



Orientação

## AGRADECIMENTOS

“O importante mesmo é conseguir realizar todos os meus sonhos apesar das adversidades que possam surgir. O importante é sentir-me bem comigo própria e ter as pessoas que amo a meu lado. Não ter vergonha de quem sou e em quem me tornei. E podem ter a certeza, se há coisa da qual eu me orgulho, é da pessoa em que me tornei. E para aqueles que me olham com desdém, não o façam: eu estou feliz”.

Manuela Machado, 2012

Desde que me conheço, que sou sonho. Sou sonho de olhos fechados e de olhos abertos. Sou sonho quando estou feliz e quando o mundo me parece fugir das mãos. Sou sonho em todas as fases da minha vida. E por cada sonho que tenho, tenho o dobro de obstáculos. Mas por cada obstáculo, tenho o triplo de força. Então aqui estou eu, a concretizar um dos maiores sonhos da minha vida. Este percurso até aqui, não teria sido o mesmo se não tivessem passado por mim todas as pessoas que passaram e me acrescentaram, tornando o meu percurso académico um pouco mais colorido. E quem não gosta de cor? Cá eu gosto de olhar para as minhas pessoas, e imaginar que juntos fazemos um dos mais belos arcos-íris que existe no mundo. Por este motivo, quero agradecer a todos aqueles que são sonhos em mim e que me ajudam, todos os dias, a conquistar as minhas vitórias como se de nossas vitórias se tratassem.

À minha mãe, por ser o meu pilar em tudo na minha vida. Por ser a única capaz de acalmar as minhas dores e por me ensinar a acreditar num mundo melhor. Obrigada por todo o apoio ao longo deste percurso, e por acreditares em mim mesmo quando eu não acreditei.

Ao meu pai, por me fazer sentir a eterna menina do papá: não há melhor sentimento que esse.

À minha irmã Mónica, por ser o meu exemplo a seguir. Por ser a amiga, a confidente, o ídolo, tudo numa pessoa só. Ao meu irmão Miguel, por todos os

beijinhos ao fim do dia, por todos os abraços apertados que me fazem sentir segura e pelo brilho nos olhos sempre que olha para mim. Sou uma sortuda.

Ao meu afilhado Kiko, por ter tornado a minha existência mais significativa.

À minha prima Raquel Leão, por ter sido o meu braço direito neste percurso, por todos os conselhos, por todas ajudas, por todas as conversas, desabafos. Obrigada por cuidares de mim, desde que me lembro.

À minha eterna Paula Leal, que eu sei que me protege e que me guia neste mundo. Obrigada por me ensinares desde sempre a lutar pelos meus objetivos, pelas minhas convicções e, principalmente, obrigada por me ensinares a lutar por aquilo que me acelera o coração. Estejas onde estiveres, que sintas o meu agradecimento por tudo aquilo que me ensinaste e me continuas a ensinar.

À Joana Rita, a melhor amizade que a universidade me podia ter oferecido: obrigada por todas as convivências, por todas as gargalhadas e por me fazeres acreditar que para estar perto não é preciso estar junto.

À Sameira, por acreditar mais em mim que eu própria. Por sermos dois corações num só, e por, juntas, termos criado o lago mais especial da minha vida. À Lena, pelo companheirismo, pelos beijinhos e abraços sinceros. Pela amizade verdadeira. Por nunca me fazer sentir só. Pelas viagens, pelas loucuras, por sofrer comigo nas derrotas de igual modo que festeja as vitórias. Por ser o meu *always and forever*. À Ana Paula, por alaranjar a minha vida, todos os dias, à sua maneira. Por sermos o colo e a calma uma da outra. Por juntas, sermos a melhor pessoa que existe. À Vera, por ser aquela amiga com quem mais gosto de partilhar o silêncio, por ouvir as minhas inquietações sem ser preciso pronunciar-me. Ao Queirós, por ser uma constante de alegria na minha vida, por tornar os meus dias melhores e por estar sempre ao meu lado quando mais preciso. Ao Alex, por ser o amigo que me desafia a ser uma melhor pessoa. À Lopes, por todos os momentos partilhados e de aprendizagem, que me ensinam à aproximar-me cada vez mais da pessoa que quero ser.

Ao meu eterno professor, e amigo, António Oliveira, obrigada por acreditar em mim, desde sempre, para sempre.

À professora Doutora Dárida Fernandes, coordenadora do mestrado e aos professores supervisores Doutor Alexandre Pinto, Doutora Paula Flores, Doutora Daniela Mascarenhas e Doutor António Barbot por todas as aprendizagens fulcrais que me tornaram numa profissional melhor.

À Professora Doutora Daniela Mascarenhas, minha orientadora, pelo apoio, pelas conversas e palavras motivadoras, por me encorajar e me lembrar constantemente de que sou capaz. Obrigada por me ter dado a oportunidade de a conhecer de uma forma tão humana e verdadeira, e por colocar em prática realmente aquilo que nos ensina.

À Professora Doutora Paula Flores, minha coorientadora do projeto de investigação, por todos os ensinamentos, conselhos e apoio. Por me desafiar a ser uma professora do séc. XXI.

À Inês Monteiro, o meu par pedagógico, por ter sempre aquela palavra de apoio e motivadora. Pela paciência, pela imensa ajuda, pela preocupação e por acreditar e me ajudar a alcançar o sucesso.

Às professoras cooperantes, Cidália Pedro e Margarida Dias, por me ajudaram a crescer ao longo deste ano de estágio, partilhando conhecimentos, estratégias de ensino e ajudando-me a ser cada vez melhor.

À Professora Isabel Sampaio, por me ter aberto as portas da sua sala de aula, para poder realizar o meu projeto de investigação.

A todas as crianças que passaram, passam e passarão na minha vida, por serem o mote do realizar de um grande sonho e objetivo de vida.

A todos aqueles que comigo caminham, o meu sincero obrigada!

Circe

Falavas sozinha com a tua vida  
e recortavas os teus gestos e os gritos  
e todas as palavras aladas  
que penduravas no silêncio do teu quarto.  
Mas quando chegou o inverno (antes do inverno chegar)  
agarrou-se aos teus cabelos que ficaram cor de frio  
e a primavera secou  
o azul dos teus sonhos desabou  
e o sol que havia nos teus olhos  
deixou de enfeitiçar.  
Até que um dia  
a ave que tinhas no teu quarto  
soltou-se da moldura  
e começou a voar.

António Oliveira, 2018

## RESUMO

O presente relatório surge no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, integrada no 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e em Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB, com o objetivo de fundamentar, analisar e refletir criticamente sobre toda a prática pedagógica realizada ao longo desta Unidade Curricular (UC). Este documento é de caráter obrigatório, dado que só a sua elaboração possibilita a profissionalização nos grupos 110 e 230, respetivamente, 1.º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2.º CEB.

No desenvolvimento da ação pedagógica, a metodologia de investigação-ação deu rumo à conduta da mestranda, promovendo a articulação de saberes e atitudes orientadoras, traduzindo-se fundamentalmente por quatro etapas cíclicas: observação, planificação, ação e reflexão. Esta dinâmica permitiu a construção de conhecimentos que sustentam o desenvolvimento da profissionalidade docente.

Os momentos de reflexão promoveram a criação de novos conhecimentos, complementando a ação da mestranda, em todos os momentos. Ressalte-se a importância do projeto de investigação que tem como objetivo ensinar os alunos a aprender a aprender a ultrapassar as dificuldades na resolução de problemas que envolvam a divisão.

Com a realização deste relatório, finda o ciclo da formação inicial de docente, sendo apenas o início de uma caminhada desafiante e repleta de aprendizagens.

**Palavras-chaves:** Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-Ação; Reflexão; Desenvolvimento pessoal e profissional; Colaboração.

## ABRASTACT

This report is part of the Supervised Teaching Practice (STP), integrated in the 2nd year of the Master's Degree in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education (CBE) and in Mathematics and Natural Sciences of the 2nd CBE, with the goal of substantiating, analyze and critically reflect on all the pedagogical action carried out throughout this Curricular Unit. This document is mandatory, since its wording makes possible the professionalization in groups 110 and 230, respectively, 1st CBE and Mathematics and Natural Sciences of the 2nd CBE.

In the development of educational practice, the research-action methodology gave way to the conduct of the trainee teacher, providing the combination of knowledge and guiding attitudes, mainly translated by four cyclical stages: observation, planning, action and reflection. This dynamics allowed the construction knowledge that supports the development of teaching professionalism.

The moments of reflection provided the criation of new knowledge, complementing the master's action. The investigation project was very important in the way to teach the students how to learn to overcome difficulties on the resolution of division's problems.

With the accomplishment of this report, the cycle of initial teacher training ends, being only the beginning of a challenging journey and full of learning.

**Keywords:** Supervised Teaching Practice; Research-Action; Reflection; Personal and professional development, Collaboration;

Equipa de Supervisão:

Doutora Dária Fernandes

Doutor Alexandre Pinto

Doutora Paula Flores

Doutor António Barbot

# ÍNDICE

Agradecimentos	I
RESUMO	v
ABRASTACT	vi
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
Índice de APÊNDICES	xiv
LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS	xvi
1. Introdução	21
2. Finalidades e Objetivos	24
3. Enquadramento Académico e Profissional	27
3.1. Dimensão académica e enquadramento legal	27
3.2. Dimensão profissional e enquadramento legal	30
3.2.1. O papel do professor do SÉC. XXI	30
3.2.2. A formação de professores perante o ciclo de supervisão e cooperação	39
3.2.3. Metodologia de Investigação - Ação	44
3.2.4. Papel da família e da escola de hoje	49
3.2.5. Indisciplina na sala de aula	54
4. Caracterização do contexto educativo da prática de ensino supervisionada	59
4.1. Caracterização do Agrupamento	59
4.1.1. Caracterização da escola do 1ºCiclo do Ensino Básico	61

4.1.1.1. Caracterização da turma do 4ºano	62
4.1.2. Caracterização da escola do 2º Ciclo do Ensino Básico	64
4.1.2.1. Caracterização das turmas do 5º ano	65
4.1.2.1.1. Caracterização da turma B do 5ºano	65
4.1.2.1.2. Caracterização da turma C do 5ºano	66
5. Intervenção no contexto educativo	69
5.1. Articulação de Saberes	69
5.1.2. A Prática de Ensino Supervisionada no 1º CEB	73
5.1.3. Apreciação Global	87
5.2. Matemática	88
5.2.1. A Prática de Ensino Supervisionada no 1º CEB	93
5.2.2. A Prática de Ensino Supervisionada no 2º CEB	104
5.2.3. Apreciação Global	114
5.3. Estudo do Meio e Ciências Naturais	116
5.3.1. Prática Educativa Supervisionada no 1º CEB – Estudo do Meio	119
5.3.2. Prática Educativa Supervisionada no 2º CEB – Ciências Naturais	124
5.3.3. Apreciação Global	135
5.4. Dinamização e Colaboração em Projetos e Atividades Educativos	136
6. Componente Investigativa	143
6.1. Justificativa	143
6.2. Questão de investigação e objetivos	146
6.2.1. Gamificação	147
6.2.2. Resolução e Formulação de Problemas	149
6.2.2.1. Classificação e estratégias de resolução de problemas	154
6.2.2.2. Avaliação de Problemas	156

6.2.3.A operação aritmética divisão	157
6.3. Metodologia de Investigação	159
6.3.1.Técnicas e instrumentos de recolha de dados	162
6.4. Desenvolvimento da Dimensão Investigativa	165
6.4.1.Amostra	165
6.4.2.Procedimentos de Recolha de dados	165
6.5. Apresentação, tratamento e Análise de Dados	173
6.5.1.Tratamento dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste	173
6.5.1.1.Item 1	175
6.5.1.2.Item 2	178
6.5.1.3.Item 3	180
6.5.1.4.Item 4	181
6.5.2.Análise geral dos dados obtidos em 6.5.1.	183
6.5.3.Tratamento de dados obtidos ao longo das Situações Formativas	184
6.6. Conclusões	190
7. Considerações Finais	199
Bibliografia	201
<b>Apêndices</b>	<b>225</b>

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Cronograma de regências de Articulação de Saberes no 1.º CEB	74
<b>Tabela 2:</b> Cronograma de regências de Matemática no º CEB	94
<b>Tabela 3:</b> Cronograma de regências de Matemática 2º CEB	104
<b>Tabela 4:</b> Cronograma de regências de Estudo do Meio	119
<b>Tabela 5:</b> Cronograma de regências de Ciências Naturais no 2º CEB	125
<b>Tabela 6:</b> Gestão da Gamificação ao longo de todas as Situações Formativas	168
<b>Tabela 7:</b> Cotações de cada item dos testes	174
<b>Tabela 8:</b> Origem dos itens do teste	175

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Percentagem das pontuações atribuídas no item 1.1.	176
<b>Gráfico 2:</b> Percentagem das pontuações atribuídas no item 1.2.	177
<b>Gráfico 3:</b> Percentagem das cotações atribuídas no item 1.3.	178
<b>Gráfico 4:</b> Percentagem das pontuações atribuídas no item 2.	179
<b>Gráfico 5:</b> Percentagem das pontuações atribuídas no item 3.	181
<b>Gráfico 6:</b> Percentagem das pontuações atribuídas no item 4.	182
<b>Gráfico 7:</b> Resultados médios obtidos pelos alunos em cada item.	183
<b>Gráfico 8:</b> Percentagem média das pontuações dos alunos	183

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Três exemplos das personagens desenhadas pelos alunos	76
<b>Figura 2:</b> Três imagens do vídeo	77
<b>Figura 3:</b> Exploração do MAB	101
<b>Figura 4:</b> exemplo dado em aula	102
<b>Figura 5:</b> registo fotográfico da aula	103
<b>Figura 6:</b> Imagem desafio inicial e 2ª etapa	108
<b>Figura 7:</b> Triangulómetro	110
<b>Figura 8:</b> Realização da roda dos Alimentos	122
<b>Figura 9:</b> Jogos nº 1 e 2 referentes ao estudo da pirâmide dos Alimentos	124
<b>Figura 10:</b> Trabalho de pesquisa em grupo	129
<b>Figura 11:</b> Trabalho de grupo	133
<b>Figura 12:</b> Síntese das fases de recolha de dados	166
<b>Figura 13:</b> Cenário no fim da SF5	169
<b>Figura 14:</b> Correção dos desafios pelos representantes do grupo.	170
<b>Figura 15:</b> Alunos criam avatar	171
<b>Figura 16:</b> Grupo vencedor e turma com certificados de participação no projeto	173
<b>Figura 17:</b> Evidências das etapas do método de Polya realizadas com os problemas durante as situações formativas, no diário do projeto.	185
<b>Figura 18:</b> Resolução do item 2 em pré-teste e pós-teste	186
<b>Figura 19:</b> Evidências do cenário ao longo das situações formativas	186
<b>Figura 20:</b> Cartão de registo do Grupo E na SF2 e do Grupo B na SF3	187
<b>Figura 21:</b> Grupos partilham com a turma os textos que criaram	187
<b>Figura 22:</b> Formulação de problema criada por dois grupos diferentes	188
<b>Figura 23:</b> Avatares criados pelos grupos	189
<b>Figura 24:</b> Livro <i>online</i> criado pela turma	189

## ÍNDICE DE APÊNDICES

<b>Apêndice A:</b> Cronograma do 1º e 2º ciclo do Ensino Básico	226
<b>Apêndice B:</b> Planificação da primeira regência da Articulação de Saberes	231
<b>Apêndice B1:</b> Excerto da obra de Natal	240
<b>Apêndice B2:</b> Quadro referente ao respeito	241
<b>Apêndice C:</b> Projeto Aprendendo Valores, diferenciando caminhos	242
<b>Apêndice D:</b> Planificação da quarta regência de Articulação de Saberes	249
<b>Apêndice D1:</b> Convite à turma	256
<b>Apêndice E:</b> Planificação da quarta regência de Matemática do 1º CEB	257
<b>Apêndice E1:</b> PowerPoint da aula	262
<b>Apêndice E2:</b> PowerPoint da tarefa do corpo	263
<b>Apêndice E3:</b> Jogo final de pergunta e resposta	264
<b>Apêndice F:</b> Planificação da terceira regência de Matemática do 1º CEB	265
<b>Apêndice G:</b> Planificação da terceira regência de Matemática do 2º CEB	269
<b>Apêndice G1:</b> História das personagens	276
<b>Apêndice G2:</b> Desafio no envelope	277
<b>Apêndice H:</b> Planificação da sexta regência de Matemática no 2º CEB	278
<b>Apêndice H1:</b> Tarefa inicial	283
<b>Apêndice H2:</b> PowerPoint de definições	284
<b>Apêndice I:</b> Planificação da sétima regência de Matemática no 2º CEB	285
<b>Apêndice J:</b> Planificação da terceira regência de Estudo de Meio	288
<b>Apêndice J1:</b> Ficha de trabalho	290
<b>Apêndice J2:</b> PowerPoint da aula	291
<b>Apêndice K:</b> Planificação da segunda regência de Ciências Naturais	292
<b>Apêndice K1:</b> Fotos de Bicos e patas	297
<b>Apêndice K2:</b> Bilhete de identidade do animal	298
<b>Apêndice L:</b> Situação Formativa da sexta regência de Ciências Naturais	299
<b>Apêndice L1:</b> Carta de planificação	301
<b>Apêndice M:</b> Atividade de expressão plástica	304
<b>Apêndice N:</b> Projeto Aprendendo Valores, diferenciando caminhos	305
<b>Apêndice N1:</b> Árvore construída pelos alunos com ajuda do par pedagógico	312
<b>Apêndice N2:</b> Cartões de adereços para preencher a árvore	313
<b>Apêndice O:</b> Projeto “A biodiversidade em sala de aula”	314
<b>Apêndice O1:</b> Construção de animais para o jardim	322

<b>Apêndice O2:</b> Exploração de notícia sobre minhocas e realização do trabalho pratico	323
<b>Apêndice O3:</b> Plantar para transformar	325
<b>Apêndice O4:</b> A biodiversidade de nossa sala	326
<b>Apêndice Q:</b> Entrevista realizada À professora titular de turma	327
<b>Apêndice R:</b> Autorização de participação no projeto	139
<b>Apêndice S:</b> Teste de conhecimentos	340
<b>Apêndice T:</b> Historia “O que brilha lá no alto”	342
<b>Apêndice U:</b> Situação Formativa 1	346
<b>Apêndice U1:</b> PowerPoint	349
<b>Apêndice U2:</b> Desafios da SF1	351
<b>Apêndice U3:</b> Jogo pergunta e resposta	352
<b>Apêndice V:</b> Situação Formativa 2	353
<b>Apêndice V1:</b> desafios da SF2	357
<b>Apêndice W:</b> Situação Formativa 3	359
<b>Apêndice W1:</b> PowerPoint	362
<b>Apêndice W2:</b> imagens para formulação de problema	363
<b>Apêndice X:</b> Situação Formativa 4	364
<b>Apêndice Y:</b> Situação Formativa 5	367
<b>Apêndice Y1:</b> Desafios	369
<b>Apêndice Y2:</b> Certificados	370
<b>Apêndice Z:</b> Critérios de correção do teste	371

## LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

CBE	Cycle of Basic Education
CEB	Ciclo do Ensino Básico
CTS	Ciências, Tecnologia e Sociedade
FUC	Ficha da Unidade Curricular
FP	Formulação de Problemas
GAC	Gestão Autónoma do Currículo
GIC	Gestão Integrada do Currículo
GM	Geometria e Medida
LBSE	Lei de Bases do Sistema Educativo
MAB	Material Multibásico
NAS	Necessidades Adicionais de Suporte
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
NO	Números e Operações
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
PAA	Plano de Atividades Anual
PE	Plano Educativo
PES	Prática de Ensino Supervisionada
PISA	Programme for international Assessment of Educational Progress
REF	Referencial de Educação Financeira
SF	Situação Formativa
SASE	Serviços de Ação Social Escolar
TEIP	Território Educativo de Intervenção Prioritária
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
TE	Trabalho Experimental
TL	Trabalho Laboratorial
TP	Trabalho Prático
TIMSS	Third International Mathematics and Science Study
UC	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization





## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio desenvolve-se no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), do segundo ano de Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, visando refletir, fundamentar e investigar sobre toda ação e envolvência pedagógica, em ambos os ciclos do ensino básico, no Agrupamento de Escolas X do concelho de Massarelos do distrito do Porto.

O relatório de estágio intitula-se *Por cada obstáculo, mil sonhos!*, frase que vai ao encontro do lema de vida da mestranda, uma vez que esta acredita que a força de um obstáculo em nada se compara à força de um sonho. Neste sentido, os obstáculos que aparecem ao longo da vida, serão sempre ultrapassados, se se acreditar que por cada obstáculo, mil sonhos serão alcançados.

Neste sentido, o presente documento encontra-se organizado em sete capítulos que visam refletir a experiência do estágio, promovendo uma construção de identidade profissional, uma vez que foi possível uma aproximação à realidade do ensino, articulando os pressupostos teóricos abordados ao longo do mestrado.

Assim, neste capítulo, *Introdução*, é contextualizado o relatório da PES, referindo a sua organização e algumas considerações gerais.

O segundo capítulo, *Finalidades e Objetivos*, visa apresentar os objetivos que orientaram a mestranda em toda a sua ação pedagógica.

Segue-se o terceiro capítulo, *Enquadramento Académico e Profissional*, que se subdivide em duas dimensões: “Dimensão Académica e Enquadramento Legal” e “Dimensão Profissional e Enquadramento Legal”. Nesta secção, a mestranda apresenta fundamentos teóricos e legais que sustentam a formação académica docente e a sua ação em contexto educativo, tendo como pilares pressupostos teóricos, didáticos e pedagógicos. Refira-se, ainda, que a dimensão profissional se encontra dividida em cinco subcapítulos sendo estes “Ser Professor no século XXI”, “A formação de professor perante o ciclo de supervisão e cooperação”, “Papel da família e da escola”, “Metodologia Investigação – Ação” e “Indisciplina na Sala de Aula”.

Posteriormente, no quarto capítulo, *Caracterização do Contexto Educativo da Prática Educativa Supervisionada*, realiza-se uma caracterização do contexto educativo e das turmas onde a mestranda, juntamente com o seu par pedagógico, realizou a prática.

No capítulo seguinte, *Intervenção no Contexto Educativo*, apresenta-se a descrição e reflexão de alguns dos momentos de intervenção nas diferentes áreas de saber, nomeadamente Articulação de Saberes, Matemática e Estudo do Meio/Ciências Naturais, estando deste modo dividido em três subcapítulos, respetivamente. Note-se que esta secção estabelece uma ponte com pressupostos teóricos e didáticos que justificam as escolhas tomadas pela mestranda ao longo de todos os percursos de aula planificados. Além disso, cada subcapítulo referido será acompanhado por uma reflexão crítica final que aponta as dificuldades sentidas, bem como o modo como as ultrapassou, e as aprendizagens da mestranda ao longo do percurso na área de saber correspondente.

No sexto capítulo, referente à *Componente Investigativa*, apresenta-se o projeto de investigação-ação desenvolvido pela mestranda intitulado “Aprender Aprendendo”, com o objetivo de compreender de que forma é que se pode ensinar os alunos a aprender a aprender a ultrapassar dificuldades na resolução de problemas que envolvam a operação aritmética divisão.

Por último, no sétimo capítulo, apresenta-se as *Considerações Finais*, onde se reflete, de modo global, sobre o trabalho desenvolvido ao longo do ano, referindo-se as dificuldades, as aprendizagens e os desafios com os quais a mestranda se deparou durante todo o percurso. Esta seção termina com uma análise reflexiva sobre os objetivos traçados inicialmente, quer a nível pessoal quer a nível profissional.

Após o sétimo capítulo, e uma vez que no presente relatório se fazem várias referências a autores e a documentos legais, apresenta-se as referências bibliográficas.

As páginas finais deste documento são reservadas aos apêndices que vão sendo referidos ao longo do relatório.

## 2. FINALIDADES E OBJETIVOS

Sendo parte integrante da Unidade Curricular (UC) da PES, o presente documento tem como objetivo primordial apresentar a evolução nos diversos domínios de atividade da PES no 1º CEB e nas áreas de Matemática e Ciências Naturais do 2ºCEB, efetuado ao longo do ano letivo 2017/2018. Sob uma perspetiva reflexiva e investigativa, pretende-se patentear o trabalho realizado a nível profissional e social, no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem.

Ressalte-se o carácter obrigatório da elaboração e defesa do presente documento, para que se possa obter o grau de mestre que confere habilitação profissional para a docência, tal como refere o artigo 20º do Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio: “o grau de mestre é conferido (...) através da aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada”

Neste sentido, o Relatório de Estágio pretende contemplar todo o percurso da prática desenvolvida pela mestranda, enfatizando as suas potencialidades, limitações, vivências e experiências ao longo de todo o desenvolvimento académico, pessoal e profissional. Assim, é importante analisar este documento como uma possível oportunidade de refletir sobre as práticas desenvolvidas, tendo por base pressupostos teóricos e didáticos, que demonstre o percurso evolutivo da mestranda nas diferentes dimensões da PES.

Face às finalidades mencionadas, pretende-se que o Relatório de Estágio vá ao encontro dos objetivos previstos na Ficha da Unidade Curricular (FUC), tais como:

- Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.
- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.
- Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas (Mascarenhas, Pinto, Fernandes, & Flores, 2017, p. 1).

Para além destes objetivos, foram ainda contempladas as seguintes finalidades, que estão presentes no documento de apoio à avaliação da PES:

- Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática
- Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado
- Avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem
- Colaborar na orientação educativa da turma
- Participar em atividades de animação pedagógica e cultural (Fernandes, 2017, p.1)

De forma a complementar os objetivos referidos, existem objetivos de carácter particular e pessoal, de acordo com os ideais da mestranda, que se tornaram cruciais no percurso vivenciado ao longo de toda a prática. Mais do que o concretizar de um sonho antigo, a mestranda pretende aprender a ser mediadora do conhecimento dos alunos que por ela passarem, deixando-os assumir o papel central de todo o processo de ensino e aprendizagem, de forma

a ajudar na construção de cidadãos autónomos e criativos, capazes de resolver os seus problemas. Mais ainda, pretende criar uma relação de proximidade com alunos, para que estes vejam nela uma pessoa na qual podem confiar assuntos de cariz académico e não académico, visto que, para a mestranda, cada vez mais é necessário que os professores desempenhem um novo papel de modo a que os alunos encontrem na escola uma solução para os problemas do seu mundo real.

Deste modo, as inúmeras dimensões deste Relatório de Estágio foram orientadas pelos objetivos referidos, aproximando-se do perfil profissional que a PES deseja obter.

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

Neste capítulo, apresenta-se os pressupostos teóricos e as referências legais que estão na base da formação e dimensão académica e profissional de um profissional de educação. Neste sentido, a mestranda procura apresentar os aspetos legais e dimensão teórica relativa à prática docente, com o objetivo de se formar um perfil fundamentado, no qual reine o pensamento crítico nas dimensões pessoal, social e profissional.

#### **3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL**

O Mestrado em Ensino do 1º CEB de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, tal como indica o próprio nome, possibilita a docência no 1º CEB e em Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB. Este mestrado sofreu algumas alterações, separando-se a formação de docentes do 2º ciclo de Português e História e Geografia de Portugal da formação de docentes do 2º ciclo em Matemática e Ciências Naturais, sendo este o segundo ano em que a figura do professor do 2º CEB deixa de ser generalista e passa a ser específica nas áreas referidas (Decreto-Lei 79/2014). Esta nova organização estabelece um sistema de dois graus académicos para a docência: um primeiro ciclo de três anos, a licenciatura em Educação Básica, e um segundo ciclo de dois anos, conducente ao grau de mestre. Neste sentido, o mestrado organizado desta forma, intensifica a formação de professores, preparando os docentes de uma forma mais rigorosa e minuciosa nas áreas específicas, valorizando sempre o papel do professor no ambiente escolar (Decreto-Lei nº79/2014). Assim, é da responsabilidade deste segundo ciclo de estudos “assegurar a formação educacional geral, a formação nas didáticas específicas da área da docência, a

formação nas áreas cultural, social e ética e a iniciação à prática profissional, que culmina com a prática supervisionada” (Decreto-Lei nº 79, 2014, p.2819).

Desta forma, os mestrados foram reestruturados e organizados, tendo este mestrado uma duração de quatro semestres correspondentes a 120 ECTS: 49 correspondem à PES, articulando-se dois contextos, a Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto (ESEPP) e instituições de estágio. O estágio ocorre em escolas do 1º e 2º CEB contemplando a observação, intervenção educativa, reuniões de reflexão e intervenção em projetos que envolvam a comunidade escolar. Assim, o docente fica habilitado à docência no 1º CEB e em duas áreas específicas do saber no 2º CEB: Matemática e Ciências Naturais.

Na verdade, a PES é considerada um momento de extrema importância no que respeita à formação do docente, pois dá oportunidade à mestrandia de um contacto com o contexto educativo. Nesta linha de pensamento, a PES é um momento privilegiado e insubstituível para mobilizar conhecimentos, atitudes, competências e capacidades, em contexto de cooperação (Viveiros & Medeiros, citados por Alarcão, Cachapuz, Medeiros & Jesus, 2005).

Em relação ao envolvimento no contexto, espera-se a intervenção da mestrandia e a realização de um projeto investigativo no contexto, que, neste caso, se realiza no contexto do 1º CEB.

Posto isto, importa agora referir que a formação inicial de professor deve envolvê-lo em situações reais do processo de ensino-aprendizagem, acarretando consigo pilares na construção de um modelo profissional. Estes pilares baseiam-se na reflexão, nos valores, na postura e no domínio de um conhecimento e rigor científico.

No entanto, saliente-se que o processo de formação docente não se pode restringir apenas ao momento da formação inicial, uma vez que este se prolonga por todo o percurso do professor, tal como preconizado em Freire (2008): “Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. Mais ainda, Pimenta (2002) acrescenta que o saber docente nutre-se da prática e das teorias de educação, sendo de real importância na formação docente, pois permite variados pontos de vista aos sujeitos envolvidos. Desta

forma, entende-se que o papel da formação abrange os processos de criação, envolvimento, reflexão e aprendizagem, ao mesmo tempo que capacita os envolvidos para que estes procurem uma postura de pesquisadores e transformadores.

Na verdade, o sistema educativo caracteriza-se por ser um conjunto de meios que permite concretizar o direito à educação, garantido uma ação formativa orientada para desenvolver o progresso social e a democratização da sociedade. Assim, de acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo, o ensino básico rege-se por alguns objetivos basilares, destacando-se a importância de uma formação geral que permita a todos os portugueses desenvolverem os seus interesses, aptidões, raciocínio, criatividade e espírito crítico. Em conformidade, importa garantir que nessa formação haja uma dinâmica relacional entre o saber o saber fazer, ou seja, entre a teoria e a prática. Além disso, o ensino básico visa ainda promover o desenvolvimento físico e motor e a educação artística e, entre outros, facilitar o desenvolvimento de métodos de trabalho pessoal e em grupo de forma a valorizar a dimensão humana do trabalho (Decreto de Lei nº 49/2005 de 30 de Agosto).

Assim, para terminar, é importante referir que ser professor é algo que se vai construindo, assumindo um papel crucial, na medida em que “ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 1996, p. 13)

## 3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

A prática pedagógica desenvolvida permitiram traçar o perfil de professor, baseado nos quatro pilares da educação: aprender a conviver, aprender a conhecer, aprender a fazer a aprender a ser (Delors et al., 2010). Assim, nos subcapítulos que se seguem, apresentar-se-á as principais orientações sobre as quais assentou essa mesma prática.

### 3.2.1. O papel do professor do SÉC. XXI

A escola é indispensável para o sistema educativo pois esta potencia, a todos os cidadãos, as aprendizagens socialmente esperadas. A primeira função da escola como instituição social educativa, baseia-se na formação do cidadão para que este possa participar conscientemente na sociedade em que vive. Desta forma, a instituição educativa compromete-se com a credibilidade do ensino público, possibilitando a integração crítica do indivíduo no seu meio, permitindo-lhe acesso aos conhecimentos já construídos e proporcionando a construção de novos conhecimentos (Roldão, 1999).

A organização do ensino tem por base objetivos e conteúdos, pertencentes ao currículo que é construído através de um processo de expressão e avaliação das práticas pedagógicas (Diogo & Vilar, 2000). Assim, a escola é considerada o espaço primordial na construção do currículo, numa cultura de colegialidade necessária à tomada de decisões curriculares. No entanto, não deve ser algo artificial, ou seja, não deve surgir de uma imposição administrativa, marcada pela obrigatoriedade (Flores & Flores, 1998).

Na verdade, o papel do professor é basilar na realização de uma gestão flexível do currículo, uma vez que, tal como refere Morgado (2005) constitui “a principal força propulsora da mudança educativa e do aperfeiçoamento da escola” (p. 10), dependendo deles, em grande parte, as formas como se idealizam e concretizam os processos educativos. O perfil geral de desempenho profissional dos professores do ensino básico adquire um papel crucial na dimensão profissional, ética e social dos futuros professores, nomeadamente no desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem, uma vez que apresenta imposições aos professores para propagarem aprendizagens curriculares baseadas no saber específico e integradas em ações reais de carácter prático (Decreto-Lei nº 240/2001, de 30 de agosto).

É de evidenciar que existem diferentes estudos que salientam a importância das interações positivas entre professor e aluno no processo de ensino e aprendizagem, alusivos a inúmeros pontos, destacando-se, dimensões de atuação do professor, da organização e do apoio à instrução; caracterização de um ambiente positivo de aceitação, respeito e cooperação; promoção do diálogo e valorização da sua autonomia; responsabilização dos alunos pelo seu envolvimento cívico na sociedade (Veiga et al., 2014).

Relativamente à dimensão do desenvolvimento do ensino e aprendizagem, é fulcral que o docente seja capaz de promover aprendizagens significativas para que os alunos utilizem o rigor científico e metodológico, através de práticas pedagógicas favoráveis à valorização da personalidade particular de cada aluno.

De facto, os professores necessitam obter novas competências e habilidades, para que os alunos consigam aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser – aprendizagens fundamentais reveladas por Delors no Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI (1999). Estas competências estão ligadas, numa primeira estância, às seguintes dimensões: pedagógica (utilização de recursos discursivos que facilitam a aprendizagem), de gerência (procedimentos estruturais para o desenvolvimento de atividades educacionais) e técnica (transparência

tecnológica do conjunto formado pelo sistema, software e interface selecionados). Desta forma, é preponderante que os professores do século XXI obtenham, primeiramente, fluência tecnológica – reflexão e uso de ferramentas digitais, para a comunicação e interação, no âmbito educacional.

Na verdade, atualmente é obrigatório atentar no avanço científico e tecnológico que está à disposição dos alunos. É inegável a disponibilidade de dispositivos tecnológicos, como computadores, telemóveis, tablets, que existe na maioria dos contextos escolares e familiares. Então, cada vez mais se debate acerca da relevância da integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação. Não é tarefa simples ensinar no presente século, numa sociedade em que o mundo virtual é o mundo estabelecido. No entanto, compete aos professores “serem os catalisadores da sociedade do conhecimento” (Hargreaves, 2003, p. 45) incluindo as tecnologias de forma adequada em contexto de sala de aula. Desta forma, Melo (2005, p. 33) afirma que,

as interações potenciadas pelas TIC podem tornar o ensino mais atractivo, cabendo ao professor estimular os alunos para aprendizagens mais activas, motiva os alunos para desenvolver as capacidades de utilização dos meios informáticos, encarados hoje como meios activos e interactivos de criação e produção de aprendizagens promotoras da multicompetência, da multiqualificação, autonomia e criatividade.

As novas tecnologias ajudaram a mudar, de certa forma, o paradigma de ensino e os processos de aprendizagem. O modo como estas mudanças podem ser integradas num novo quadro mental, tanto dos alunos como dos professores, é crucial na criação e exploração de novas formas de pensar, de ensinar e de aprender. Assim, a importância da inovação na construção de um novo paradigma, e como este pode influenciar a formação das crianças, é uma etapa que importa ser analisada com atenção. Desta forma, terão de ser exploradas novas formas de abordar a realidade, tendo em conta as dinâmicas da inovação, mantendo os alunos atentos às questões éticas de forma a

assegurar o bem-estar dos cidadãos, não promovendo um afastamento dos valores básicos de civilização.

Segundo o Decreto-lei nº 49/2005, de 30 de agosto, o papel que o professor deveria exercer, foi-se alterando. Se há umas décadas atrás, esse papel deveria reger-se por um modelo tradicional, transmissivo e teórico, onde o currículo era único, nos dias que correm, o professor ideal deve reger-se por um modelo construtivista, centrado na criança, promovendo uma atitude ativa de aprendizagem do aluno (Roldão, 2009).

Consequentemente, acompanhando esta evolução, vão surgindo mudanças desafiantes à dinâmica e organização da escola, às metodologias e saberes dos professores e aos ambientes de aprendizagem (Flores, Peres, & Escola, 2011).

Desta forma, importa definir com rigor o conceito de tecnologia. Segundo Damásio (2007), tecnologia trata-se de um conjunto de dispositivos que se constitui de acordo com lógicas organizacionais específicas. Trata-se da combinação de elementos tecnológicos com práticas e formas de organização social. Isto é, a tecnologia analisada de uma forma singular não é muito vantajosa, uma vez que é necessário que seja organizada pelos indivíduos de forma a ter um objetivo e uma intenção. É de salientar, que a modernização não funciona por si só, pois é essencial que haja uma mudança de conceção no processo de ensino e aprendizagem para que haja inovação e evolução (Escola, 2007; Sebarroja, 2001). Desta forma, emerge a necessidade de o professor também evoluir para que possa proporcionar a desmistificação das novas tecnologias em sala de aula (Pachane, 2003).

Nesta linha de pensamento, o professor deve sempre ter presente a ideia de que o aluno dos dias de hoje não é o mesmo que existia antigamente, razão pela qual as aulas também não podem ser lecionadas como há umas décadas atrás, ou seja, importa dar lugar a uma pedagogia de participação, centrada no aluno, em detrimento de uma pedagogia transmissiva. Mais se acrescenta que a tecnologia tem uma presença afincada no quotidiano das crianças, pois estas nasceram conectadas com o mundo virtual, logo o professor deve trabalhar para que este impacto tecnológico seja benéfico para o processo de ensino

aprendizagem. Compete-lhe desta forma, a função de “catalisador da sociedade do conhecimento” (Hargreaves, 2003, p. 45), promovendo as tecnologias em sala de aula de um modo ponderado e consciente. Neste seguimento, tal como refere Mota e Coutinho (2009, p.123) “é necessário realçar a importância de uma correcta utilização e integração no processo de ensino/aprendizagem no qual a função do professor ganha particular relevância”, uma vez que as TIC proporcionam uma nova relação entre os agentes educativos com o saber. Na verdade, proporciona-se “...uma nova interação entre o professor e os alunos, uma nova forma de integração do professor na organização escolar e na comunidade profissional” (Ponte; 2000, p. 77).

Efetivamente, o percurso para a sociedade do conhecimento marca “uma alteração dos métodos tradicionais de ensino aprendizagem e um investimento na disponibilização de ferramentas, conteúdos e materiais pedagógicos adequados” (Coutinho & Lisboa, 2011, p.252). E, corroborando Flores, Peres e Escola (2011), o professor atual deve ser um “Education Coach”, isto é, aquele que desafia o aluno para que este tenha um melhor desempenho através da construção do seu próprio conhecimento. Além disso, significa que o professor deve motivar constantemente os seus alunos em relação às suas aprendizagens, para que estas se tornem mais significativas e com melhores resultados finais.

Assim, considerando estes fatores, o Ministério da Educação tentou criar condições necessárias para prover as salas de aula com equipamentos tecnológicos, dando oportunidade ao uso constante das TIC. Para tal, criou em setembro de 2007, o Plano Tecnológico da Educação (PTE) que visa transformar as escolas nacionais em espaços onde a interatividade e a partilha reinam, preparando as novas gerações para os desafios da sociedade do conhecimento (ME, 2007). Ora, a escola necessita de aprender, através dos seus agentes, a trabalhar com as TIC uma vez que não se pode distanciar da era em que se encontra a atualidade. Para tal, emerge a necessidade de investimento na formação de professores para que estes garantam as competências cruciais

para uma utilização coerente das TIC (PTE, 2007). Assim, criou-se as condições normativas para o estabelecimento de um programa de formação e de certificação de competências TIC para docentes, através do eixo “Formação” do PTE (Portaria nº 731/2009 de 7 de Julho). Este projeto de competências é fundamental para a capacitação dos professores na inovação das duas práticas pedagógicas com recurso às tecnologias de informação e comunicação (AAVV., 2009, p. vii).

Na verdade, em todas as áreas curriculares, para que haja esta promoção de competências é basilar que o professor se reja pelo movimento construtivista, no qual o aluno ocupa o centro do processo de aprendizagem. O construtivismo considera que o desenvolvimento e a compreensão resultam de construções ativas por parte do aluno, uma vez que se valoriza as perspetivas de cada um (Fosnot, 1996). Desta forma, o paradigma tradicional torna-se mais distante pois o aluno deixa de ser um agente passivo e passa a ser o foco em todo o processo, valorizando-se os seus interesses e as suas motivações intrínsecas (Fullat, 2000). Neste sentido, o professor é visto como um mediador e para além de orientar e organizar deve proporcionar recursos diferentes para que os alunos construam as suas aprendizagens. Só existe efetivamente uma aprendizagem quando o aluno é capaz de produzir uma representação pessoal sobre um conteúdo aprendido (Coll & Solé, 2001).

Assim, segundo Ponte (2005) é importante reconhecer que a diferentes contextos, devem aplicar-se diferentes metodologias, para que exista uma aprendizagem significativa. Aprendizagem esta que segundo Rogers (2001, p. 01), se trata de algo que

... é mais do que uma acumulação de fatos. É uma aprendizagem que provoca uma modificação, quer seja no comportamento do indivíduo, na orientação futura que escolhe ou nas suas atitudes e personalidade. É uma aprendizagem penetrante, que não se limita a um aumento de conhecimento mas que penetra profundamente todas as parcelas da sua existência.

Ora, importa ressaltar que para que uma aprendizagem ocorra, pressupõem-se que haja compreensão de significados, ativação dos

conhecimentos prévios dos alunos, interligando as suas experiências pessoais, de forma a promover a criação de problemas desafiantes que estimulem o aprender mais, a modificação de comportamentos e a utilização do que se aprende em diferentes situações. Assim, o professor deve procurar interligar a teoria e a prática, refletindo sobre o seu papel no desenvolvimento do conhecimento dos alunos e sobre o desenvolvimento do seu trabalho, de modo a que consiga tornar os alunos líderes de si próprios, questionadores e em cidadãos que farão, certamente, a diferença no mundo (Ausubel, 1982).

Desta forma, um dos objetivos essenciais do ensino é permitir que os alunos atinjam aprendizagens com sentido e significado. Para tal, é necessário que o professor esteja apto para as diversas situações que possam surgir, uma vez que a contextos diferentes, aplicam-se metodologias diferentes (Ponte, 2005). Assim, é fulcral que o professor adote uma postura de constante atualização e construção do conhecimento (Roldão, 2007), inovando e investigando na atividade letiva. Assim, é fundamental que o docente possua um carácter investigativo, afastando-se de uma perspetiva individualista e aproximando-se de uma perspetiva de reconstrução da realidade (Coutinho et al., 2009). A verdade é que ao enfrentar os obstáculos e problemas, o docente cria uma ligação entre a teoria e a prática, abrangendo assim os vários momentos da sua formação. Desta forma, o professor deve articular a informação proveniente da sua formação profissional e pessoal, de maneira a que renove a sua prática e supere os obstáculos encontrados (Alarcão, 1996). Ora, este tipo de investigação denomina-se por investigação-ação, e irá ser abordada no subcapítulo 3.2.3..

Para além disso, o professor deve procurar estratégias que vá ao encontro das necessidades e interesses dos alunos, centrando todo o processo de ensino e aprendizagem no aluno e no grupo (Libâneo, 2006). Como já fora referido anteriormente, as novas tecnologias são efetivamente uma mais-valia para o processo, no entanto há outras estratégias a serem utilizadas. O uso de materiais manipuláveis é uma valiosa ferramenta de trabalho, que deve auxiliar o desenvolvimento das aulas uma vez que potencia uma aprendizagem

significativa (Bromberg, 2007). Assim, torna-se cada vez mais relevante o “aprender a aprender... uma vez que é mais importante o processo de aquisição do saber do que o saber propriamente dito” (Libâneo, 2006, p.25). Os professores devem estar conscientes que a utilização de variados recursos em sala de aula, influencia positivamente o processo de ensino e aprendizagem e a forma como os alunos vêem o ensino. Sabe-se que os materiais didáticos são mediadores de aprendizagem, no entanto, devem ser construídos e utilizados de modo reflexivo, proporcionando aprendizagens múltiplas, tanto para o docente como para o aluno. Saliente-se que segundo Souza e Barros (2012) o processo de aprendizagem só ocorre quando há um envolvimento do aluno na construção do seu saber. Nesta linha de pensamento, os materiais didáticos e as tecnologias, não são as soluções para todos problemas de aprendizagem, contudo não devem ser menosprezados mas sim considerados, valorizados e integrados no processo de ensino e aprendizagem.

Além de tudo que já fora referido até então, é muito importante que o professor tenha em conta as Aprendizagens Essenciais (AE).

As AE são documentos de orientação baseados 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 (PA)” (Direção Geral de Educação, 2018). Estes documentos foram realizados para que possa ser desenvolvido, em cada escola, um trabalho articulado entre as AE e as aprendizagens estabelecidas no currículo para cada ano de estudo. Deste modo, e remetendo mais detalhadamente para os anos de ensino onde a mestrada estagiou, apresenta-se, de seguida, uma breve descrição dos objetivos pretendidos para os 4º e 5º anos de escolaridade.

Neste sentido, ao nível de Português do 4º ano, é essencial desenvolver competências de oralidade (nomeadamente expor conhecimentos e discutir diferentes pontos de vista, etc.), desenvolver competências de leitura (em voz alta, leitura silenciosa, compreensão de sentidos de texto de complexidade maior que nos anos anteriores, etc.), promover a educação literária (leitura de

poemas, de narrativas, etc.) e desenvolver uma consciência e conhecimento de regras e usos da língua de forma gradual e reflexiva. Na área de saber Matemática do 4º ano, é fulcral que se promova uma relação positiva nos alunos com a disciplina, para que de uma forma geral: se desenvolva o conhecimento e a aplicação deste em contextos matemáticos e não matemáticos e se desenvolva a capacidade de valorizar o papel cultural desta ciência. Posto isto, no domínio Números e Operações, pretende-se que se dê continuidade ao desenvolvimento do sentido de número, da compreensão das operações e do cálculo mental e escrito. No domínio de Geometria e Medida, estipula-se o desenvolvimento da compreensão de propriedades das figuras geométricas, assim como as noções de grandeza e medida. No domínio da Organização e Tratamento de Dados, é necessário o desenvolvimento da compreensão da informação estatística de várias formas. E por ultimo, na Resolução de Problemas, Raciocínio e Comunicação, pretende-se que os alunos desenvolvam a capacidade de resolver problemas dos diversos domínios, e a capacidade de comunicar matematicamente (quer por oral, quer por escrito). Na área do Estudo do Meio do 4ºano, revela-se essencial a centralização dos processos de ensino nos alunos, as atividades práticas como parte principal do processo de aprendizagem, a valorização e desenvolvimento da metodologia científica e promoção de uma bordagem integradora dos conhecimentos, numa perspetiva Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTSA) (Direção Geral de Educação, 2018).

Em relação ao 5º ano de escolaridade, na área da Matemática, segundo as AP, para além de ser preponderante uma articulação com o 1º ciclo, é necessário que se cumpram certos objetivos nos diferentes domínios. Assim, no domínio Números e Operações (NO), prevê-se a continuidade do desenvolvimento do sentido de número, aprofundando o estudo dos números racionais não negativos (representação decimal e fração), introduzindo-se a percentagem e o numeral misto. No domínio da Geometria e Medida (GM), é fulcral que se continue o desenvolvimento da capacidade de visualização e compreensão das figuras geométricas, acrescentado o estudo dos sólidos e

grandezas geométricas. No domínio álgebra, aprofunda-se o estudo das propriedades das operações e a sua generalização de forma a desenvolver o pensamento algébrico, assim como a capacidade da representação simbólica de situações matemáticas e não matemáticas. Relativamente ao domínio Tratamento de Dados, é basilar que se dê continuidade ao desenvolvimento da compreensão e da produção de informação estatística (Direção Geral de Educação, 2018). Na área das Ciências Naturais, é importante que o professor tenha consciência das aprendizagens transversais existentes a vários temas e anos de escolaridade que os alunos devem desenvolver. No entanto, para o 5º ano em específico, desenvolve-se com mais aprofundamento temáticas associadas a características e dinâmicas do planeta Terra, promovendo a educação científica dos alunos, para que estes: adquiram uma visão global sobre a Terra; compreendam a diversidade dos seres vivos e as suas interações; promovam medidas de sustentabilidade do planeta e implementem investigações práticas baseadas na observação e no trabalho laboratorial/experimental (Direção Geral de Educação, 2018).

### 3.2.2. A formação de professores perante o ciclo de supervisão e cooperação

A formação de professores com qualidade tem sido um investimento por parte das instituições, e também a nível político, para que se consiga melhorar ao longo dos tempos, a prática docente (Estrela & Freire, 2009). No entanto, na perspetiva de Roldão (1999) a qualidade é um conceito difícil de se alcançar uma vez que a sua concretização é contextual e inflexível a um padrão uniforme existente.

Nos tempos que correm, a dificuldade em ser-se professor não está somente nessa função de lecionar, mas passa também por ser-se professor e ao mesmo tempo inteirar-se das características em ser-se pessoa, com sensibilidades,

afetos e emoções. Tardif (2010) afirma que o docente é aquele que deve construir o seu espaço pedagógico de trabalho, tendo em conta que é um espaço particular com limitações complexas que só ele consegue assumir, apoiando-se sobre a visão do mundo, do homem e da sociedade. Na verdade, é através de uma pedagogia apoiada na práxis de participação, que o professor procura desenvolver antes, durante e após a ação, as práticas tanto nas teorias como nos valores. Pretende-se assim uma pedagogia transformativa na qual a criança é dotada de direitos e onde compreende as suas competências (Oliveira-Formosinho, 2007).

Com as várias mudanças quer a nível económico e social, quer a nível científico e tecnológico que se desenvolvem na sociedade, a formação de professores foi obrigatoriamente atualizada e renovada (Mouraz, Leite & Fernandes, 2012). Assim, a formação de professores está constituída por diversas recomendações de vários membros que desenvolvem um modelo crítico numa sociedade, em que se procura dar resposta a questões de forma a criar ou reformular um novo conhecimento (Hargreaves, 2004).

O decreto-lei nº 240/2001 de 30 de agosto estipula o Perfil Geral de Desempenho do educador de infância e do professor do ensino básico e secundário, traçando um quadro orientador que visa organizar os cursos de formação inicial de educadores e professores dos ensinos básico e secundário, assim como a certificação da qualificação profissional para a docência. Com base no decreto de lei referido, expõe-se referenciais comuns à atividade dos professores de todos os níveis de ensino e o perfil do desempenho do professor é organizado em quatro dimensões: Dimensão Profissional e Ética, Dimensão de Desenvolvimento do Ensino e da Aprendizagem, Dimensão de Participação na escola e da relação com a comunidade (Decreto-Lei nº240/2001). Estas dimensões permitem que o professor atue de forma adequada perante as situações existentes da prática profissional, desenvolvendo conhecimentos, atitudes e capacidades a nível pessoal.

Neste sentido, é de realçar que há várias definições para supervisão. Neste relatório, designa-se por supervisão 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” (Alarcão & Tavares, 2003, p.16). Por sua vez, Vieira (2009) apresenta uma definição de supervisão de acordo com a função desta nas escolas “teoria e prática de regulação de processo de ensino e de aprendizagem em contexto educativo formal, instituindo a pedagogia como o seu objeto” (p. 199). Já Soares (2009) refere que a função da supervisão baseia-se na orientação no sentido de ajudar o professor supervisionado a desenvolver a sua formação e carreira, estimulando o seu desempenho através de reflexões, influenciando indiretamente na aprendizagem dos alunos e conseqüentemente na qualidade da educação. Mais ainda, Vasconcelos (2007) cria a metáfora do *scaffolding* que reflete de forma correta a necessidade de se ir colocando suportes aos supervisionados. O conceito *scaffolding* surge no sentido de ajudar o professor supervisionado na construção de suportes para percorrer o seu caminho, baseando-se numa perspetiva construtivista, e à medida que esse caminho se vai construindo, retira-se gradualmente esses suportes (Vasconcelos, 2007; Galveias, 2008).

A supervisão, numa perspetiva de Glathorn (1984, cit. Santos & Brandão, 2006), pode ser implementada em quatro opções distintas: clínica, desenvolvimento pessoal cooperativo, desenvolvimento auto direcionado e monitorização administrativa.

Segundo Vieira (1993) é imprudente falar-se de supervisão pedagógica sem se falar de supervisão clínica e do modelo que lhe está associado. Ora, são vários os professores supervisores que se baseiam neste modelo de supervisão clínica – o modelo que mais resistiu ao longo do tempo – e é possível identificar-se quatro fases a ele associadas: pré-observação, observação, análise de dados e pós-observação (Alarcão & Tavares, 2016). Assim, far-se-á de seguida uma breve análise destas fases elencadas.

A primeira fase – pré-observação – caracteriza-se por ser uma fase onde são identificados os pontos que se quer observar, como e quando se irão observar, havendo uma ligação com a planificação da aula observada. A segunda fase –

observação – é onde se dá a recolha de dados por parte do supervisor. Por sua vez, a terceira fase – análise de dados – caracteriza-se por ser o momento onde os dados da observação são organizados para serem refletidos e analisados de forma a se preparar uma reflexão sobre a ação. Por último, a quarta fase – pós-observação – visa a criação de um diálogo entre o supervisor e o professor estagiário, de modo a haver um feedback e uma partilha de conhecimentos e de avaliação, com o intuito de haver um melhoramento da prática docente.

É de salientar que a existência do diálogo deve ser algo a ter em conta ao longo de toda a prática e ao longo de toda a supervisão. Tal como diz Nóvoa (1999), uma supervisão estabelecida no diálogo, leva a uma partilha de reflexões que fortalece e consolida as aprendizagens do docente em formação inicial. Alarcão (1996) também está de acordo com esta ideia, afirmando que “a prática docente do professor tem de construir-se no diálogo do trabalho com os outros e na assunção de objetivos comuns tem de ser realizado em equipa e o conhecimento profissional dos professores como entidade coletiva” (p. 18).

Assim, a formação inicial de professores na construção da identidade profissional torna-se cada vez mais importante, dado que, ser docente acarreta consigo inúmeras dimensões, que num todo resulta no perfil profissional complexo (preconizado no Decreto-Lei nº 240/2001, de 30 de agosto e Decreto-Lei nº 241/2001, de 30 de agosto).

Neste sentido, é da competência do supervisor, prestar o apoio necessário ao avaliado durante todo o processo, de forma a ajudá-lo a identificar as suas necessidades e dificuldades, ajudando-o a ultrapassá-las (Gaspar, Seabra & Neves, 2012). Assim, o supervisor deve encorajar, orientar, apoiar e valorizar as tentativas do professor que se encontra em formação inicial, para que se desenvolva condições favoráveis ao sucesso educativo (Amaral et al., 1996). Mais ainda, na opinião de Mesquita, Formosinho e Machado (2012), o objetivo primordial da supervisão é o de formar o futuro professor e estimulá-lo a melhorar o seu desempenho, orientado pelo supervisor, sendo este o professor que acompanha as primeiras experiências da prática do futuro professor (Alarcão (org.), et al., 2000). Segundo o Decreto-Lei nº 43/2007 de 22 de

fevereiro, a PES é assim fundamental e muito valorizada por se tratar de um momento “privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem” (preâmbulo, p.1321), potenciando conhecimentos teóricos e práticos.

Ora, assim como o supervisor tem certas competências a cumprir, também o professor supervisionado tem. Este deve assumir um papel de investigador, recorrendo a vários instrumentos de registo, durante a observação, para que consiga atingir os objetivos delineados. Assim, de forma a orientar o trabalho do professor em formação, existem vários meios aos quais o professor pode recorrer: grelhas de avaliação, listas de verificação, mapas de registo, etc. (Reis, 2011). Além disso, existem também estratégias de supervisão que aplicadas, orientam os futuros professores na compreensão e na reflexão de determinados pontos das suas práticas., como é o caso das narrativas, da análise de casos e dos portfólios reflexivos (Alarcão & Tavares, 2003).

No seguimento do ciclo da supervisão, é fulcral a existência da fase da colaboração e cooperação. Nesta etapa, pretende-se a criação e a reflexão em trabalho colaborativo de forma a fomentar o desenvolvimento profissional. Note-se que em cooperação é necessário criar em conjunto planos que estabeleçam em prática o que foi recolhido e analisado durante o processo de observar, desenvolvendo a reflexão, a inovação e a colaboração (Alarcão & Tavares, 2003). Deste modo, é fulcral que o supervisor e o professor em formação colaborem ativamente, não só para um melhor desenvolvimento pessoal de ambos mas também para os alunos a quem a ação se direciona (Fullan & Hargreaves, 2001).

Posto isto, o trabalho colaborativo acarreta consigo variadas vantagens para os profissionais educativos uma vez que, através da interação uns com os outros, conseguem ultrapassar obstáculos e traçar um caminho dotado de reflexões e partilhas (Fullan & Hargreaves, 2001; Martinho, 2011).

### 3.2.3. Metodologia de Investigação - Ação

Ao longo dos tempos, o interesse relativamente à metodologia de Investigação – Ação tem vindo a sofrer um acréscimo significativo nos paradigmas da educação. Esta metodologia, antes de mais, procura ultrapassar o dualismo entre teoria e prática, existindo várias propostas e práxis, não se tornando possível encontrar uma definição única (Noffke & Somekh, 2010).

Corroborando Coutinho et al. (2009), a Investigação-Ação pode ser caracterizada como uma família de metodologias de investigação que se constituiu quer pela ação quer pela investigação, baseando-se num processo em espiral que alterna ciclicamente entre ação e a reflexão crítica. Deste modo, existem várias perspetivas, dependendo da problemática que se estuda, sendo o mais importante a exploração reflexiva que o professor exerce da sua prática. Assim há uma contribuição não só para a resolução de problemas como também para a introdução de alterações nessa prática (Coutinho et al., 2009). Deste modo, a Investigação-Ação considera este processo de investigação em espiral um processo interativo que atenta num determinado problema, apurando os seus métodos na recolha de informação e na interpretação que se faz da situação em causa (Coutinho, 2005.) O professor, através deste tipo de metodologia, produz dois tipos de conhecimento científico: um baseado no professor como investigador e outro baseado no professor como educador (Cortesão & Stoer, 1997).

Antes de se proceder à caracterização descritiva da metodologia em questão, importa agora refletir acerca da prática no âmbito educacional. Neste sentido, a prática e a reflexão assumem uma parceria dependente relevante, no que concerne às questões e aos problemas que a prática educativa acarreta. Todas estas inquietações e incertezas são oportunidades para refletir, gerando-se nesta capacidade de reflexão a mudança e o conhecimento (Coutinho et al., 2009).

Desta forma, a Investigação-Ação tem um duplo objetivo: por um lado, obter mudança numa comunidade através da ação, por outro, aumentar a

compreensão por parte do investigador através da investigação. Torna-se assim, numa metodologia de investigação orientada para a melhoria da prática em diferentes campos de ação, obtendo-se resultados melhores no que se produz e facilitando-se o aperfeiçoamento dos grupos com os quais se trabalha (Elliott, 1996; Trilla, 1998, citados por Máximo-Esteves, 2008). Além disso, esta metodologia estuda uma situação social com o objetivo de melhorar a qualidade de uma determinada ação. No entanto, esta melhoria só ocorre se se aprofundar o conhecimento da ação, desenvolvendo-se assim a investigação (Elliot, 1996, citado por Máximo-Esteves, 2008).

De uma forma geral, no campo da educação, a Investigação-Ação tem como objetivo o envolvimento dos professores no aprofundamento das situações que o rodeiam, a melhoria do seu desempenho profissional e das aprendizagens das crianças. Assim, o contributo da metodologia em questão revela-se importante para que haja uma reflexão sistemática da prática educativa, com o objetivo de a melhorar e transformar, impondo-se assim um desafio a todos os envolvidos na intervenção educativa (Máximo-Esteves, 2008). Mais ainda, pretende-se através desta, analisar a realidade educativa e estimular as decisões dos seus agentes para que ocorra a mudança educativa. Para tal, é necessário a existência de uma conscientização do grupo e dos intervenientes, recorrendo à reflexão (Mesquita-Pires, 2016).

Na verdade, a investigação pode ser efetuada a partir de dois métodos: método quantitativo e qualitativo. Os métodos quantitativos estudam a relação entre os factos recolhidos, ao passo que os métodos qualitativos focam-se na compreensão ao invés da análise estatística (Bell, 2004, citado por Bento, 2012).

O ciclo de Investigação – Ação permite o desencadeamento de novos ciclos de experiência de ação reflexiva, tendo como base a observação, reflexão, planificação, ação e avaliação. Esta metodologia implica que haja um empenho contínuo para relacionar e confrontar a ação com a reflexão, abrindo esta novos caminhos para ação, que por sua vez permite reexaminar a observação e a conseqüente reflexão que a orientou (Coutinho et al., 2009).

Cada uma destas fases permite ao professor uma visão retrospectiva e prospetiva, criando uma reflexão na ação. Durante toda a PES recorreu-se a esta sequência, dado que se iniciou a prática com a observação, tendo oportunidade de recolher informações basilares para a compreensão do contexto e dos alunos que o constituem (Trindade, 2007).

Numa primeira fase, a recolha de dados é feita através da observação e esta é usada para investigar os processos educacionais e tem um carácter mais formal, objetivo e sistematizado do que as observações do quotidiano. A observação tem como objetivo essencial pesquisar problemas, procurar respostas para as questões que se encontram e ajudar na compreensão do processo educacional. Se se usar uma estratégia adequada e bem planeada, a observação pode apresentar resultados com rigor aproximados da experimentação (Sousa, 2005). Neste sentido, a observação é entendida como um processo de recolha de informação, onde se pode aprender acerca do comportamento humano numa perspetiva individual e coletiva. Realiza-se atendendo a normas pré-definidas, com o objetivo de se obter resultados exatos, ou seja, que não variem de observador para observador (Trindade, 2007). Assim, a observação é um dos pilares fundamentais da formação do docente, uma vez que o auxilia não só no reconhecimento e identificação de fenómenos como também a ser sensível às reações dos alunos. Além disso, a observação permite recolher objetivamente a informação, organizá-la e interpretá-la (Estrela, 1994). Mais ainda, Sousa (2005) afirma que as modalidades de observação podem variar segundo várias situações: tipo de organização (simples ou estruturada), tipo de participação do observador (observação participante e não-participante), tipo de procedimento (sistematizado ou não-sistematizado) e segundo o contexto (laboratorial ou em campo).

Planificar é a segunda fase deste processo, que esteve presente ao longo da prática, permitindo prever e orientar a ação. Note-se que esta fase não pode estar dissociada da anterior, uma vez que ambas se complementam para criar práticas pedagógicas com significado. Assim, é importante o

professor ter em consideração uma sequência de atividade, bem como os recursos a utilizar, quando planifica uma intervenção (Zabalza, 2001). É de referir que a planificação prevê e faz uso de um conjunto de procedimentos, através dos quais se introduz uma maior racionalidade e organização nas ações e atividades previstas anteriormente, de modo a alcançar determinados objetivos, tendo em conta os recursos disponíveis. Deste modo, deve adequar-se a planificação às circunstâncias do momento e promover a articulação curricular. Nesta fase é crucial não só definir os objetivos que se pretende atingir como também os métodos e as estratégias para atingir o que se pretende. Além disso, é necessário definir os conteúdos (Programa e Metas Curriculares) e os intervenientes do contexto educativo em questão (Zabalza, 1994).

Os modelos de planificação usados pela mestranda, tanto em 1.º CEB como em 2.ºCEB, tiveram por base a observação direta e sistemática, atendendo aos interesses e necessidades dos alunos. No caso do 1.ºCEB foi possível articular as diferentes áreas do saber, aliando os interesses das crianças aos temas/conteúdos a lecionar, potenciando assim de forma significativa as aprendizagens dos alunos. Na verdade, como refere Zabalza (1994), planificar é, por um lado, traduzir uma relação com o programa e com o currículo e, por outro, com as condições e características do contexto de aprendizagem.

Em relação à ação, terceira fase do ciclo de investigação – ação, esta caracteriza-se como um momento em que se põe em prática o que foi planificado (Oliveira-Formosinho, 2007). É precisamente na ação que se atualiza o conhecimento do docente, reformulando a própria ação que decorre dum reflexo na e sobre a ação. Desta forma, a prática e a reflexão constituem uma parceria muito particular “na medida em que a prática educativa traz à luz inúmeros problemas para resolver, inúmeras questões para responder, inúmeras incertezas, ou seja, inúmeras oportunidades para refletir” (Coutinho et al, 2009, p. 357). E é nesta necessidade de refletir que surge o pensamento

reflexivo, que assume um papel preponderante na ação do docente, entrando assim, na quarta fase do ciclo de investigação – ação.

Segundo Schön (1992), existem três tipos de reflexão: a reflexão antes da ação, durante a ação e após a ação. A reflexão antes da ação permitiu a mestrandas, nos dois níveis de ensino, compreender as necessidades dos alunos de forma a adequar a planificação. A reflexão durante a ação ocorre aquando o momento de intervenção, possibilitando ao docente reformular de imediato na ação (Leal, Dinis, Massa & Rebelo, 2010). Este tipo de reflexão permitiu à mestrandas ultrapassar alguns obstáculos que apareceram no decorrer das regências, ressaltando o carácter flexível das planificações. Em relação à reflexão após a ação, é o momento posterior à prática, caracterizando-se por ser uma etapa que possibilita verificar a pertinência e adequação das estratégias utilizadas. Este momento de retrospeção, que fora realizada juntamente com o par pedagógico, com os professores supervisores institucionais e com as professoras cooperantes, nos dois níveis de ensino, permitiu à mestrandas uma melhor compreensão do que foi realizado e uma melhor análise dos aspetos positivos e menos positivos da sua prática (Alarcão & Tavares, 2003). A reflexão contribui deste modo para o enriquecimento da prática educativa e evidencia competências do saber agir cada vez mais conscientes e fundamentadas, promovendo o desenvolvimento de aprendizagens significativas nos discentes (Roldão, 2009).

Relativamente à avaliação, esta tem como objetivo a recolha de informações que são basilares para que o docente compreenda a sua intervenção e possa tomar decisões importantes (Arends, 2008). É uma etapa que se caracteriza pela possibilidade de melhoramento do ensino, permitindo superar dificuldades e traçar novos objetivos. Além disso, trata-se de uma etapa integrante e reguladora da ação educativa, uma vez que se avalia não só o processo educativo, mas também as aprendizagens, atitudes, competências e capacidades, através de, por exemplo, grelhas de avaliação (Marchão, 2014).

### 3.2.4. Papel da família e da escola de hoje

Ao longo dos anos, a família tem sido apontada como uma das causas principais responsáveis pelo fracasso escolar dos alunos, no entanto a sua contribuição para o desenvolvimento e aprendizagem humana é inegável (Polonia, 2005). A socialização da criança começa primeiramente na família, sendo esta responsável pela sua inclusão no seu contexto envolvente: cultura e sociedade. Neste sentido, as características sociais, económicas e culturais dos pais são aspetos basilares para a promoção do desenvolvimento da criança (Carvalho, 2000).

Na verdade, a família representa o maior alicerce que o indivíduo pode construir para obter uma boa estrutura social, uma vez que é no espaço familiar que a criança determina os primeiros relacionamentos, que posteriormente abrangerá a escola e por fim a sociedade. Por isso, é fulcral a participação da família na vida da criança pois servirá de modelo de relacionamentos para que, mais tarde, se relacione com outras pessoas (Christenson & Anderson, 2002). Além disso, a verdadeira educação dos valores é transmitida dos pais para os filhos desde o dia do nascimento até ao final da vida. A família sendo a instituição mais privilegiada da educação, auxilia a criança a se desenvolver enquanto pessoa e enquanto cidadã no mundo, exercendo uma enorme influência na integração escolar. Deste modo, é de extrema importância o (re)conhecimento da influência que os sistemas familiares têm sobre o desenvolvimento e comportamento das crianças (Sousa, 2012). A família caracteriza-se por ser uma mediação entre o homem e a sociedade e, nesta perspetiva, não só interioriza aspetos ideológicos dominantes na sociedade como também projeta noutros modelos de relação criados dentro do próprio grupo (Carvalho, 2000).

Por sua vez, a escola tem também uma contribuição no desenvolvimento do indivíduo e das suas aprendizagens, mais propriamente na aquisição das várias áreas do saber. Segundo Ananias (2000), a escola deve desenvolver as disciplinas científicas, mas também as noções de ação política e cidadania na

construção de um mundo equitativo. Assim, a escola visa a apreensão dos conteúdos, mas deve ir mais além, procurando formar cidadãos ativos, críticos e inseridos no seu meio envolvente.

Na verdade, caracteriza-se a escola como um espaço de comparação entre os conhecimentos sistematizados e os conhecimentos do dia-a-dia dos alunos. É neste espaço que os formandos têm acesso ao conhecimento, onde aprendem a inserir-se criticamente no contexto social e onde iniciam a transformação da sociedade. Assim, a escola deve despertar os interesses dos alunos, oferecer-lhes oportunidades e condições para que estes desenvolvam não só capacidades motoras, cognitivas e intelectuais como também a sua visão crítica sobre o mundo. Nesta linha de pensamento, Pimenta (1991, p.128) ressalta que

(...) a sociedade é, além do mais, um grande agrupamento social, que comporta inúmeros subgrupos (família, escola, etc). Aprender a conviver em grupos é uma forma de preparar-se para a vida social. a importância do grupo está também em propiciar a aprendizagem de papéis sociais diferentes e complementares na organização social como um todo. Assim, viver democraticamente na escola, expressar opiniões, aprender a ouvir respeitar a opinião alheia, identificar as 11737 verdadeiras lideranças, organizar-se em torno delas, são as virtudes democráticas que, aprendidas na escola, serão transportadas para a vida social. Percebemos, assim, que a escola deve mediar o cotidiano do(a) aluno(a) e sua prática social, para que a educação transformadora possa ocorrer.

Efetivamente, para que o desenvolvimento de cada criança seja maximizado, é necessário a existência de uma boa relação entre família e a escola. Os pais e os professores devem formar uma equipa de trabalho, e agindo em parceria, devem ser incentivados a discutirem, partilharem e procurarem estratégias para que haja um trabalho e uma ajuda mútua entre eles. Assim, a escola deve valorizar a importância da colaboração da família na comunidade escolar e no percurso académico dos seus estudantes, auxiliando as famílias a exercerem o seu papel (Leite & Tassoni, 2002).

Como já fora referido anteriormente, a família tem um papel importantíssimo no desenvolvimento das crianças uma vez que a tarefa básica de educar, não cabe somente à escola. A família deve proporcionar as noções de respeito, para que a criança desenvolva os valores necessários para se viver em sociedade. A noção do certo e errado, do que se deve fazer ou não fazer, desenvolve o autocontrolo para que a criança tenha um bom convívio em sociedade. Deste modo, a participação dos pais no processo de ensino aprendizagem torna a criança mais confiante pois esta percebe que todos os que fazem parte do seu meio envolvente se interessam e preocupam com o seu bem-estar a todos os níveis. Quando esta participação dos pais na vida da criança se alonga até à escola, tudo o que a criança aprende em ambiente escolar ganha mais significado pois transforma-se o processo de aprendizagem numa extensão daquilo que se iniciou em contexto familiar (Szymanski, 2001).

Na verdade, a parceria estabelecida entre a família a escola, torna-se cada vez mais fundamental, pois a escola é compreendida como um elemento de mediação entre o aluno e a sua família. Para tal, é necessário que a escola/professor conheça de modo mais intenso as histórias dos alunos, as suas vivências e experiências, para perceberem o que certas atitudes e comportamentos significam (Ferreira, 1998). Ora, alunos que têm um contexto familiar complicado, que passem por vários tipos de dificuldades, não conseguem manter uma concentração e empenho adequado. Quando os alunos se encontram desmotivados, nervosos ou revoltados, os professores também podem perder o estímulo para o trabalho, influenciando negativamente o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Assim, percebe-se a dimensão da influência da escola e da família na vida da criança, e no quanto esta parceria é capaz de alterar o processo académico das crianças. Corroborando Cubero (1995), a escola, juntamente com a família, é a instituição social que mais repercussões tem para a criança pois a escola será determinante para o desenvolvimento quer cognitivo quer social da mesma, e portanto, para o curso posterior da vida. Quando uma criança está inserida

numa família que valoriza a escola, apresenta melhor desenvolvimento sociocognitivo e aprende mais.

Segundo a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), os pais têm direito a conhecer e a acompanhar o percurso escolar dos seus filhos. Segundo Madureira (2003, p.139) a família deve participar “nas ações promovidas pela escola (...) e na progressão dos alunos em trabalho voluntário com a escola, participação em festas ou mesmo em atividades na sala de aula” e além disso devem apoiar na orientação para a realização dos trabalhos escolares em casa assim como apoiar os órgãos de administração da escola, nos termos que constam na lei.

Nesta linha de pensamento, e segundo Tavares (1992, p.54) “o desenvolvimento da criança é o resultado de interações complexas entre os diferentes sistemas ecológicos de que a criança é parte”, quer seja a família ou a escola. Neste contexto, as famílias assumem um papel crucial, contribuindo com aspetos importantes para o desenvolvimento da criança, tendo a escola a função de os reforçar. Ora, quando existe um envolvimento sistemático dos pais, as crianças apresentam um melhor aproveitamento, desenvolvendo as suas capacidades intelectuais e comportamentais (Marques, 1991).

Santos (2014) invoca que a presença da família na escola contribui bastante para que esta atue de uma forma correta sobre as necessidades precisas. Assim, todos são capazes de avaliar o comportamento e as necessidades das crianças, estando presentes na vida delas. Ou seja, é preciso conhecer a realidade de todos os que rodeiam as crianças.

Assim, os pais devem participar de uma forma ativa na educação dos seus filhos. No entanto, cada escola, em conjunto com os pais, deve conseguir encontrar formas de relacionamento que sejam acessíveis à realidade dos pais, professores, alunos e todos os envolventes da comunidade escolar. É urgente perceber que na relação família-escola é mais importante a qualidade do que a quantidade (Laureau, 1987).

Na verdade, quando a criança inicia o seu percurso académico, traz consigo experiências que adquiriu no seu ambiente familiar, as quais a auxiliaram na

formação do seu “eu” no meio em que vive. Este processo é fulcral para o seu desenvolvimento, uma vez que se ela acarreta boas experiências, torna-se mais fácil o envolvimento com todos os agentes educativos. Por outro lado, se a criança passa parte da sua vida num lar desestruturado, o trabalho a ser feito com ela será mais árduo, pois terá de a preparar previamente para o ensino dos conteúdos das disciplinas. E mais complicado se torna, caso haja histórico de algum tipo de agressão.

Atualmente, alguns pais ainda não entenderam a importância que têm na vida escolar dos seus filhos e tentam transpor a obrigação que seriam deles à escola. Ou seja, existe uma inversão de papéis entre a escola e a família, onde a família passa a preocupar-se com assuntos dirigidos à escola e a escola por sua vez passa a preocupar-se com assuntos que deviam ser da responsabilidade da família (Soares, 2010).

Note-se que na educação, a escola sempre assumiu um papel importante, mas nos dias que correm além de ensinar para o trabalho e para a vida em sociedade, encarrega-se também de transmitir os valores essenciais da vida de um cidadão sendo que, primeiramente, esse papel deveria estar ao encargo da família. Encontra-se assim um problema uma vez que a família deveria estar envolvida na formação dos seus filhos, para que estes se sentissem apoiados na construção do saber-ser e do saber-estar (Sousa, 2012).

Neste sentido, emerge a necessidade de se estabelecer um contacto mais direto entre a família e a escola no sentido em que os pais não devem ser somente convocados a reuniões, mas convidados a participar em variadíssimos momentos da vida académica dos seus filhos. A escola passaria assim a ser o ponto central de uma comunidade, um local onde todos podem ter acesso e pertencer (Soares, 2010). Paro (2000, p.119) afirma que é preciso atrair os pais à escola

a direção, a coordenação e vários professores acreditam na necessidade da participação e buscam atrair os pais para ela. O que se acredita é que a permanência desse clima e a concretização positiva da experiência com os pais e os servidores da

escola criem uma cultura de participação que seja favorável a um processo escolar de maior qualidade e de proveito para os objetivos do ensino.

No entanto, nem sempre é possível e viável esta convivência entre família e comunidade escolar, pelo que a escola precisa conhecer a realidade dos seus alunos a fim de intervir caso não haja participação da família ou quando esta não compartilha as responsabilidades. Embora seja uma sobrecarga, a escola deve exercer múltiplas funções em prol do bom desenvolvimento social e intelectual dos alunos. Para tal, Szymanski (2001, p. 53) explica que “uma instituição não substitui uma família, mas com atendimento adequado, pode dar condições para a criança e o adolescente desenvolverem uma vida saudável no futuro”.

Em suma, os pais necessitam de dar o suporte necessário para que a escola consiga contribuir para o sucesso dos seus filhos. Além disso, precisam de entender que esta parceria deve ser estabelecida de uma forma contínua para que o desenvolvimento dos alunos seja positivo.

### 3.2.5. Indisciplina na sala de aula

Ao longo dos tempos, a indisciplina tem-se vindo a tornar um dos maiores impasses existentes no quotidiano escolar, uma vez que se trata de um fenómeno que para além de contribuir de forma negativa para o desempenho escolar, tem-se transformado num obstáculo diário para a prática docente. Ora, quando se estuda os motivos da indisciplina, é necessário haver uma investigação acerca das verdadeiras causas da manifestação deste comportamento. Muitas vezes as estratégias usadas para combater o mau comportamento não são as mais adequadas no sentido em que não funcionam na obtenção de bons resultados. Freinet (1996) reflete sobre o processo de ensino e aprendizagem neste contexto e, segundo ele, sendo a educação uma preparação para a vida social, o processo educativo sofre modificações ao

longo do tempo e está determinado pelas condições sociais. Neste sentido, emerge a necessidade de adaptação da escola ao meio que ela se encontra inserida. Tanto a disciplina como a autoridade presente no ambiente escolar devem ser fruto da organização do trabalho pedagógico, no qual a relação professor-aluno se deve basear no respeito, diálogo e descobertas em conjunto.

Nas décadas anteriores, o professor era visto como o único possuidor e transmissor do conhecimento, no entanto ser professor nos dias de hoje exige uma reflexão sobre o seu papel e sobre a sua função social na escola. O papel de professor passou de um papel autoritário e de imposição a um mediador do processo de ensino e aprendizagem, possibilitando a construção da identidade do sujeito. Analisando a disciplina em sala de aula, é fulcral que se parta do sujeito e das suas relações quer sociais e afetivas quer familiares. Quando o assunto é a indisciplina não se pode desvalorizar que os interesses dos alunos da escola de hoje diferem dos interesses dos alunos de antigamente. Assim, é basilar ir ao encontro dessas necessidades, valorizando os seus interesses, as suas motivações e necessidades (Vasconcelos, 2001).

Atendendo ao rumo histórico da educação e comparando-o com o sistema escolar atual, ainda existem inúmeras práticas repressoras e desmotivadores por parte do docente. Desta forma, é emergente a necessidade de mudança das práticas escolares atuais, uma vez que o respeito ao professor por meio de submissão e obediência, que caracterizam o ensino tradicional, não é mais vantajoso com a realidade dos dias de hoje (Arendt, 2005).

Baseando-se nos pressupostos teóricos da escola tradicional, os alunos eram conduzidos pelo medo da punição na sala de aula, obtendo-se a obediência e subordinação. No entanto, estas práticas já há muito tempo deixaram de existir. Ao invés disso, nos contextos atuais, o acesso fácil às tecnologias e à comunicação, têm proporcionado aos alunos abertura de espaço e troca de informações, desenvolvendo neles capacidade de opinião dentro dos seus grupos. Desta forma, a prática docente fortalece os valores de respeito, deveres e direitos através da relação professor-aluno (Benette & Costa, 2008).

De acordo com Freire (1996), as práticas repressoras perderam o valor, uma vez que o professor se tornou num mediador do conhecimento, e não o transmissor. Assim, a postura repressora não tem mais sentido e é necessário a busca de novos caminhos, pois a relação entre professor e aluno não está isenta de conflitos, no entanto o autoritarismo não pode ser uma das características do professor. Deste modo, torna-se basilar repensar-se sobre a atuação docente, porque há fortes possibilidades da indisciplina partir da relação entre professor e aluno. É fulcral, desenvolver práticas de ensino adequadas à realidade dos alunos, tentando incentivar o caráter formador do indivíduo, desenvolvendo relações e estratégias educativas que sustentem as relações e a formação do sujeito.

Não é certo, sobretudo do ponto de vista democrático, que serei tão melhor professor quanto mais severo, mais frio, mais distante e “cinzento” me ponha nas minhas relações com os alunos [...] A afetividade não se acha excluída da cognoscibilidade. O que não posso obviamente permitir é que minha afetividade interfira no cumprimento ético do meu dever de professor no exercício de minha autoridade. Não posso condicionar a avaliação do trabalho escolar de um aluno ao menor bem querer que tenha por ele. (Freire 1996, p. 159-60).

Neste sentido, é função do professor estabelecer uma relação de proximidade com os seus alunos, sem perder a sua autoridade e assegurando um ensino de qualidade.

É de referir a importância de diálogo entre aluno e professor, para que se consiga, cada vez mais, que a indisciplina seja colmatada e ultrapassada. Como refere Cury (2008, p.65), “ o diálogo é uma ferramenta educacional insubstituível”, sendo bastante importante para que os alunos percebam as regras de convivência em sala de aula, a existência do respeito mútuo entre os seus pares e na relação professor/aluno.

Além disso, é perceptível que a ausência de limites e a excessiva liberdade cedida por parte da família, tem-se refletido na relação entre professor aluno, tais como: desrespeito ao professor, irresponsabilidade com os estudos, falta de responsabilidade com as atividades escolares. Quando estas situações

conflituosas existem, os docentes acabam por ser desafiados pelos alunos, criando-se uma situação de desconforto e 'humilhação' para o professor. A este respeito, Cury (2008) refere que, apesar de ser mais fácil usar-se do poder que o professor possui, deve haver autoridade na relação pai-filho e professor-aluno, no entanto a verdadeira autoridade é conquistada com inteligência e amor.

Nesta linha de pensamento, o professor deve estabelecer uma relação de maior proximidade, tentando perceber o que está realmente a acontecer e porque é que está a acontecer (Vasconcelos, 1999). Note-se que a escola para além de ser o lugar onde se processa o percurso de ensino e aprendizagem, é também a base da construção de valores humanos. Desta forma, o ambiente escolar deve proporcionar aos alunos momentos de partilha de interesse e de questões, onde estes possam tirar as suas próprias conclusões. A indisciplina escolar requer uma investigação da prática pedagógica, e conseqüentemente uma reflexão da mesma, para que sejam alcançados mecanismos estratégicos para a colmatar. Portanto, é necessário respeitar as vivências dos alunos, as suas capacidades cognitivas, as suas necessidades sócio efetivas, procurando compreender os seus comportamentos, para que se melhore todo o processo educativo (Vasconcelos, 2001).



## **4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA**

O presente capítulo revela-se basilar pois destina-se à caracterização do contexto onde se desenvolveu a PES que permitiu à mestranda conhecer as características do meio envolvente e as necessidades dos alunos envolvidos. Este conhecimento permite enquadrar e adequar a ação docente, explorando estratégias e metodologias que vão ao encontro dos interesses e necessidades dos alunos, de forma a potenciar as qualidades e a colmatar os obstáculos encontrados. Assim, aliando o ambiente escolar à prática educativa, é possível desenvolver o processo de ensino e aprendizagem no sentido da formação de alunos cada vez mais ativos e reflexivos.

### **4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO**

Localizado numa União de Freguesias da cidade do Porto, com densidade populacional de 9605.4/km<sup>2</sup> e com um total de 29059 residentes (Junta de Freguesia, 2014), o Agrupamento de Escolas onde decorreu a PES, nas valências do 1.º CEB e 2.º CEB, é atualmente constituído por quatro instituições de ensino: três escolas básicas do 1.º CEB e Jardim de Infância e a escola básica X de 2.º e 3.º CEB, sendo esta a sede do agrupamento. A área geográfica envolvente é de 5.34km<sup>2</sup>, constituída por nove bairros sociais e por algumas habitações mais luxuosas, tornando assim o agrupamento numa diversidade sociológica uma vez que se encontra uma heterogeneidade e diversidade socioeconómica, bem como níveis desiguais de escolarização e de formação.

É de salientar que em todas as escolas do agrupamento frequentam crianças de etnias, culturas e países diferentes, pelo que é fundamental

respeitar a diversidade de alunos, as suas origens e contexto familiar para que se coloque em prática um modelo de educação para todos [*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), 2015*]. A verdade é que esta preocupação e conhecimento, assume-se imprescindível na elaboração de estratégias e metodologias que atentem no sucesso educativo de todos, desenvolvendo desta forma, a equidade da educação.

Ora, o Agrupamento em questão insere-se no terceiro programa TEIP pelo que pretende fortalecer a educação, desenvolvendo o carácter social, pessoal e escolar, ao passo que desenvolve a motivação dos seus alunos, caminhando para a inclusão (Despacho Normativo nº 20/2012 de 3 de outubro, Artigo 3º). Deste modo, o Projeto Educativo do Agrupamento (PEA), além de ser um documento de referência de outros documentos que organizam a vida escolar das instituições (Álvarez et al., 2004), apresenta como principal objetivo a promoção de aprendizagens de forma a criar cidadãos reflexivos, comunicativos e ativos, dotados de espírito crítico e capazes de resolver os seus problemas e conflitos (PEA, 2016).

Importa referir que, para além do PEA, o agrupamento orienta-se por mais três documentos orientadores, sendo eles o Plano Anual de Atividades (PAA), o Plano Plurianual de Melhoria (PPM) e o Regulamento Interno. Note-se que o PPM estabelece quatro dimensões com medidas cruciais: melhoramento das aprendizagens (Saber +, área do português e Mat+, área da matemática); prevenção do absentismo, abandono e indisciplina (Espaço+, Academia LC e Indisciplina Zer(O)); gestão e organização (Observatório Educativo, Articool e Assembleias) e, por último, relação escola, família e comunidade (Tutorias e Saúde LC) (PPM, 2016). De forma a desenvolver estas dimensões de ação, o agrupamento conta com 29 parecerias tais como Câmara Municipal do Porto, Porto Lazer, Fundação Serralves, Casa da Música, Instituto Português da Juventude, Movimento Democrático das Mulheres, Centro de Educação Ambiental Lipor, Escola Segura, Europe Direct, Sea Life, Instituto das Drogas e da Toxicodependência, entre outras (PPM, 2016).

De uma forma geral, os alunos provêm de bairros sociais e maior parte deles pertencem a famílias com um nível económico baixo. É de ressaltar a presença de vários alunos com Necessidades Adicionais de Suporte (NAS), mais propriamente ao nível cognitivo e emocional relacionado com comportamentos inadequados, tendo implicações negativas na aquisição de competências e no desenvolvimento das suas aprendizagens (PE, 2016; PAA, 2016). Mais ainda, existem alunos que estão sinalizados para a intervenção socioeducativa por apresentarem problemas do foro emocional e comportamental, tal como instabilidade emocional, hiperatividade, absentismo escolar e bullying (PE, 2016; PAA, 2016, p. 15).

#### 4.1.1. Caracterização da escola do 1ºCiclo do Ensino Básico

Requalificada em 2002 e fundada em 1936, a Escola Básica do 1ºCEB é dividida em três pisos, tendo na sua constituição seis salas destinadas ao 1ºCEB, três salas para a educação pré-escolar, uma sala de educação especial, uma biblioteca, um polivalente e uma sala de multiusos. No entanto, devido à crescente escassez de alunos que se tem feito sentir, apenas são utilizadas três salas para o 1º CEB e uma sala para a educação pré-escolar. Todas as salas têm janelas para o exterior, de onde se pode contemplar, de longe, uma vista sobre o rio.

Ora, a escola é constituída por 69 alunos, cujas idades estão compreendidas entre os 3 e os 12 anos, tendo a educação pré-escolar 18 alunos, o 2º ano 18, o 3º ano 20, e o 4º ano 13 alunos.

Relativamente ao exterior da escola, é constituído por um espaço amplo, uma parte de piso em cimento e outra parte em terra batida, com algumas árvores, fomentando assim uma ligação entre o meio natural e o meio urbano. É de salientar que estas características contribuem significativamente para o desenvolvimento de valores no sentido do respeito pelo ambiente. Além disso,

atrás do edifício da escola, os alunos têm aos seu dispor um esplanada, um campo de futebol e um campo de basquetebol. Apesar de não ser um espaço muito atrativo para as crianças, é onde se concentram maior parte delas nos intervalos. As relações entre os alunos torna o ambiente escolar num ambiente mais pesado e delicado do que era esperado uma vez que a violência, quer física quer verbal, está muito presente.

Em relação aos materiais pedagógicos que a escola oferece para o processo de ensino e aprendizagem, é possível encontrar-se na sala dos professores materiais como as barras de cuisenaire, ábaco, blocos padrão, Material Multibásico (MAB), compassos, tesouras, entre outros materiais.

#### 4.1.1.1. Caracterização da turma do 4ºano

A PES iniciou-se numa turma do 4º ano, com idades compreendidas entre os 9 e os 11 anos, constituída por 14 alunos, dos quais dez eram do sexo masculino e os restantes do sexo feminino. No entanto, findo o 1º período, a turma passou a ser constituída por apenas 13 alunos uma vez que um dos alunos foi transferido para outra escola.

A sala de aula da turma do 4º ano, numa das paredes apresenta um quadro branco para escrever, um quadro interativo (que não está funcional), sendo que os espaços livres estavam forrados com alguns cartazes sobre as regras de sala de aula. Noutra das paredes, apresenta vários armários onde os alunos e a professora titular de turma guarda os materiais escolares. Ao fundo da sala, existe uma parede forrada por quadros de cortiça onde a professora afixa alguns trabalhos dos alunos durante o ano letivo. É de salientar a existência de um computador, projetor e colunas, na mesa da professora titular, possível de ser utilizado pelo par pedagógico para as suas regências. Além disso, é uma sala com bastante iluminação natural, devido às janelas existentes.

Em relação ao horário de funcionamento das aulas, estas iniciam diariamente às 9:00h e terminam às 17:30h, havendo um intervalo na parte da manhã entre as 11:00h e as 11:30h, e uma pausa para o almoço, entre as 13:00h e as 14:00h. Note-se que as manhãs são dedicadas ao Estudo do Meio (três horas e meia), Matemática (sete horas) e Português (sete horas) e lecionadas pela professora titular de turma. Por sua vez, as tardes estão organizadas de forma a desenvolver os projetos em que as turmas estão inseridas, ao desporto, ao inglês, à expressão Artística Física e Motora, apoio ao estudo e à Educação da cidadania. Na hora dedicada aos projetos, desenvolvem o projeto *Menos mochila, Mais família*, no entanto para além deste, a turma participa no projeto *Políticos por um dia*, que pretende desenvolver cidadãos capazes de refletir acerca dos seus direitos e deveres. Estes dois projetos são desenvolvidos em parceria com a Câmara do Porto – Porto Criança.

Relativamente ao nível socioeconómico da turma, onze dos alunos do grupo usufruem do Serviço de Ação Social Escolar (SASE), pertencendo sete deles ao escalão A e quatro ao escalão B. No entanto esta situação não é definitivo nem estanque, pelo que pode ser alterada ao longo do ano, dependendo da situação profissional do agregado familiar. Além disso, pode afirmar-se que as dificuldades e as carências socioeconómicas, são efetivamente elevadas, contudo as de cariz afetivo também estão presentes. Por essa razão, é visível a indisciplina da turma em geral, na qual alguns dos alunos apresentam comportamentos totalmente inadequados dentro e fora da sala de aula.

Apesar de na constituição do grupo, existir dois alunos com necessidades adicionais de suporte – défice de atenção – estes acompanham a turma em todas as atividades propostas. No entanto, usufruem de quatro horas semanais de apoio com a professora de educação especial. De uma forma geral, todos os alunos da turma são pouco interessados na aprendizagem, não tendo gosto e interesse por novos conteúdos, nem percebendo a utilidade dos mesmos no seu quotidiano e mundo real. Desta forma, a professora titular de

turma pode gerir os conteúdos programáticos em prol do bom funcionamento da turma, uma vez que a escola pertence a um agrupamento TEIP.

#### 4.1.2. Caracterização da escola do 2º Ciclo do Ensino Básico

Tal como na Escola do 1º CEB, na Escola Básica de 2º e 3º CEB, quase todos os alunos provêm de bairros sociais existentes na zona desta freguesia do concelho do Porto.

Esta escola é a sede do Agrupamento e é constituída por cinco edifícios, que compreendem um polivalente, uma biblioteca, um refeitório, um bufete, inúmeros gabinetes, uma sala de educação especial, dois laboratórios, 21 salas de aulas, uma sala de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), uma sala de Educação Visual, uma sala de Educação Musical, uma sala de Cerâmica e duas salas que se destinam ao ensino Vocacional e ao Ensino Profissional. Saliente-se que todas as salas são dotadas de bastante iluminação natural devido às janelas que as constituem. Além disso, algumas das salas contêm jardins interiores, de dimensão pequena, desenvolvendo assim a conscientização ecológica nos alunos (PPM, 2016). Mais ainda, quase todas as salas necessitam de ser requalificadas, uma vez que muitas das paredes estão em mau estado e não conseguem isolar o frio.

#### 4.1.2.1. Caracterização das turmas do 5º ano

A PES desenvolvida pela mestranda, juntamente com o seu par pedagógico, ocorreu em duas turmas do 5ºano: no 5ºB a Ciências Naturais e no 5ºC a Matemática.

Remetendo para a organização curricular das disciplinas, estas são divididas em blocos de 50 minutos e perante uma visão semanal, possuem cinco blocos de Matemática, cinco blocos de Português, dois blocos de Ciências Naturais, dois de Inglês, dois de História e Geografia de Portugal, dois de Educação Tecnológica, dois de Educação Física, dois de Educação Visual, dois de Educação Musical, dois de Gestão Integrada do Currículo (GIC) e dois de Gestão Autónoma do Currículo (GAC), um bloco de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), um de Cidadania e Desenvolvimento, um de Educação Moral e Religiosa (sendo esta área opcional), um de Apoio ao Estudo, um de Hora de Turma e um de Apoio Tutorial Específico. Note-se que em GIC e GAC, o trabalho desenvolvido é feito ao nível de todo o 5ºano, incluindo as 3 turmas, pela que se distribuiu os alunos por 3 grupos, grupos estes que são constituídos por elementos das diferentes turmas do ano em questão. Nestas áreas, o objetivo era a concretização de um projeto iniciado no primeiro semestre – À procura de Portugal – que será apresentado e analisado em 5.4..

Para além do projeto supramencionado, todas as turmas do 5º ano fazem parte de outros quatro: A caravana da educação rodoviária, Dia Mundial das massas, O Mundo dos Sabores, Art'thémis + e EuropaColon.

##### 4.1.2.1.1. Caracterização da turma B do 5ºano

Esta turma é constituída por onze alunos do sexo masculino e quatro do sexo feminino – um total de 15 alunos – com idades entre os 9 e os 12 anos, e seis

destes alunos têm necessidades adicionais de suporte. Além disso, treze alunos usufruem do SASE, tendo onze alunos escalão A e um aluno escalão B.

A turma caracteriza-se por ser uma turma de trabalho lento, com ritmos de aprendizagens lentos e desinteressada. Este desinteresse muitas vezes parte da não compreensão dos conteúdos e da sua utilidade para as suas vidas. Alguns dos alunos são hiperativos, e quando não cumprem a medicação, é impossível lecionar-se devido aos maus comportamentos e à destabilização das aulas. Mais ainda, são alunos bastantes conversadores, com graves falta de respeito perante os docentes e pouca consciência do comportamento que devem adotar em sala de aula. Quando se torna impossível lecionar, o docente deve solicitar a ajuda do gabinete de apoio aos alunos.

Como já fora referido anteriormente, foi na turma B do 5º ano, que se desenvolveu a PES na área das Ciências Naturais.

#### 4.1.2.1.2. Caracterização da turma C do 5ºano

A turma C do 5º ano é constituída por dezoito alunos com idades compreendidas entre os 9 e os 12 anos, sendo que onze são do sexo feminino e sete do sexo masculino. É de salientar que quatro destes alunos têm necessidades adicionais de suporte e toda a turma usufrui do SASE, tendo 15 alunos o escalão A, um aluno o escalão B e um aluno o escalão C.

De uma forma geral, a turma apresenta um ritmo de trabalho lento, com bastantes dificuldades a nível da concentração e postura correta em sala de aula. Além disso, apresentam várias dificuldades na compreensão dos enunciados, devido à pobreza do seu vocabulário, e dos conteúdos abordados. Relativamente ao comportamento em sala de aula, os alunos não são capazes de ter uma postura e um comportamento adequado, desobedecendo às regras de sala de aula e muitas vezes ao próprio professor. Todos os alunos são bastante conversadores e se distraem facilmente. Aliás, existem dois alunos

que marcam mais a turma neste sentido, uma vez que estão constantemente a perturbar os colegas, a fazer brincadeiras, falar alto e a condicionar o bom funcionamento da aula.

Como fora referido anteriormente, foi na turma C do 5º ano, que se desenvolveu a PES na área da Matemática.



## **5. INTERVENÇÃO NO CONTEXTO EDUCATIVO**

“A escola é uma instituição de reprodução social, mas também possível espaço social de transformação” (Ferreira & Santos, 2000, p. 5).

### **5.1. ARTICULAÇÃO DE SABERES**

A sociedade atual, identificada por relevar o conhecimento e tecnologia digital, encontra-se em constante evolução, pelo que é cada vez mais emergente repensar o processo de ensino e a aprendizagem, atentando o papel da escola no desenvolvimento cognitivo, emocional e social das crianças e jovens. Na verdade, o ensino que privilegia a memorização de definições, fórmulas e factos, não demonstra ser o caminho mais adequado para a aquisição de aprendizagens significativas para os alunos (Prado, 2005). Assim, o ensino de forma fragmentada, que não interliga as várias áreas do saber, dificulta a compreensão dos conteúdos por parte dos alunos, não sabendo estes como aplicá-los nas devidas situações.

A articulação de saberes deve ser vista como um meio para melhorar e/ou estruturar a aprendizagem de modo que esta se torne cada vez mais significativa para os alunos. Por esta razão, surge a necessidade de se promover a articulação curricular uma vez que favorece aprendizagens com melhor acesso ao conhecimento cognitivo e com uma maior relação entre esse conhecimento e questões sociais dos alunos (Leite, 2012). O enfoque desta abordagem promove uma escola reflexiva, crítica e inovadora nas aprendizagens dos alunos e no seu envolvimento com a escola e comunidade.

Note-se que apesar da articulação de saberes não ser uma área curricular, é uma área do conhecimento que deve ser considerada como «primordial e urgente», em todos os ciclos de ensino, principalmente no 1º CEB (Pombo et al., 1993).

Acresce que, no artigo 3º do Decreto-Lei nº 18/2011, estão mencionadas a articulação e contextualização dos saberes, como estratégias de realização de aprendizagens significativas e da formação integral dos alunos, ao nível da organização e gestão curriculares. Considera a gestão curricular como uma dinâmica basilar na prática de ensino, uma vez que na vida das crianças esta não transmite a barreira que possa existir entre as diferentes áreas do saber (Dewey, 2002). Neste sentido, é crucial o desenvolvimento de um currículo no qual as experiências dos alunos e as suas necessidades estejam incluídas, para que o professor seja capaz de aplicar e articular os saberes transversais, de forma gradual e tendo em conta uma sequência lógica entre áreas disciplinares e os ciclos de ensino (Decreto-Lei nº 240/2011). Além disso, Pacheco (2000) considera que o objetivo da articulação de saberes e da integração curricular não passa por criar uma desorganização curricular nas disciplinas, mas sim desenvolver a construção de um campo de conhecimento que resulta da ligação de diversos conteúdos através da interdisciplinaridade. Nesta linha de pensamento, a articulação curricular está comprometida por três conceitos distintos: multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. A multidisciplinaridade refere-se às relações criadas entre duas ou mais disciplinas, sem que se imponha qualquer tipo de alteração na forma e organização do ensino (Leite, 2012; Pombo et al., 1993). Por sua vez, a interdisciplinaridade surge através da criação de um grupo de disciplinas que se interrelacionam, avançando numa perspetiva global no processo de ensino e aprendizagem (Leite, 2012). Já a transdisciplinaridade refere-se ao nível da

integração curricular mais complexa, uma vez que resulta da união entre duas ou mais disciplinas, criando uma visão única e sistemática do saber (Pombo et al., 1993). Através destes três conceitos, caminha-se para o fim da existência de disciplinas fragmentadas, dando lugar à compreensão e relação de realidades que aparentemente eram totalmente distintas (Leite, 2012).

Na verdade, a articulação curricular abrange mais do que a relação entre os conteúdos, uma vez que a articulação de saberes pode ser fortalecida pela articulação vertical e horizontal. Isto é, pode ser fortalecida através da articulação vertical no sentido em que se desenvolve um trabalho promotor de práticas educativas que incluem o desenvolvimento nos diferentes anos letivos e ciclos de estudos, e através da articulação horizontal no sentido em que se procura a integração de práticas educativas que criam relações entre as várias áreas do saber (Santos, 2010).

De relevar que deve ser da responsabilidade do professor a articulação de saberes, uma vez que, na perspetiva de Roldão (1999), o objetivo primordial da aprendizagem é que esta seja significativa, ou seja, com sentido para quem a adquire. O professor deve encontrar os pontos comuns que une as diferentes disciplinas, para que os alunos consigam compreender a conjugação de conteúdos, afastando-se do conceito de um ensino tradicional. Neste ensino, os conteúdos eram abordados de uma forma isolada, sem haver qualquer ligação entre eles.

Num mestrado, onde um dos objetivos principais é a formação de um professor construtivista, esta articulação de saberes revela-se fundamental na prática de ensino. Deste modo, o currículo deve ser pensado em torno de questões importantes para o aluno, uma vez que se trata de um conjunto de aprendizagens encaradas socialmente como desejáveis e necessárias num determinado tempo e sociedade (Roldão, 2009). Neste sentido, a partir desta

articulação, os alunos desenvolvem um pensamento crítico e reflexivo, ocupando o centro do processo de ensino e aprendizagem, no qual os docentes se desviam do ensino tradicional (Pombo, 2004; Alonso, 2002).

Como já fora referido anteriormente, o ensino que enfatiza a memorização de conceitos e a padronização de soluções para os problemas já não responde aos desafios deste novo paradigma (Prado, 2005), pelo que é de suma importância que se alie a articulação curricular e a contextualização de saberes ao uso das TIC na educação uma vez que as tecnologias digitais permitem a conexão facilitando a transversalidade. Assim, as TIC apresentam-se como um eixo transversal às diferentes áreas curriculares, tendo um carácter basilar no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que funcionam como instrumentos de mediação para a construção do conhecimento (Flores, Peres & Escola, 2010). Na verdade, estas ferramentas digitais e interativas são preferidas pela nova geração como um meio para a aquisição e desenvolvimento de competências (Cachapuz et al., 2004).

De facto, segundo Margalhães (2002) o uso das TIC em sala de aula permite um ensino mais produtivo, no que se refere ao desenvolvimento de conteúdos e competências, uma vez que proporciona aos estudantes maior facilidade de integração na sociedade que tem sido verdadeiramente alterada pelo avanço tecnológico, através de vários recursos, como é o caso do computador e da internet. No entanto, é o professor que faz esta ligação do mundo tecnológico com o mundo vivido em contexto sala de aula. Cabe ao professor obter competências de manipulação de ferramentas TIC e metodologias subjacentes para que possa trabalhar com os seus alunos segundo esta vertente tecnológica. Se o professor conhecer a especificidade de cada recurso, poderá criar ambientes que irão, certamente, enriquecer todo o processo de aprendizagem dos alunos (Prado, 2005). Mais ainda, é da

responsabilidade do professor desenvolver práticas pedagógicas que acompanhem esta evolução, que se tem feito sentir ao longo dos anos, de modo a promover nos alunos um pensamento reflexivo, criativo e crítico na construção do seu próprio conhecimento nas várias áreas curriculares (Flores & Ramos, 2016). Na verdade, na parceria cada vez mais existente entre as tecnologias e as diferentes áreas curriculares, espera-se que a consolidação das TIC proporcionem novos desafios na educação (Melão, 2011). Realce-se que, segundo Morin (1984) “é necessário operar uma nova articulação do saber, assim como um esforço de circulação do saber e esforço de reflexão fundamental” (p.20) para que o processo de ensino e aprendizagem valorize o pensamento dos alunos de um modo articulado e contextualizado, considerando cada disciplina como uma espiral que se relaciona com o meio e com outras áreas do ensino.

### 5.1.2. A Prática de Ensino Supervisionada no 1º CEB

Partindo do pressuposto de que o conhecimento se baseia numa construção que advém de atividades reais, a mestranda, em diálogo com a professora cooperante, estipulou dias para as quatro regências (de 60 minutos) que se propôs lecionar, como se pode observar na tabela abaixo.

Tabela 6- Cronograma de regências de Articulação de Saberes no 1.º CEB

	<i>Data</i>	<i>Áreas de Articulação</i>
<i>1ª Regência (supervisionada)</i>	11.12.2017	<i>Matemática, Estudo do Meio, Português, Expressão Plástica, Cidadania, TIC</i>
<i>2ª Regência</i>	12.12.2017	<i>Português, Expressão Musical, Educação Literária</i>
<i>3ª Regência</i>	08.01.2018	<i>Português, Cidadania, TIC</i>
<i>4ª Regência (supervisionada)</i>	11.01.2018	<i>Educação Financeira, Matemática, TIC, Português</i>

A primeira aula (Cf. Apêndice B) sobre a qual se irá refletir de seguida, trata-se da primeira aula supervisionada, lecionada no dia 11 de dezembro de 2017. Esta aula teve como objetivo primordial desenvolver competências relacionadas com a Cidadania e a importância de se saber viver em sociedade, interrelacionando as disciplinas de Português, Matemática e Estudo do Meio com a expressão Plástica.

Desta forma, a aula foi planeada tendo em conta as características da turma: conhecimentos prévios, dificuldades, necessidades e interesses.

Através da observação participante, várias foram as lacunas identificadas a nível comportamental, entre os pares, enfatizando as dificuldades no respeito pelo outro. Assim, o par pedagógico, em conversa com a professora cooperante, decidiu abordar nas suas regências (ambas de carácter individual, mas pensado em conjunto com o par de formação para que houvesse um fio

condutor nas aulas) a obra “As Visitas do Pai Natal”, de José Viale Moutinho dada a proximidade da época.

A obra em questão vai ao encontro do Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular da Direção Geral de Educação, uma vez que desenvolve diversas competências para o aprofundamento da cidadania, como a personalidade, as atitudes e o sentido de cidadania. Além disso, desenvolve o respeito pelo outro, pelas diferenças do outro, partilha de valores e conhecimentos. Neste sentido, a mestrandia tentou criar uma aula que fosse ao encontro dos interesses e necessidades dos alunos, pois tal como refere Moraes e Varela (2007), o professor deve incidir o seu trabalho conforme as necessidades dos alunos, de modo a que estes consigam dar significado às suas aprendizagens, e relacioná-las com o contexto vivido fora do ambiente sala de aula.

Assim, no que se refere à disciplina de Português, desenvolveu-se no domínio da Oralidade, a interação discursiva; no domínio da Leitura e Escrita, a compreensão e expressão, a produção do discurso oral, a pesquisa e registo de informação e a produção de textos; no domínio da Educação Literária, a leitura e audição e a compressão de textos. Na área do Estudo do Meio, trabalhou-se no domínio “À descoberta dos outros e das instituições” o passado nacional, uma vez que ao longo da obra fez-se uma comparação entre os conhecimentos que o Pai Natal tinha antigamente e os conhecimentos que o Pai Natal deveria ter nos dias de hoje. Neste domínio pretendeu-se desenvolver a criatividade e a capacidade crítica, reflexiva e argumentativa das crianças. Em relação à disciplina de Matemática, esta esteve indiretamente presente aquando da realização da atividade “*Vamos Ajudar o Pai Natal*”, mais propriamente através da realização dos conjuntos de conhecimentos do Pai Natal e das personagens, inserindo-se assim no domínio da Organização e Tratamento de Dados. Note-se que esta articulação dos vários saberes, permite interligar os conteúdos,

possibilitando uma aprendizagem mais expressiva e significativa (Barbosa, 2010).

Posto isto, antes duas semanas da implementação da aula, a díade solicitou a cada aluno da turma que fizessem uma representação gráfica das personagens da obra que se iria abordar (Figura 1).



Figura 1 – Três exemplos das personagens desenhadas pelos alunos

Sem dar muitas informações acerca do conteúdo da obra, cada criança ficou responsável por desenhar uma personagem e, com elas criou-se um vídeo que narra a obra. Note-se que através do *storytelling*, interligando-se assim os conteúdos com a expressão plástica, foi possível transmitir de forma simples a história, passar uma mensagem criada pelas crianças através dos seus desenhos e texto contruído. Na verdade, a apresentação do vídeo (Figura 2) a seguir de um breve diálogo com os alunos, foi o foco principal da motivação inicial que a mestrandia preparou. Note-se que o vídeo foi todo ele realizado pela mestrandia com as crianças, desde as animações do vídeo, às imagens e cenários. As vozes das personagens também poderiam ser das crianças, mas nesse caso implicaria a leitura da obra para que as crianças conseguissem gravar, e não foi esse o objetivo estipulado pela mestrandia, embora consciente

da sua mais-valia. Por essa razão, a mestranda contou com a ajuda de alguns colegas que a auxiliaram nessa questão (Cf. vídeo 1 no CD em anexo).



Figura 2- Três imagens do vídeo

Note-se que a razão pela qual a mestranda optou por um *storytelling* deveu-se ao facto de as histórias ouvidas ajudarem na retenção de informação, estando assim os alunos mais propensos a lembrar dos conteúdos e a conseguir relacioná-los com as suas próprias vivências, enfatizando o significado da atividade e da aprendizagem (Santos, 2017). Além disso, o facto de o vídeo ter a participação dos alunos, fez com que estes não dispersassem a sua atenção, porque todos queriam ver os seus desenhos a aparecer, sentindo-se envolvidos na aula.

Segundo Farias (2009) é muito importante esta envolvência em aula, para que os alunos tenham a oportunidade de participar nas decisões, criatividade e interação do processo ensino e aprendizagem.

Foi notório o entusiasmo de todos os alunos quando se iniciou a visualização do vídeo. Todos se mantiveram sossegados e atentos, tornando assim este momento um momento positivo de toda a regência, onde os alunos utilizaram as suas próprias produções como motores de motivação para a aprendizagem. Verificou-se ainda o prazer com que viviam o momento apreendendo com facilidade a mensagem e compreensão da obra estudada. Além disso, verificou-se que dias mais tarde as crianças continuavam a recordar o momento e a história, pelo que se considera que esta metodologia prolonga o conhecimento no tempo. No entanto, a mestranda considera que o vídeo poderia ter sido mais

curto, uma vez que tinha 12 minutos, podendo ter suprimido parte da obra que não era tão relevante, ou então ter feito algumas pausas ao longo do vídeo, para dialogar com os alunos. Isto mostra que o sucesso de uma aula não depende só da metodologia e dos recursos, mas também de outros fatores, como o tempo de aula, o tempo do vídeo, o tempo da prática e o tempo da oralidade.

A aula prosseguiu-se um diálogo entre a mestrande e os alunos, onde foram lançadas algumas questões, como por exemplo, “*Vocês também iriam querer entrar na cabana?*”. Com o auxílio do PowerPoint–descobriram-se as personagens, assim como os espaços envolventes: a cabana e a floresta. Este momento de diálogo foi essencial para perceber o que é que os alunos compreenderam do vídeo e da obra em si, mas também para assumirem uma postura crítica e reflexiva, que segundo Bagne e Nacarato (2012), é crucial que esta se desenvolva em sala de aula uma vez que é indispensável para a vida em sociedade. Além do mais, segundo o perfil de aluno, “cabe à escola o dever de dotar os jovens de conhecimento para a construção de uma sociedade mais justa e para agirem sobre o mundo enquanto bem a preservar” (Gomes et al., 2017).

As respostas dos alunos corresponderam ao que se esperava: a maioria referiu que entrava na cabana argumentando que teriam muita curiosidade em ver o que lá teria, mas um aluno disse que não entraria porque teria medo de encontrar algo que não gostasse. Ora, através das suas respostas, consegue-se perceber alguns receios das crianças, pelo que o professor deve ter sempre em atenção até que ponto as respostas estão contextualizadas com a realidade. Aliás, de acordo com Postman e Weingartner (1969), as aprendizagens significativas tocam no mundo real, uma vez que é através da realidade que os alunos captam os significados daquilo que aprendem.

No momento seguinte, “*Mensagens subtendidas*”, tinha como objetivo a partilha de opinião acerca da mensagem transmitida no excerto. Este excerto foi projetado no quadro para leitura em voz alta por parte de um aluno (Cf. Apêndice B1). Considera-se este momento de fundamental uma vez que a mensagem articulava com um projeto – *Árvore dos Valores* – implementado pela díade (Cf. Apêndice C), ao longo de várias semanas, envolvendo todas as turmas da escola, embora com maior incidência nas turmas do 4º ano. Nesta fase da aula, foi ressaltada a importância do respeito pelos outros, pelos mais velhos, pelos amigos, pelas diferenças, indo ao encontro do objetivo do projeto referido. Esta reflexão é crucial em contexto sala de aula, pois cabe ao professor planear e adaptar as suas aulas de modo a induzir a prática de valores, fazendo com que os alunos reflitam sobre os seus próprios valores e os valores que devem seguir e desenvolver (Welchen & Oliveira, 2013). Após o diálogo procedeu-se ao preenchimento de um quadro sobre o respeito (Cf. Apêndice B2), que integrava as ideias de todos os alunos. Estes anotaram na folha de registo, e uma criança escreveu no computador sendo projetado no quadro interativo. Aliás, esta intervenção do aluno fez com que a mestranda refletisse na ação, e posteriormente no pós-ação, sobre a envolvência dos alunos na aula. De facto, quando a mestranda tinha de registar no computador, essa ação poderia ser feita por um aluno. Na planificação, não foi estipulada essa envolvência dos alunos nesse momento, mas deixar o aluno registar no computador, tornou-se uma mais-valia, pelo que a mestranda adotou essa estratégia nas aulas seguintes. Embora a mestranda não tivesse pensado durante a planificação que devia ser uma criança a registar no computador, apercebeu-se na ação da sua importância e, tal como indica Alarcão (2005), um professor deve ser capaz de pensar sobre a sua prática de modo a confrontar as suas ações e a melhorar as suas intervenções.

Na verdade, o professor tem um papel fundamental na ativação e manutenção da motivação dos seus alunos (Veríssimo, 2013), pelo que através de pequenas estratégias consegue-se obter grandes motivações. Ora, o aluno em questão sentiu-se valorizado, no sentido em que estava a participar com pertinência na aula, e todos os outros alunos quiseram participar dessa forma.

No entanto, com receio de não conseguir cumprir a planificação da aula, necessitou de gerir o tempo, impedindo que todos fossem escrever no computador, mas prometendo novas práticas com essa dinâmica. É de ressaltar, aqui, a importância que as TIC assumem em contexto sala de aula, quando conseguem captar a atenção das crianças e envolvê-las na aula de uma forma simples. Deste modo, as TIC ajudam os alunos na aquisição de conhecimentos, uma vez que estes sentem motivação no uso das tecnologias, havendo uma aproximação entre o professor e aluno que influencia positivamente todo o processo de ensino e aprendizagem (Salgueiro, 2013), mas também impõem ao professor novos saberes, novas competências, novos modos de ensinar, de se relacionar e de viver a escola sem fronteiras, salientando as relações com os pares e outras entidades do espaço global, como refere Quadros-Flores e Raposo-Rivas (2017).

Seguidamente, a aula prosseguiu-se com a atividade *“Vamos ajudar o Pai Natal”*, que tinha como foco principal, a construção de um esquema-síntese sobre as diferenças dos pedidos de natal e de brinquedos, entre as crianças de antigamente e as crianças dos dias de hoje. Nesta fase da aula, para além do diálogo que se estabeleceu, através das perguntas lançadas pela mestranda, que visavam refletir sobre o tema abordada, estimulavam a criatividade e o raciocínio crítico dos alunos, tal como se prevê no perfil do aluno.

Desta forma, os alunos foram questionados e a mestranda tentou integrar as respostas de todos para uma reflexão coletiva, que envolveu a área da

matemática desenvolvendo um diagrama de Venn no computador. Além disso, através do diálogo foi possível desenvolver um discurso matemático, aprimorando o rigor da linguagem matemática. No entanto, e infelizmente, a mestrande não recorreu a um programa interativo que estimulava as crianças, para que estas compreendessem rapidamente os resultados que surgiam com a participação de todos, envolvendo-os ainda mais no processo de resolução de problemas.

De forma a consolidar os conteúdos abordados ao longo da aula, procedeu-se ao momento final da aula denominado “*Hora de jogar para consolidar*”. A professora estagiária organizou os alunos em grupos de 4, e foi entregue a cada grupo um telemóvel. Antes de se iniciar o jogo propriamente dito, os alunos ouviram uma mensagem do Pai Natal, através de um avatar que se dirigiu à turma e que lhes indicou o que iriam fazer no momento a seguir. Este momento foi sem dúvida um momento bastante positivo, uma vez que foi notório o entusiasmo por parte dos alunos e o empenho de todos na atividade.

Usando uma plataforma interativa, o *Kahoot*, os alunos responderam às perguntas de forma lúdica, acumulando pontos, estimulando a participação e promovendo um maior esforço para conseguir resultados. Note-se que foram os próprios alunos a decidirem o nome de cada equipa, dando assim mais significado ao jogo em si. Segundo Miranda (2001), o jogo torna-se cada vez mais importante em contexto sala de aula, uma vez que através dele se conseguem atingir vários objetivos, referentes à cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade. Segundo Franklin (2005, citado por Fotaris et al., 2016), jogos como “quem quer ser milionário” e como o “kahoot”, desenvolvem a atenção dos alunos, a participação ativa dos mesmos e competências na resolução de problemas. Além disso, estas metodologias, promovem não só o envolvimento dos alunos na aula e nas atividades, como se

assumem momentos de avaliação formativa, obtendo feedback sobre os conhecimentos dos alunos, de forma a poder melhorá-los e a desenvolver as aprendizagens (Sadler, 1998, citado por Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D., 2006). Assim, tanto os docentes como os alunos ficam mais conscientes do nível de aprendizagem da turma, e dos próprios alunos, podendo definir novas estratégias para se ultrapassar os desafios e obstáculos encontrados durante a aula (Silva et al., 2018).

De uma forma geral, a mestranda considera que a aula foi bem estruturada, contemplando as 3 partes fundamentais da aula - motivação, desenvolvimento e consolidação - de um modo bem claro, mas articulada. Além disso, tratou-se de uma aula onde as TIC estiverem presentes e se tornaram, sem dúvida, numa mais-valia. Este fator torna-se fulcral nas aulas de um professor do séc. XXI, uma vez que é impensável lecionarem-se aulas da mesma forma que se lecionava antigamente, porque as crianças de hoje não são as mesmas de há algumas décadas atrás.

A segunda aula de Articulação de Saberes (Cf. Apêndice D), supervisionada pela professora institucional, a ser analisada e refletida, ocorreu no dia 11 de janeiro de 2018, e teve como objetivo primordial o desenvolvimento da educação financeira.

Segundo o Referencial de Educação Financeira (REF) (2013), a escola deve desenvolver a compreensão, não somente a diferença entre supérfluo e necessário, como também relacionar despesas e orçamentos e ainda avaliar os riscos e incertezas no plano financeiro, entre outros. Desta forma, a mestranda optou por criar um percurso didático, que envolvesse os alunos nas questões financeiras uma vez que “uma criança aprende melhor a lidar com dinheiro quando detém de uma educação financeira, do que um adulto que teve que

aprender com os erros pois a base do modelo financeiro são construídas na infância” (Souza, 2012, p. 64) .

Posto isto, as TIC foram uma aliada na concretização desta aula, porque o computador e a *internet* promoveram a pesquisa e a capacidade de selecionar informação, de a aplicar online, e promoveram momentos de criatividade e de emoção, de envolvimento e de satisfação, como se irá perceber ao longo desta reflexão.

A aula teve início com um avatar desafiador (criado pelo programa online Voki) que orientou as crianças na concretização da primeira tarefa: abrir o envelope que estava escondido. Ora, este momento envolveu as crianças da turma que têm como característica serem curiosas e gostarem de surpresas, entusiasmaram-se. O facto de terem um envelope debaixo da mesa, suscitou alguma agitação entre os alunos, que demonstra o entusiasmo pela atividade. A estagiária tem consciência de que o momento inicial da aula é um momento fulcral para o sucesso da prática docente, pelo que esta decisão pretendeu ser um momento que correspondesse à curiosidade dos alunos, à sua vontade de aprender e que os envolvesse na aula (Arends, 1995). Como tal, pode conferir-se no Apêndice D1 o convite feito à turma do 4ºano, para ajudarem a organizar um piquenique com um agrupamento de escuteiros.

Após o momento inicial, cada grupo recebeu uma folha de registo para acompanhar o diálogo exploratório que caracterizou o momento seguinte. Ora, considera-se o diálogo parte fulcral de toda a PES da mestranda, pelo que tentou ao máximo incuti-lo em todas as suas regências. De facto, o diálogo é basilar não só na relação entre professor e aluno, mas também entre os próprios alunos. Deste modo, é necessário criar-se boas estratégias de comunicação, como saber ouvir, saber criar oportunidades e espaços para a partilha de opiniões, para que se consiga descodificar corretamente a

linguagem verbal e não-verbal das crianças (Haydt, 1995). Deste modo, a mestranda usou o diálogo como recurso didático pois tal como refere Bueno et. al (2005) o diálogo trata-se de um instrumento facilitador do processo de ensino e aprendizagem, pelo que deve ser desenvolvido em toda a prática docente.

Na verdade, o diálogo exploratório teve como finalidade preparar a pesquisa a ser realizada pelos alunos de modo a identificar e ativar os conhecimentos prévios dos mesmos. Através das respostas apresentadas pelos estudantes, a mestranda conseguiu diagnosticar os conhecimentos que os mesmos tinham sobre educação financeira. Os estudantes tinham um certo valor para as compras a fazer para o piquenique e com esta simulação, foi possível perceber o modo como os alunos geriram o seu dinheiro. É importante desenvolver atividades desta natureza nos anos iniciais, pois, tal como indica Gonçalves (2015), um indivíduo deve desenvolver, desde cedo, uma educação financeira a partir da gestão correta do seu dinheiro, tomando decisões acertadas e coerentes quanto ao gasto desses recursos, moldando assim as suas finanças de modo rentável. Saliente-se que, foi possível aferir a noção de necessário e supérfluo por parte dos alunos – um dos objetivos do REF supracitado. No entanto, o esquema que foi criado no quadro e que os alunos registaram na folha de registo poderia ter sido melhor organizado. A mestranda sentiu, nesse momento, alguma desorganização que, inconscientemente, foi transmitida aos alunos, pelo que mostra a necessidade de uma boa preparação científica para o sucesso da aula. E como a ação educativa orienta-se pela intencionalidade de garantir a construção de conhecimentos amplos, exatos e diversificados (Vasconcellos, 1993), é necessário que seja bem organizada e explícita para os alunos, de modo a não os induzir em erro.

Posteriormente, os alunos, distribuídos por grupos, previamente definidas pela mestrande e professora cooperante, trabalharam no computador onde puderam fazer a sua pesquisa. Esta pesquisa baseava-se na procura dos produtos seleccionados anteriormente em conjunto, consoante o dinheiro que tinham. Note-se que o dinheiro ‘disponibilizado’ para cada grupo foi mais do que o necessário, pelo que a partir daí é que se pôde aferir a gestão financeira de cada um dos grupos. Foi possível constatar que todos os grupos conseguiram “poupar” dinheiro, razão pela qual a mestrande considera que os alunos perceberam e atingiram o objetivo geral da aula.

O uso das TIC foi, claramente, uma mais-valia para o desenvolvimento do conteúdo em questão, uma vez que permitiu, nos estudantes, desenvolver o pensamento crítico, reflexivo, articulado e criativo, tal como está mencionado no documento sobre o perfil do aluno para o séc. XXI (Martins et. al, 2017). Para além disso, permitiu que os alunos se envolvessem na “construção do seu próprio conhecimento nas várias áreas curriculares” sendo fundamental para dar significado ao conhecimento (Flores & Ramos, 2016).

Com esta tarefa, a mestrande pretendeu que os alunos compreendessem que “os recursos existentes são limitados e as necessidades/vontades são, tendencialmente, ilimitadas” tal como indica o REF (2013, p. 9), pelo que é necessário haver uma conscientização financeira e trabalhar nesse sentido desde tenra idade.

Todos os grupos conseguiram terminar a pesquisa no tempo estipulado, e, de seguida, passou-se à consolidação. Para tal, apresentou-se uma nova mensagem audível através do avatar que lhes indicou a tarefa seguinte: *criação de um panfleto acerca do trabalho realizado*.

Para descontentamento da mestrande, apenas um grupo conseguiu acabar a tarefa, pelo que não se concluiu a planificação previamente definida.

A gestão do tempo revelou-se uma dificuldade, ao longo de todo o percurso, para a mestranda. Apesar de saber que um docente deve conseguir “antecipar a previsão do tempo para o desenvolvimento do trabalho em todas as etapas” (Santos, 2016, p. 54), é difícil prever esse tempo com exatidão uma vez que “todas as atividades requerem acompanhamento e atenção do professor” (Santos, 2016, p. 54) e esse acompanhamento não é possível de ser cronometrado antes de existir. Para além disso, acontecem situações emergentes da prática que não são previsíveis, mas que um professor deve dar resposta por serem pertinentes. Neste sentido, a mestranda acredita que com o exercer da prática docente, este obstáculo se vá colmatando, sentindo mesmo que nas últimas aulas, no fim do ano letivo, já em contexto de 2ºCEB, este obstáculo já foi diminuto.

De um modo geral, apesar da educação financeira não ser um domínio, ou subdomínio do currículo para o 4º ano, foi importante trabalhar este conteúdo de uma forma transversal com outras áreas do saber (Morelli, 2013), uma vez que as crianças não têm consciência do valor do dinheiro. Assim, emerge a necessidade de se preparar uma geração mais consciente e sustentável financeiramente, de forma a educar os alunos a controlar os seus recursos e a respeitar os seus orçamentos. Além disso, segundo Cunha (2015), é fulcral ensinar às crianças as competências necessárias para que consigam gerir os seus próprios recursos, a fim de se tornarem adultos independentes e responsáveis. Mais ainda, se se desenvolver o tema da educação financeira nas escolas consegue-se alcançar não só alunos, professores e funcionários, como também famílias e toda a comunidade envolvente (Domingos 2014). Por estes motivos, é basilar que a escola, “recorrendo à interdisciplinaridade e multidisciplinariedade, aborde temas de Educação Financeira, de forma a

potencializar as aprendizagens dos alunos que, por conseguinte, contagiam o meio envolvente” (Cunha, 2015, p. 26).

### 5.1.3. Apreciação Global

Refletindo a prática em articulação de saberes, é de referir a importância da integração de vários saberes curriculares e contextuais para tornar a aprendizagem significativa e a integração das tecnologias digitais que tornaram o processo de aprendizagem prazeroso e algumas aprendizagens possíveis, nomeadamente no que diz respeito a literacia digital e o desenvolvimento de algumas competências previstas no perfil do aluno do século XXI.

Segundo Correia (2005), o uso das TIC no ensino, acarreta consigo inúmeras vantagens, ressaltando a possibilidade de interligar diferentes domínios e o auxílio que presta no acesso a diferentes fontes de conhecimento. A mestranda considera que ao promover a interdisciplinaridade de saberes, foi ao encontro da ideia de Fazenda (1994, in Santos, 2010, p.24) que refere que é preciso “romper com a visão estanque, fragmentada, de que a criança vai entender o mundo abrindo gavetinhas”. Além do mais, este cruzamento de saberes disciplinares, proporcionou aos alunos aprendizagens significativas e “suscitou o estabelecimento de pontes e articulações entre domínios aparentemente afastados” (Pombo et al, 1994, p. 16), interligando pontos comuns em diferentes áreas (Barbosa, 2010). Neste sentido, foi possível criar atividades tendo em conta a realidade do quotidiano das crianças, possibilitando aprendizagens mais contextualizadas, e, conseqüentemente, com mais valor. Apesar das tecnologias serem muito vantajosas, é necessário que se saiba quando e como usá-las, uma vez que por si só não garantem o sucesso educativo (Flores & Ramos, 2016), sendo necessário que a sua

utilização seja previamente prevista num quadro comum: objetivos, metodologia, estratégias, capacidades da turma, disponibilidade na sala de aula, para que não se torne num elemento desestabilizador da aula.

Saliente-se a importância das sugestões realizadas pela Supervisora Institucional ao longo do percurso no 1º CEB, tanto na planificação das aulas como nas reflexões finais inerentes às regências, de modo a que a mestrandia, e o seu par pedagógico, se aproximassem cada vez mais do perfil de professor que se pretende no séc. XXI. Saliente-se ainda a cooperação e colaboração com a Professora Cooperante, que auxiliou e concordou com a promoção de atividades que incluíssem os alunos nesta nova era digital, na qual o ser humano vive.

## 5.2. MATEMÁTICA

A constante reflexão sobre a importância da Matemática no ensino, e o modo como esta área do saber vai surgindo ao longo dos anos na vida de qualquer indivíduo é algo que ainda se observa como uma incógnita, segundo a opinião de vários alunos. Na verdade, muitos deles se interrogam constantemente sobre o motivo pelo qual têm de aprender certos conteúdos se, efetivamente, as novas tecnologias, segundo a opinião deles, são capazes de satisfazer todas essas necessidades e respostas.

De facto, estas são algumas problemáticas que conduzem os alunos à desmotivação pela Matemática, quando se encontram sentados numa sala de aula a ouvir um professor de matemática a explicar determinado conteúdo, muitas vezes abstrato, sem permitir que os alunos desenvolvam um raciocínio hipotético-dedutivo de modo a valorizarem o gosto pela Matemática. Importa então referir, que esta ciência envolve bem mais que a memorização de uma mecânica, uma vez que procura orientar os alunos para o desenvolvimento da

experimentação, descoberta e pesquisa, desenvolvendo a estrutura cognitiva dos mesmos (Chagas, 2004).

Posto isto, nos dias que correm é fundamental que um professor, independentemente da área que leciona, seja capaz de criar estratégias didáticas que relacionem a área em questão com o dia-a-dia dos alunos, tornando o processo de ensino e aprendizagem contextualizado, no qual a relação professor/aluno/conteúdos se transforme em algo dinâmico e interativo (Chagas, 2004).

Com base nestes princípios, que devem acompanhar a preparação de qualquer regência, é fulcral repensar sobre o atual programa de Matemática e no modo como este permite a criação de atividades atrativas e motivadoras, que sejam capazes de incentivar os alunos a estudar aquela que é considerada uma das disciplinas fundamentais de todo o ensino. Neste sentido, segundo o Bivar et al. (2013) “as escolas e os professores devem decidir quais as metodologias e os recursos mais adequados para auxiliar os seus alunos a alcançar os desempenhos definidos nas metas curriculares” (p. 28), ressaltando que a valorização da autonomia dos docentes e da escola tem de fazer transparecer que a aprendizagem matemática encontra-se estruturada em patamares de complexidade crescente. Além disso, importa salientar que estas metodologias devem estar enquadradas na turma, pois cada grupo de alunos apresenta as suas particularidades e, como tal, a heterogeneidade não permite a criação de atividades semelhantes para toda a escola, sendo necessário “desenvolver estratégias pedagógicas diferenciadas, conducentes ao sucesso e realização de cada aluno” (Dec. Lei nº 240/2001 de 30 de agosto).

Segundo Goldberg (1998, citado por Chagas, 2003, p.242), “educar é transformar; é despertar aptidões e orientá-las para o melhor uso dentro da sociedade em que vive o educando”, isto é, promover progresso na sociedade, desenvolvendo as suas estruturas cognitivas, que lhe permitem interpretar o mundo voltada para o conhecimento e valores interiorizados. Neste seguimento, é basilar que se aborde a Matemática na escola tal como é, uma vez que “possui problemas próprios, que não têm ligação imediata com os

outros problemas da vida social. Mas não há dúvida (...) que os seus fundamentos mergulham (...) na vida real” (Caraça, 2002, p. XXIII). Desta forma, é essencial que os alunos entendam a importância dos temas e assuntos desenvolvidos em sala de aula, retirando dos conhecimentos matemáticos algo que responda às suas necessidades e expectativas (Chagas, 2003).

De facto, a matemática constitui um desafio constante para o docente pois é uma área onde os alunos sentem maior dificuldade, o que pode levar a desmotivação de ambos (Gonçalves & Kaldeich, 2007). Assim, é necessário que o docente crie condições e estratégias: condições para que os alunos construam uma aprendizagem natural dos saberes e estratégias que os motivem a querer aprender (Fernandes, 2006). O ambiente de aprendizagem estabelecido deve basear-se no desenvolvimento de atividades que motivem e encorajem os alunos para a resolução de diferentes tarefas matemáticas (Mascarenhas, Maia & Martínez, 2017).

É pertinente evidenciar que a aprendizagem é um “processo gradual de compreensão e aperfeiçoamento”, pelo que, ocorre quando há uma aprendizagem com significado dos conteúdos, que resulta, várias vezes, da manipulação de materiais matemáticos e lúdico-didáticos (Fernandes, 2006).

Ora, segundo Bezerra (1962, p.8) o material didático é “todo e qualquer acessório usado pelo professor para realizar a aprendizagem”. Por sua vez, Hole (1977) define material didático como todo o meio de aprendizagem e ensino, diferenciando o material estruturado como um conjunto de objetos configurados de forma a corporizarem uma ou mais estruturas matemáticas, como por exemplo, jogos planificados, livros escolares, fichas de trabalho, blocos lógicos, ábacos, geoplano, entre outros. Ou seja, Hole (1977) considera que o material estruturado é o material manipulável que tem subjacente algum fim educativo e para se lecionar conteúdos de matemática. Por outro lado, ainda na sua perspectiva, o material não estruturado não se preocupa em corporizar estruturas matemáticas. Ponte e Serrazina (2000) consideram que a manipulação de materiais facilita a construção de certos conceitos e pode servir para representar conceitos que os alunos já conhecem, permitindo assim a sua

melhor estruturação. Neste sentido, torna-se fulcral a manipulação de materiais por parte dos alunos, uma vez que qualquer material pedagógico é um meio que pode tornar mais próximo da criança linguagens e significados matemáticos (Lorenzato, 2006). Note-se a aprendizagem não é realizada através do material didático: é o aluno que, através da reflexão que faz, do acompanhamento e orientação do professor, constrói a sua própria aprendizagem (Lorenzato, 2006). Além disso, a utilização de materiais tem como objetivo a passagem do concreto para o abstrato pois, se por um lado os conceitos determinam a validade do uso de manipuláveis, por outro, as próprias manipulações dão sentido ao uso do material. É por isso que muitas vezes, diferentes atividades e diferentes materiais conseguem clarificar os mesmos conceitos (Pimm, 1996). Mais ainda, a utilização de materiais em sala de aula centraliza as aprendizagens nos alunos, desenvolvendo a cooperação (Mascarenhas et al., 2017).

Ora, ressaltada a importância da utilização de materiais por parte dos alunos, é pertinente referir que, tal como defende Cuoco (2001), na formação de professores tem que existir ligação entre a matemática que estudam e a matemática que ensinam. E para tal acontecer, é fulcral que se promova situações e aprendizagens, para que os professores em formação contactem, construam e manipulem materiais, de forma a descobrir as suas potencialidades e obtenham conhecimentos sobre a sua utilização. Deste modo, não se estará somente a formar professores reflexivos como também alunos capazes de refletir na construção do seu saber, tornando-se conscientes e ativos em todo o processo de ensino e aprendizagem (Cuoco, 2001).

De facto, o uso de materiais manipuláveis torna as aprendizagens dos alunos com mais sentido e mais significado, daí terem um papel fundamental no ensino da matemática. No entanto, o processo de ensino e aprendizagem não deve reger-se apenas pelo uso dos materiais, mas sim utilizá-los de forma adequada e pertinente para que os alunos possam experimentar, manipular e descobrir (Gomide, 1970, citado por Botas & Moreira, 2013).

Desta forma, é necessário que os alunos utilizem a linguagem matemática, desde cedo, no seu dia-a-dia, uma vez que a matemática é considerada uma linguagem do mundo. Aliás, de acordo com o *National Council of Teachers of Mathematics* – NCTM (2007), a matemática revela-se um saber fundamental numa sociedade pois todos os conhecimentos basilares para a vida quotidiana possuem uma vertente matemática e tecnológica. Deste modo, a aprendizagem desta área de saber nos primeiros anos de escola, desenvolve não só o raciocínio e a comunicação como também a resolução de problemas (NCTM, 2007).

Como já fora referido anteriormente, o ensino da matemática deve ser contextualizado no quotidiano dos alunos, e, para tal, é necessário que o professor seja criativo e use essa contextualização de uma forma adequada, alargando a abordagem da mesma. Note-se que os contextos reais motivam e suportam a aprendizagem, no entanto a passagem ao nível máximo de abstração deve acontecer (de uma forma gradual), reinventando inúmeras estratégias matemáticas relevantes na aprendizagem (Fernandes, 2006).

Ao longo de toda a PES manteve-se a atenção e o cuidado, por parte da mestrandia e do seu par pedagógico, em cumprir os objetivos definidos nos documentos legais, adaptando as aulas ao contexto e às necessidades dos alunos e despertando o interesse dos mesmos.

Importa ainda referir que, de acordo com Fernandes (2013), a planificação de uma aula de Matemática contempla quatro fases particulares: conceção, desenvolvimento, sistematização e avaliação. No momento da conceção, trata-se de enquadrar os conteúdos a abordar no programa de matemática, refletindo-se acerca da pertinência no contexto educativo em questão e define-se o percurso de aprendizagem. Na segunda fase, está presente a motivação inicial e/ou problematização, a recorrência aos conhecimentos prévios dos alunos e a indicação das condições de realização para a resolução das tarefas de aula. No momento da sistematização, consolidam-se os conhecimentos obtidos ao longo da aula, sendo fulcral a realização de registos significativos. Na última fase, fase da avaliação, é esperado um momento de reflexão que

ocorre ao longo de toda a aula, onde é evidenciado a evolução do conhecimento, para que professor possa refletir acerca dos conteúdos que se deve rever para que os alunos cumpram os objetivos definidos (Ponte & Serrazina, 2000).

Com base em todos os aspetos acima apresentados, de seguida apresenta-se uma análise reflexiva sobre o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, desenvolvido em PES pela mestranda, no 1.º e 2.º CEB. A mestranda seleccionou para a análise que se segue duas aulas realizadas, sustentando-as em pressupostos teóricos importantes para a execução das mesmas, que se realizaram numa visão construtivista e evolutiva.

### 5.2.1. A Prática de Ensino Supervisionada no 1º CEB

Na verdade, reconhecendo que uma professora tem de ter a capacidade de criar um percurso de aprendizagem com significado: um percurso que valorize os conhecimentos e os interesses dos alunos promovendo assim “aprendizagens significativas no âmbito dos objectivos do projecto curricular de turma, desenvolvendo as competências essenciais e estruturantes que o integram” (Dec. Lei nº 240/ 2001, de 30 de agosto), a mestranda, juntamente com o seu par pedagógico, estabeleceu metas que fossem ao encontro destes ideais. Metas que se consideram muito importantes para a concretização das regências, explanadas na tabela a abaixo.

Tabela 7 - Cronograma de regências de Matemática no 1ºCEB

	<i>Data</i>	<i>Domínio</i>	<i>Conteúdo</i>
<i>1ª Regência</i>	21.11.2017	NO3; NO4	Multiplicação
<i>2ª Regência</i>	22.11.2017	NO3; NO4	Multiplicação
<i>3ª Regência</i> <i>(supervisionada)</i>	30.11.2017	NO3; NO4	Divisão com o MAB
<i>4ª Regência</i>	03.01.2018	GM4	Ângulos: diferentes tipos de ângulos

A aula que será analisada e refletida (cf. Apêndice E ) teve lugar no dia 3 de janeiro de 2018, sendo a quarta regência lecionada pela mestranda. Inseriu-se no domínio da Geometria e Medida (GM4), nomeadamente “localização e orientação no espaço” e “figuras geométricas”, tendo como tema “À descoberta dos ângulos”. Na verdade, a geometria é encarada como um ramo da matemática que não se foca apenas num conjunto de definições, mas estende-se à descrição de relações de raciocínio, sendo fundamental a sua exploração na educação desde os níveis de ensino iniciais (NTCM, 2008), de forma a que se desenvolva o pensamento geométrico dos alunos. Repare-se que este domínio permite a interação do indivíduo com o meio que o rodeia, podendo levar deste modo, à criação de atividades significativas para os alunos. A geometria considera-se uma ferramenta importante que estabelece a relação do homem com o seu espaço envolvente, tornando-se concreta (Couto, 2015) e, neste sentido, é possível recorrer à manipulação de vários materiais para exemplificar os conteúdos abordados (Vale, 2002).

Posto isto, a mestranda optou por alterar a disposição da sala para que se tornasse mais fácil a realização de algumas tarefas. Optou por dispor as cadeiras em forma de meia-lua, ficando a estagiária à frente no centro, e as mesas dos alunos por trás dos mesmos. Na verdade, a disposição da sala de

aula, é algo que deve ser alterado conforme a intencionalidade e a dinâmica da aula. Além disso, a disposição em meia-lua estimula a aprendizagem ativa, a colaboração e comunicação entre todos, facilitando assim a participação dos alunos e a interação com o professor (Oliveira, 2015), algo que foi bem notório ao longo de toda a aula.

Note-se que a presente aula ocorreu no seguimento da aula do outro elemento do par pedagógico, que desenvolveu com os alunos conceitos importantes para uma aprendizagem contextualizada e com sentido, nomeadamente: reta, semirreta e segmento de reta. Além disso, iniciou-se a abordagem ao conceito de ângulo, que veio a ser completado na aula da mestranda.

Assim, a aula iniciou-se com um breve diálogo entre a mestranda e os alunos, de forma a apurar os conhecimentos prévios destes acerca dos ângulos que conhecem. Esta atenção nos conhecimentos prévios dos alunos foi basilar, uma vez que existem conceitos, como por exemplo, “quarto de volta” e “meia volta” que os alunos precisavam de ter assimilados, para a resolução das tarefas e para a aula em si. De acordo com Miras (2006), a aprendizagem de um novo conteúdo é resultado de uma atividade mental construtiva, a qual não pode ser realizada no vácuo, partindo do nada.

Após esse momento, os alunos realizaram uma tarefa de exploração em que andaram livremente pela sala, com o objetivo de descobrir ângulos e registá-los no caderno diário, para depois partilharem em grande grupo os vários locais onde encontraram os ângulos. Note-se que incentivar os alunos a procurarem ângulos no espaço em que se encontram, é uma aplicação direta da geometria no dia-a-dia que revela aos alunos a realidade que os rodeiam, dando-lhes oportunidades de desenvolver habilidades criativas e de desenvolver o pensamento geométrico (Atiyah, 1989). Mais ainda, registar os conhecimentos que vão aprendendo e apreendendo, no caderno diário, é, segundo Fernandes (2013), preponderante no desenvolvimento de uma aula de matemática.

Além disso, a mestranda optou por esta tarefa pois, sabendo que o início de uma aula influencia todo o trabalho que se segue, é de extrema importância

que este seja motivador e vá ao encontro dos objetivos que se pretende para toda a aula (Santos, 2013).

Nesse momento inicial da aula, onde se pretendia motivar a turma, é de salientar o entusiasmo dos alunos com a tarefa proposta, a cooperação entre os mesmos e a partilha que iam fazendo uns com os outros, à medida que iam descobrindo os ângulos. Como será possível de constatar ao longo desta reflexão, a mestranda tentou que a motivação estivesse presente ao longo de toda a aula, e não se tratasse apenas de um momento inicial.

Ora, após este momento, a mestranda apresentou alguns locais e expressões do quotidiano em que se evidencia a noção de ângulo, através do PowerPoint (Cf. Apêndice E1). A relação com o quotidiano foi importante para os alunos perceberem que aquilo que aprendem dentro de uma sala de aula tem aplicação no mundo e na vida fora da mesma. E, de forma a partir para a tarefa posterior, a mestranda estabeleceu um diálogo explicando aos alunos que através do corpo humano também se pode constatar, e até perceber melhor, conteúdos matemáticos que se aprende na escola. Com a tarefa seguinte, os alunos tinham de seguir as indicações da estagiária, como por exemplo, “sentar, encostando as costas à cadeira”, “deitar totalmente”, “sentar e inclinar o corpo ligeiramente para a frente”, etc, e desenhar no caderno o ângulo que faziam com o seu próprio corpo. Saliente-se a admiração e espanto dos alunos quando repararam que conseguiam criar ângulos com o corpo. Aliás, um dos alunos, logo após a primeira indicação disse todo entusiasmado *“Ó Professora, então se me puser corcunda, faço um ângulo agudo!”*. Com esta tarefa, e corroborando Solé (1994), comprovou-se realmente que, permitindo às crianças que estas recorram às suas estruturas não só cognitivas ma também às sensoriomotoras e às corporais, é possível construir-se aprendizagens significativas.

A tarefa seguinte teve, novamente, como recurso o corpo humano, ficando os alunos posicionados atrás das suas cadeiras. A estagiária indicou aos alunos a postura correta que deveria ter o corpo para a execução da tarefa, ressaltando a importância de todos terem os braços esticados para a frente, de

forma perpendicular ao tronco. Várias indicações foram dadas, como por exemplo “Roda um quarto de volta para a direita”, “Roda um quarto de volta para a esquerda”, “Roda meia volta”, “Roda uma volta”, “Roda menos de um quarto de volta para a esquerda”, “Roda mais do que um quarto de volta e menos do que uma meia volta para a direita”, “Não te movas”, “Roda um quarto de volta para a esquerda”, “Roda três quartos de volta para a direita”, “Roda três quartos de volta para a esquerda” e à medida que os alunos iam fazendo as posições indicadas, fez-se a correção através do PowerPoint (Cf. Apêndice E2). Como, efetivamente, o conceito de ângulo é um dos mais sensíveis quando se inicia a geometria (Serrazina & Matos, 1989), com esta tarefa desenvolveu-se melhor classificação de ângulos quanto à sua amplitude, tais como: ângulo reto (um quarto e volta), ângulo raso (meia volta), ângulo giro (uma volta), ângulo nulo (nenhum movimento), ângulo obtuso (mais do que um quarto de volta e menos do que meia volta) e ângulo agudo (menos de um quarto de volta).

A última tarefa “Em busca de um ângulo de referência”, precedente ao momento de consolidação, foi ao encontro da ideia de Serrazina (2007), que considera que o docente deve proporcionar experiências aos alunos, permitindo-lhes explorar, visualizar e comparar usando objetos do dia-a-dia, materiais escolares e outros materiais manipuláveis adequados. Deste modo, a tarefa consistiu na criação de um círculo (através do compasso e uma folha branca), para se criar um ângulo de referência (ângulo reto correspondente ao quarto de volta), dobrando o círculo em quatro partes iguais, para que os alunos circulassem pela sala com esse material de forma a verificar possíveis locais onde se encontrassem apenas ângulos correspondentes a quartos de volta. Este material criado pelos alunos, apesar de ser um material simples e de fácil execução, conseguiu captar a atenção dos alunos e motivá-los para a tarefa, desenvolvendo assim os conteúdos pretendidos. Note-se que, tal como refere Borràs (2001), um material didático não tem de ser algo muito complexo, tem de ser apenas um instrumento que sirva como recurso que, manipulado

ou observado ofereça oportunidades de aprender algo, de forma a desenvolver conhecimento.

Por fim, de forma a concluir a aula, e a consolidar os conteúdos abordados, seguiu-se um jogo final de pergunta e resposta (Cf. Apêndice E3). A estagiária optou por um jogo como momento de consolidação, uma vez que os jogos no ensino da Matemática contribuem não só para motivar os alunos, como também para fomentar a sua criatividade e solidificar os conhecimentos adquiridos (Barros, 2009, citado por Gonçalves, 2011).

De um modo geral, considera-se aula analisada uma das mais gratificantes, para a mestranda, pois conseguiu-se através de uma aula de cariz mais exploratório, desenvolver conteúdos cruciais no domínio da geometria, cumprindo assim os objetivos estipulados na planificação. Além disso, foi uma aula em que os alunos se mantiveram motivados em todos os momentos, conseguindo ter um bom aproveitamento, quase que de forma inconsciente. Foi uma aula que se regeu em torno da exploração do corpo e na qual a presença do manual escolar foi quase inexistente. Claro que o manual escolar é instrumento importantíssimo de ensino e de aprendizagem formal, contudo, destaca a importância desse material, é essencial ressaltar que os docentes não se devem manter veiculados ao livro como o principal instrumento da sua prática pedagógica (Lajolo, 1996), devem sim utilizar outros meios para o desenvolvimento do seu trabalho, como foi o caso da exploração do corpo para a compreensão dos diferentes tipos de ângulo.

Embora todas as aulas devam ser bem pensadas e organizadas, aulas com estas características têm de ser planificadas com cuidado redobrado. Por ser uma aula que promove uma dinâmica diferente, é necessário que haja uma boa organização e uma boa gestão, em todas as suas vertentes. A mestranda considera que terá de melhorar este aspeto, porque nem sempre se sentiu capaz de controlar a turma. Além disso, é crucial que os alunos percebam realmente o que estão a fazer, as associações que se pode fazer dos conteúdos à vida real e, apesar de ter havido essas ligações ao longo da aula, a mestranda julga que poderiam ter sido feitas de uma forma mais aprofundada.

A segunda aula a ser refletida (Cf. Apêndice F), ocorreu no dia 30 de novembro tratando-se de uma aula supervisionada pela professora institucional. Nesta aula trabalhou-se a operação aritmética divisão, através da exploração do material MultiBásico (MAB), pertencendo ao domínio Números e Operações (NO3 e NO4), nomeadamente “divisão inteira por métodos informais”, “relação entre dividendo, divisor, quociente e resto”, “problemas de até três passos envolvendo situações de partilha equitativa e de agrupamento”, “algoritmo da divisão inteira” e “problemas de vários passos envolvendo números naturais e as quatro operações”.

A divisão é uma operação em que, geralmente, os alunos apresentam várias dificuldades de compreensão, caso não seja bem explorada. Tal como afirma Mendes (2013), “a aprendizagem da divisão é, muitas vezes confundida com a mecanização das regras associadas ao algoritmo não deixando espaço para o desenvolvimento de um trabalho com os alunos em torno da compreensão desta operação” (p.6). Nesta perspectiva, considera-se que aprender a dividir significa ter a capacidade de reconhecer a operação divisão em diferentes situações e contextos, bem como compreender a relação entre a divisão e a multiplicação. Neste sentido, é essencial para a aprendizagem da divisão, a importância e a intencionalidade dos contextos das tarefas e atividades (Rocha, Rodrigues & Menino, 2007).

Posto isto, a mestranda tentou criar uma aula que se centrasse na exploração de materiais com o intuito de potenciar a compreensão da divisão, como se irá observar de seguida.

Sendo o momento inicial fulcral para o desenvolvimento da aula, a mestranda optou por criar um pequeno vídeo, cujo tema estava relacionado com a importância de se ter uma alimentação saudável. Note-se que o tema alimentação saudável esteve presente em várias regências, das diferentes áreas, lecionadas pela mestranda uma vez que se trata de um tema necessário na turma, devido aos hábitos alimentares dos alunos.

Após visualização do vídeo, foi lançado um desafio à turma: “Qual o alimento que fica mais fácil para o Jorge repartir? E como fariam essa repartição?”. No

momento da planificação da aula, a mestranda conseguiu prever a resposta dos alunos – uvas – e por isso, levou um saco com cachos de uvas para se conseguir dar resposta ao desafio. Para tal, foi solicitada a participação de cinco alunos que se prontificaram de imediato. Um dos alunos teve de repartir os cachos de uvas pelos outros quatro, de modo a que todos ficassem com o mesmo número de bagas de uvas. Este desafio, na opinião da mestranda, foi um ponto positivo uma vez que conseguiu criar nos alunos uma motivação ao longo de toda a aula, não havendo uma quebra. Além disso, o facto de os alunos concretizarem realmente a divisão, fez com que se consciencializassem dos seus próprios conhecimentos e colocassem em prática o significado de divisão.

É necessário realmente que haja este tipo de tarefas, pois segundo Fosnot & Dolk (2001) é fulcral que os alunos explorem vários contextos dos diferentes sentidos da divisão, sendo crucial a exploração da relação entre o sentido de partilha e medida. No entanto, a mestranda considera que deveria ter valorizado mais a opinião e as intervenções dos alunos, explorando mais aprofundadamente o que estes iam dizendo. Os alunos gostam de sentir que são valorizados, quer respondam corretamente ou não. Por esta razão, a mestranda tem consciência que deveria ter privilegiado mais as suas intervenções a fim dos alunos se sentirem mais integrados em todo o processo de ensino e aprendizagem.

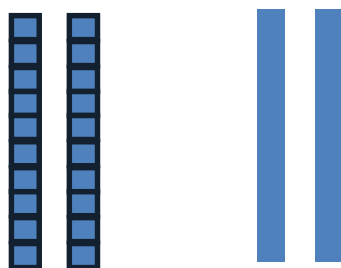
Posteriormente, foi distribuído por cada dois alunos o MAB. É de salientar que os alunos tiveram contacto com o material apenas uma vez antes desta regência, numa aula de cooperação da mestranda com o seu par pedagógico. Importa referir, antes de mais, que apesar de a turma ser do 4ºano, as tarefas realizadas são ao nível do 3ºano, uma vez que a turma apresentava muitas dificuldades nesta operação. Ora, após uns minutos para os alunos explorarem o material, e se acalmarem com a agitação sentida, a mestranda colocou no quadro “25:5”, questionando os alunos acerca do significado da expressão referida. Como esperado, um dos alunos respondeu “quantas vezes cabe o 5 no 25”. Neste momento, teria sido interessante e uma mais-valia, a mestranda usar a história da motivação para o desenvolvimento da aula, relacionando-a

com esta expressão e com as seguintes. Após uma breve reflexão com os alunos sobre o significado da expressão, passou-se para a sua resolução através da exploração do MAB (figura 3).



*Figura 3 - Exploração do Mab*

A mestranda optou por resolver em grande grupo, criando um diálogo exploratório à medida que os alunos iam colocando questões. A acompanhar o diálogo e a explicação em si, a mestranda registava no quadro e os alunos no caderno diário. Ora, note-se que segundo Guerreiro e Menezes (2010), a linguagem escrita é tão importante como a linguagem oral, pelo que os alunos devem registar sempre o que o professor considerar pertinente, para que se construa conhecimento de uma forma partilhada por todos os intervenientes. Em relação aos registos no quadro pela mestranda, esta considera que deveria ter sido mais rigorosa quando desenhar a representação das peças do MAB. Embora tenha planificado dessa forma (figura 4), na ação não desenhou as barras de acordo com o que tinha planificado. Isto é, desenhou as barras sem estar visíveis as unidades (figura 4), o que podia induzir em erro os alunos, uma vez que as barras sem a separação da unidade, poderiam assumir outros valores.



*Figura 4: exemplo de registo no quadro*

Além disso, deveria ter estabelecido melhor a relação entre o divisor, dividendo, quociente e resto, pois suscitou algumas dúvidas nos alunos pelo que se considerou que estes conceitos não foram devidamente explorados.

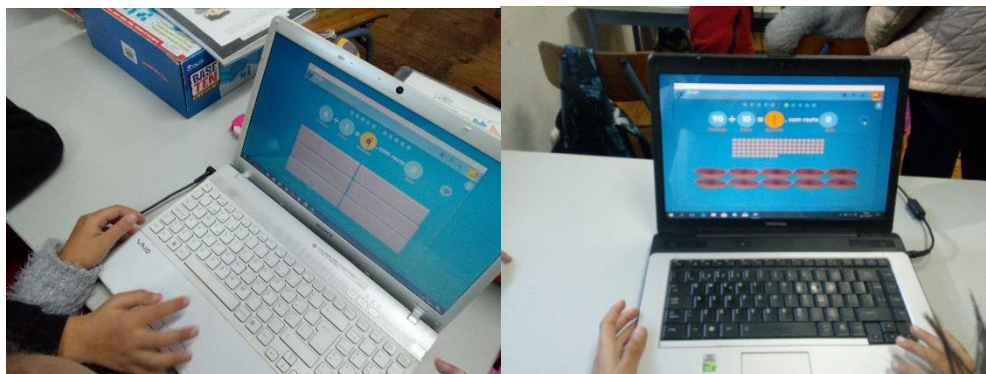
A verdade é que a mestranda considera que uma aula supervisionada exerce uma pressão diferente das outras aulas que se leciona, tentando camuflar os momentos que não são planeados, numa tentativa de não se criarem obstáculos ao funcionamento da aula. No entanto, ao longo da PES, a mestranda foi aceitando que “saber o que fazer não vem nos livros e certamente também não é inato a todos” (p. 14), e por este motivo as aulas supervisionadas se tornam tão cruciais na formação de um professor: para que se possa falhar com a certeza que alguém ajudará a ultrapassar as dificuldades (Aguiar, 2009).

Resolvida a primeira expressão, seguiram-se outras duas: uma resolvida seguindo a mesma estratégia e comparando com o cálculo em algoritmo, e a outra resolvida primeiramente de forma individual pelos alunos e corrigida em grande grupo. É de relevar que as expressões fornecidas estavam relacionadas com o vídeo exposto inicialmente.

De uma forma geral, a mestranda considera que ao longo da aula, maior parte dos momentos foram de empenho e cooperação entre todos, embora acredite que os alunos não atingiram os objetivos delineados para esta aula. O facto de não estarem habituados ao material, fez com que fosse mais difícil desenvolver conhecimento e assimilar as aprendizagens. Na verdade, a mestranda lamenta este facto, porque acredita que as aprendizagens têm mais significado quando são centradas nos alunos.

O momento de consolidação foi muito positivo, porque para além de se ter recorrido às tecnologias, o entusiasmo e satisfação dos alunos foi bastante

notório. Foi distribuído a cada grupo um computador portátil e através do programa “ArtMini”, os alunos desenvolveram a operação matemática trabalhada ao longo da aula de uma forma motivante e atrativa (ver figura 5)



*Figura 5: Exploração do programa “Artmini*

O facto de os alunos estarem em contacto com as novas tecnologias, cria um impacto muito vantajoso e benéfico para o seu empenho. Além disso, não se pode ignorar a influência que as tecnologias apresentam nos tempos que correm, pelo que qualquer profissional de educação deve tentar incuti-las sempre que possível e sempre que se considerar pertinente. Tal como indica Aguiar (2008), a exploração das novas tecnologias (aplicativos, jogos, etc) desafia os alunos a refletir sobre o que está a ser feito, ao mesmo tempo que os conduz a articular os significados e as conjeturas acerca dos meios utilizados e resultados obtidos.

De uma forma geral, a mestranda considera que esta regência foi um foco de aprendizagem no seu processo de formação, uma vez que existiram bastantes momentos propícios à reflexão, como foi possível verificar.

### 5.2.2. A Prática de Ensino Supervisionada no 2º CEB

As intervenções no 2ºCEB, no âmbito da Matemática, na turma C do 5ºano, desenvolveram-se de acordo com os conteúdos a abordar, definidos pela Professora Cooperante, em função das necessidades da turma. De acordo com a calendarização das aulas definidas pela Professora cooperante, foram definidas as datas para a implementação das aulas de matemática do par pedagógica, como se pode observar na tabela abaixo (tabela 3)

Tabela 8 - Cronograma de Regências de MAT no 2º CEB

	<i>Data</i>	<i>Domínio</i>	<i>Conteúdo</i>
<i>1ª Regência</i>	23.04.2018	GM4; GM5	Identificar e comparar ângulos
<i>2ª Regência</i>	26.04.2018	GM4; GM5	Medição de ângulos com o transferidor
<i>3ª Regência</i> <i>(supervisionada)</i>	07.05.2018	GM5	Bissetriz de um ângulo
<i>4ª Regência</i>	18.05.2018	GM4; GM5	Triângulos e Quadriláteros
<i>5ª Regência</i>	18.05.2018	GM5	Ângulos internos de um triângulo
<i>6ª Regência</i>	21.05.2018	GM2; GM5	Classificação de triângulos quanto ao comprimento dos seus lados
<sup>106</sup> <i>7ª Regência</i>	21.05.2018	GM4; GM5	Classificação de triângulos quanto à amplitude dos seus ângulos
<i>8ª Regência</i> <i>(supervisionada)</i>	04.05.2018	GM5	Relação entre lados e ângulos de um triângulo e de dois triângulos iguais

Ressaltando a relevância de todas as regências lecionadas pela mestranda, promotoras de momentos de aprendizagem e ensino, selecionou-se duas das aulas para sobre elas incidir uma reflexão mais detalhada no presente relatório de estágio.

Neste sentido, a primeira aula a analisar (Cf. Apêndice G), aula supervisionada pela professora institucional, teve lugar no dia 7 de maio do presente ano (3ª regência). Esta aula inseriu-se do domínio Geometria e Medida, nomeadamente nas propriedades geométricas, tendo como objetivo geral a construção da bissetriz de um ângulo. Na verdade, a Geometria oferece às crianças “uma das melhores oportunidades para relacionar a Matemática com o mundo real” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 165), desde que o professor a saiba desenvolver e relacionar adequadamente.

Ressalte-se que esta aula foi o segundo bloco de um bloco de 100 minutos, sendo o primeiro lecionado pelo outro elemento do par pedagógico. Por esta razão, o trabalho colaborativo entre as mestradas foi fulcral para o desenvolvimento da regência, na medida em que foi necessário criar um fio condutor entre as duas aulas para que os alunos não sentiram uma quebra nos conteúdos devido ao intervalo.

Segundo Martinho (2011), o trabalho colaborativo acarreta consigo várias vantagens tanto para os profissionais de educação como para os seus alunos, uma vez que os docentes interagem uns com os outros, planificam e refletem sobre o processo educativo, de forma a enriquecer todo o processo de ensino e a aprendizagem. Desta forma, o planeamento de um contexto, neste caso a criação de uma história, que começou numa aula e teve seguimento na aula seguinte, foi fulcral para promover a motivação nos alunos e para o significado das suas aprendizagens. Percebe-se assim, que a colaboração é uma das chaves de êxito de qualquer organização e uma estratégia fundamental na educação (Araújo, 2014). Além disso, criar uma história (cf. Apêndice G1) em que as personagens são personagens que os alunos idolatram (Flash, Batman e o Super-Homem), foi uma mais-valia para toda a aula, valorizando assim os interesses e gostos dos alunos. Considera-se importante esta atenção pela parte do docente nas suas regências, uma vez que os alunos se sentem envolvidos na aula e se sentem valorizados pelo professor.

Posto isto, a aula iniciou-se com a audição de um avatar, que fez a ponte entre a aula anterior e a presente aula: “*Agora que nos ajudaram a resgatar*

*todos os animais para o zoo, está na hora de nos ajudarem com um desafio. A vossa professora irá agora mesmo distribuir por cada par um envelope! Vamos a isso! E bom trabalho!”.*

A mestranda optou por iniciar a aula com o avatar e com a entrega de um envelope que continha o desafio inicial (Cf. apêndice G2), porque o momento inicial da aula deve ser um momento motivador e cativante para os alunos, de modo a que se sintam mais despertos, participativos e dispostos a assimilar novos conteúdos. Pois, tal como refere Vasconcellos (1992),

A motivação é a dimensão referente à carga energética colocada no ato de conhecer. É como que um chaveamento existencial ("liga"/"desliga") que tem que ser vencido para se dar o conhecimento. Este chaveamento tem a ver com as necessidades, interesses, afetividade, desejos, ideologias, sentidos, etc. (p. 7).

Além disso, denota-se a importância das TIC no Ensino, uma vez que através do programa *Voki* se conseguiu criar rapidamente um avatar online, com as características desejadas. Tal como refere Gomes (2014), os alunos gostam de ser surpreendidos e cabe ao professor dar resposta a essa expectativa e conseguir que os meios usados nas suas regências, alimentem no estudante uma curiosidade permanente.

Nesta linha de pensamento, a mestranda considera que o momento inicial da aula foi fulcral para o bom desenvolvimento e funcionamento de toda a aula.

Após o tempo cedido para a resolução do desafio, existiu um momento de partilha de hipóteses de solução. Neste momento, a mestranda tentou valorizar o raciocínio dos alunos que intervieram, solicitando aos mesmos que fossem ao quadro explicar os seus pensamentos. Na verdade, não se consegue prever as intervenções dos alunos, as suas dúvidas e as suas dificuldades. No entanto, considera-se importante que o professor dê espaço aos alunos de exporem as suas ideias e raciocínios.

Completando o raciocínio dos alunos, ao nível da linguagem matemática não estavam corretos, mas o raciocínio estava ótimo, a mestranda explicou que o caminho que eles traçaram se tratava da definição de bissetriz. Aliás, como os alunos não podiam usar nenhum instrumento de medição, foi gratificante

observar que alguns deles conseguiram pensar na técnica de dobrar a folha ao meio. Posto isto, a definição de bissetriz foi cedida, em papel, aos alunos para que eles colassem no caderno. Note-se que Damiano et al. (2013), considera relevante o registo de algumas tarefas e conclusões no caderno diário, uma vez que é através dele que a criança estrutura o seu pensamento (Ponte & Serrazina, 2000), e por essa razão a mestranda optou por fornecer a definição já escrita, quer por ser fulcral neste conteúdo quer para rentabilizar tempo.

A aula prosseguiu-se com um diálogo exploratório partindo da pergunta principal *“imaginem que não podiam usar a técnica de dobrar a folha ao meio... Como se poderia fazer uma bissetriz?”*. Prontamente, um dos alunos da turma respondeu que poderíamos recorrer ao uso da régua. A partir desta resposta, ativou-se alguns conhecimentos prévios dos alunos, pois é muito importante que o docente conheça as ideias dos seus alunos uma vez que estas podem ser um obstáculo para todo o processo educativo (Bastos, 2005). Desta forma, a mestranda através dos conhecimentos prévios dos alunos, conduziu o diálogo estabelecido para que compreendessem a necessidade da utilização do compasso para a construção correta de uma bissetriz.

Ora, para dar resposta ao objetivo primordial da aula – construção da bissetriz – a mestranda usou, como apoio, o vídeo concedido na *Escola Virtual*. Depois de visualizar o vídeo completo uma vez, reproduziu-se novamente, mas fazendo as pausas necessárias para que os alunos procedessem à construção de uma bissetriz por etapas (Cf. Apêndice G3). Esta tarefa, de uma forma geral, correu como o esperado, no entanto, a mestranda considera que na primeira etapa quando pediu aos alunos que desenhassem um ângulo, deveria ter definido um tipo de ângulo (o agudo, por exemplo, já que era o que constava no vídeo) para ser mais fácil a execução e o acompanhamento de todos.

Um ponto que a mestranda considera ter sido positivo nesta aula e que ajudou no seu desenvolvimento, foi a sua relação com os alunos. Saliente-se a importância desta relação que constitui o cerne do processo pedagógico (Delors, 2010), e como tal, a mestranda tentou manter uma relação de proximidade mas ao mesmo tempo de rigidez. Isto porque, com as aulas

observadas e com as outras regências realizadas, foi-se apercebendo que com os alunos desta turma é preciso manter uma postura equilibrada. Isto é, se se criar uma relação de grande proximidade, os alunos abusam e não trabalham. Se se criar uma relação demasiado rígida, os alunos desmotivam-se e o seu ritmo de trabalho torna-se mais lento. Deste modo, é muito importante, que o docente, tal como indica Delors (2005), conheça minimamente bem cada aluno para que seja possível existir sucesso na intervenção educativa.

É de referir que a mestranda, ao longo de todo o desenvolvimento da aula, usou a motivação inicial como auxílio. Por exemplo, aquando a construção da bissetriz, foi fazendo referência ao lugar das personagens, comparando-os aos pontos de construção, como se pode observar nas figuras a baixo. Os próprios alunos faziam essas ligações - “Ó Professora, no ponto A era onde estava o Flash”.

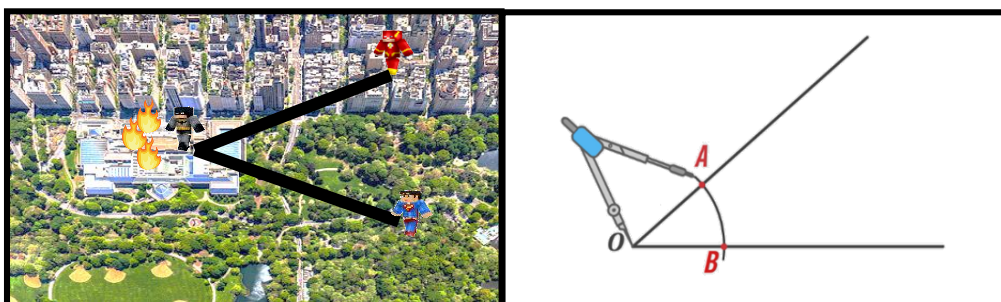


Figura 6: Imagem desafio inicial e 2ª etapa

Relativamente à consolidação da aula, esta não foi possível ser realizada porque o tempo estipulado para o desenvolvimento da aula não foi cumprido. A mestranda considera que a gestão do tempo em sala de aula, deve ser algo a ter em conta e a melhorar no seu percurso profissional. Note-se que tal como indica Arends (2008) a gestão de tempo está intimamente associada à gestão de sala de aula, e como tal, a imprevisibilidade é um dos fatores que constitui esta gestão referida. Aquando a planificação, é difícil prever as intervenções dos alunos e a influência que estas podem ter no percurso da aula. Neste sentido, a mestranda considera que a gestão do tempo na regência analisada

foi um obstáculo para a conclusão da mesma. No entanto, corroborando Khan et al. (2011), sendo a gestão de tempo um conjunto associado às ferramentas utilizadas, como a planificação de atividades e definição de metas e objetivos a serem alcançados, é de se esperar que no decorrer do percurso profissional da mestrandia, com a prática, esta questão se vá clarificando e melhorando.

Importa ainda referir que o facto de, em grande grupo, ter explorado a noção e construção da bissetriz apenas em ângulos agudos foi uma limitação para a construção deste conceito. Mais ainda, é de ressaltar que, durante a regência, a mestrandia deveria ter tido mais rigor na linguagem matemática utilizada, pois tal como indica o NCTM (2007), o papel da comunicação como parte essencial da educação matemática deve ser desenvolvido, distinguindo a importância de organizar o pensamento matemático através da comunicação de forma coerente e clara, expressando as ideias matemáticas com rigor e precisão.

A segunda aula (6ª regência) a ser analisada e refletida, ocorreu no dia 21 de maio, e incidiu sobre a temática da classificação de triângulos quanto ao comprimento dos seus lados, que se insere no domínio da Geometria e Medida. Para tal, a mestrandia criou uma planificação (Cf. Apêndice Hj) que visa um percurso didático significativo de forma a desenvolver com os alunos alguns dos descritores presentes no Programa e Metas Curriculares de Matemática (Bivar et al., 2013) relativos aos objetivos gerais *“reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramos; resolver problemas”*.

Como a presente aula está direcionada para um dos subdomínios da Geometria, importa realçar a importância deste domínio na relação das crianças com o meio envolvente.

A geometria pode ser considerada a parte da matemática mais concreta, intuitiva e ligada à realidade. Neste sentido, pode estimular o interesse dos alunos uma vez que, revelando a realidade que os rodeia, dá-lhes oportunidades de desenvolver habilidades criativas (Passos, 2000). Por esta razão, a mestrandia iniciou a aula com a entrega de uma tarefa (Cf. Apêndice H1), na qual continha algumas imagens do dia-a-dia. Os alunos tinham de

rodear os triângulos que encontrassem, para depois partilharem em grande grupo. A mestranda considera que este momento inicial motivou a turma para a aula, despertando o seu interesse, tendo-se tornado uma mais-valia, atendendo ao facto de que se vive “num mundo tridimensional onde a geometria está presente nos diversos campos da vida humana” (Couto, 2015, p. 122), e fazendo esta ligação torna as aprendizagens dos alunos mais significativas, ao mesmo tempo que se desenvolve o gosto pela matemática.

Com a descoberta dos vários tipos de triângulos, quanto ao comprimento dos seus lados, nas imagens, a estagiária iniciou um diálogo exploratório com a turma, a fim de ativar os conhecimentos prévios dos alunos e para que estes pudessem partilhar as suas dúvidas. Note-se que a mestranda considera crucial o diálogo em sala de aula, e tentou seguir essa conduta ao longo de toda a PES, pois tal como refere Freire (1987), a educação deve ocorrer através do diálogo, no qual tanto o professor e o aluno sejam igualmente sujeitos do aprendizado, para que o conhecimento que o aluno já possui seja tão importante quanto àquele que o professor acarreta, possibilitando assim uma construção conjunta de saberes.

De seguida, foi apresentado aos estudantes um recurso, “o *triângulómetro*” – inventado e construído pela mestranda – que serviu de apoio ao desenvolvimento da aula (figura 7).

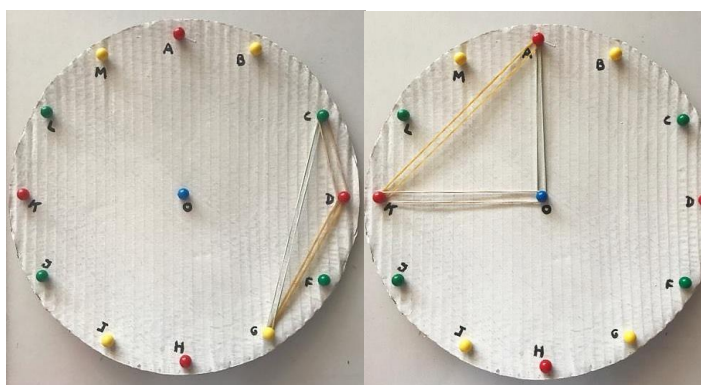


Figura 7- Triangulómetro

Primeiramente, os alunos tiveram um tempo para explorar o material à vontade, uma vez que é necessário fomentar um ensino e aprendizagem exploratório que reconhece a importância do trabalho de descoberta e de construção de conhecimento para os alunos realizarem (Ponte, 2005). Posteriormente, promoveu-se o desenvolvimento da tarefa com a orientação da mestranda.

Note-se que a mestranda optou por criar um recurso manipulável estruturado, uma vez que considera que a aprendizagem com recorrência a materiais e recursos didáticos torna-se mais significativa e enriquecedora. Além disso, é fundamental proporcionar aos alunos diversas oportunidades de contacto com diferentes materiais, porque, apesar destes não garantirem a aprendizagem por si só, despertam o interesse nos alunos, envolvendo-os em situações de exploração, experimentação, manipulação e observação (NCTM, 2000). Posto isto, haveriam materiais manipuláveis estruturados que se poderia usar para a execução das mesmas tarefas, como por exemplo o geoplano, no entanto como a escola não dotava desses materiais e a universidade não tinha geoplano suficientes, no momento, para requisitar, a mestranda optou pela criação do triangulómetro. Então, como o professor ao planificar deve ter em conta os materiais disponíveis pela escola, orientando as suas aulas de acordo com as condições e recursos escolares (Ponte, 2005), e como referido anteriormente, optou pela construção e uso de um material estruturado, uma vez que este também potencia a construção de conhecimento significativo por parte dos alunos. Neste sentido, a mestranda foi ao encontro da ideia de Moyer (2001) que refere a importância dos docentes na criação de ambientes matemáticos, aprendendo estratégias apropriadas ao uso de materiais manipuláveis de forma a modificar as crenças em relação ao modo como os alunos aprendem matemática.

Ressalte-se que um dos pontos menos positivos desta regência, baseou-se nos materiais que a mestranda escolheu para construir o *triangulómetro*. Durante a regência, os alfinetes de dois dos *triangulómetros*, que marcavam os pontos, saíram com a força dos elásticos. Estavam afixados no cartão, com cola

quente, no entanto, a força do elástico fez com que alguns desses alfinetes saíssem. Neste sentido, é importante a mestranda arranjar uma estratégia para que isso não aconteça mais. Todavia, a estagiária substituiu de imediato esses *Triângulometros* por outros que tinha caso algo acontecesse.

O desenvolvimento da aula foi em torno na manipulação do triângulómetro de modo a alcançar os três tipos de triângulos, quanto à medida dos seus lados: escaleno, equilátero e isósceles.

A mestranda, nesta estratégia de desenvolvimento de aula, saiu da sua zona de conforto mas acredita que, corroborando com Gellert (2004), havendo uma alteração da prática letiva diária, a aprendizagem dos alunos caminha para uma aprendizagem mais consciente e com mais significado.

À medida que se ia descobrindo os tipos de triângulos quanto ao comprimento dos seus lados, os alunos iam sugerindo definições para cada tipo de triângulo, culminando na apresentação em PowerPoint uma possível definição (Cf. Apêndice H2). Estas definições foram agrupadas numa síntese/resumo, que foi entregue aos alunos para colarem no caderno. Ressalte-se a importância do registo, seja de que forma for, no caderno diário para que se explicita e esquematize os novos conceitos adquiridos. Além de que, este momento de discussão entre os alunos e professor, construiu uma comunicação matemática na sala de aula, que foi ao encontro da ideia de Ponte (2005) que considera que o facto de conduzir discussões “não é só uma tarefa do professor, mas também uma aprendizagem coletiva a realizar por cada turma” (p.16).

Posto isto, de modo a consolidar os vários tipos de triângulos quanto à medida do comprimento dos seus lados, optou-se pela realização de uma das tarefas do manual, sendo que a estagiária foi prestando auxílio aos alunos à medida que ia circulando pela sala.

A tarefa foi corrigida em grande grupo, para que todos pudessem desenvolver, de forma autónoma, o seu percurso de aprendizagem (Fernandes, 2006).

Refira-se que a mestranda reconhece que no início da aula, deveria ter feito uma breve revisão à definição de triângulo. Embora seja algo que à partida os alunos saibam, e reconheçam a sua representação, é importante relembrar sempre que possível os conceitos a serem desenvolvidos. De facto, um professor tem de “ser polivalente e conjugar a dimensão teórica com a prática” (Silva, 2005), mas não deve nunca desprover-se da teoria em discernimento da prática.

É de referir ainda que a mestranda acredita que o momento de consolidação deve ser um momento motivante e que vá ao encontro dos interesses e gostos dos alunos. No entanto, sendo esta aula o primeiro bloco de uma aula de 100min, havendo um intervalo entre as duas aulas de 50min, a mestranda optou por uma tarefa do manual, uma vez que no fim do segundo bloco preparou um jogo de palavras cruzadas que englobasse os conteúdos desenvolvidos nas duas aulas. Apesar de não se refletir a segunda aula referida, que visava desenvolver o estudo dos triângulos quanto à amplitude dos seus ângulos internos, pode ser conferida a sua planificação através do Apêndice I.

Em suma, a mestranda considera que o estudo dos triângulos, é um tema que se vai completando à medida que a aprendizagem sobre as suas particularidades vai sendo construída, pelo que, tentou adotar uma postura de mediadora, para que os alunos obtivessem sucesso neste conteúdo em particular. Proporcionar aos alunos momentos em que estes pudessem pensar, explorar e formular hipóteses foi uma estratégia adotada pela mestranda, ao longo de toda a aula, para que as aprendizagens se tornassem realmente significativas. Além disso, considera que a exploração de um material diferente foi uma boa estratégia pois quando se leva uma novidade para a aula é algo que desperta interesse nos alunos, contrapondo-se com a monotonia de utilizar sempre os mesmos tipos de material (Aguiar, 2009).

### 5.2.3. Apreciação Global

Realizando uma reflexão acerca do percurso da mestranda no 1º e 2º CEB, no que concerne à área da Matemática, considera-se que os objetivos e expectativas foram alcançados, apesar de todos os obstáculos que foram aparecendo pelo percurso.

A mestranda considera ter tido uma evolução significativa, desde a 1ª regência, em 1ºCEB, até à última regência, já em 2ºCEB. Esta evolução baseou-se na melhoria da postura enquanto professora, na relação estabelecida com os alunos, na definição e adequação de estratégias para o percurso das aulas e na capacidade de entender o papel crucial do professor no gosto dos alunos pela aprendizagem da Matemática.

Sob a perspectiva estrutural, cada aula planificada proposta para ambos os ciclos de ensino, foram idealizadas e construídas para as turmas em questão, tendo respeitado a progressão de uma aula de Matemática, nomeadamente, a motivação e ativação dos conhecimentos prévios dos alunos, o desenvolvimento de tarefas e atividades geradoras de aprendizagens e consolidação de conteúdos (Fernandes, 2013).

A mestranda considera que despertar o interesse dos alunos para a Matemática, foi um dos seus grandes desafios e que conseguiu alcançá-lo com a maior parte dos estudantes. O facto de ter usado diferentes materiais fez com que a aprendizagem dos alunos fosse mais significativa e que estes se sentissem mais à vontade em participar nas aulas. O diálogo estabelecido ao longo de todas as regências, foi fulcral para que os alunos partilhassem com a estagiária as suas dificuldades, incertezas, receios, sentindo-se assim envolvidos no seu processo de ensino e aprendizagem. É de ressaltar a relação entre professor e aluno, uma vez que é um dos fatores que a mestranda considera ser crucial, tal como pôde verificar ao longo de toda a PES, e que compete ao professor consciencializar-se que para obter o sucesso é necessário combinar, de uma forma equilibrada e adequada a cada aluno, autoridade, respeito e afetividade (Silva, 2016).

Além disso, a mestranda ao longo das regências, foi tentando desenvolver a comunicação matemática, interligando a realidade das crianças aos conteúdos, sempre que possível, mas nunca esquecendo a ideia de Ponte (2005) que defende que “o professor não procura explicar tudo, mas deixa uma parte importante do trabalho de descoberta e de construção do conhecimento para os alunos realizarem” (p.13), afastando-se assim da atividade “ensino” para a atividade mais complexa “ensino e aprendizagem”. Além disso, a mestranda tentou sempre valorizar e ativar os conhecimentos prévios dos alunos pois segundo Bastos (2005), é fundamental que um professor conheça as ideias dos alunos para que se consiga um ensino mais eficaz, no sentido de tornar possíveis obstáculos em aprendizagens com sentido. A exploração dos conhecimentos prévios é também importante para os alunos, para que estes percebam se houve ou não alteração nos seus conhecimentos, reconhecendo o que aprenderam, se aprenderam e avaliem as suas aprendizagens (Campo & Nigro, 1999).

Saliente-se ainda a importância do trabalho de cooperação e colaboração com o par pedagógico, com as Professoras Cooperantes e com a Supervisora Institucional, uma vez que é a partir deste trabalho que se fortalece a capacidade das escolas, da comunidade educativa e as práticas docentes (Sigur, 2005). O diálogo entre estas foi crucial na planificação e implementação das regências, bem como nas reflexões em conjunto após cada regência. A mestranda valoriza verdadeiramente este trabalho realizado ao longo de todo ano, porque para além de a fazer crescer a vários níveis, foi um apoio em vários momentos do seu percurso.

Relativamente à postura enquanto professora, a mestranda considera que deve melhorar a sua confiança em relação às decisões que toma, sendo flexível mas firme. Além disso, reparou que se tem mais tendência em observar e atentar os aspetos menos positivos dos alunos, do que a valorizar o que de bom fazem. Emerge assim a necessidade de se valorizar também os aspetos positivos dos alunos, para que estes se sintam reconhecidos e, conseqüentemente, motivados a aprender mais. Por esta razão, ao longo da

PES, a mestranda foi tentando melhorar nesse sentido, encorajando os alunos através do *feedback* positivo.

Como perspectiva de futuro, a mestranda pretende desenvolver atividades matemáticas com intencionalidade pedagógica, que sejam também capazes de promover a curiosidade e interesse nos alunos, pela descoberta, pela exploração, numa perspectiva socio construtivista do conhecimento. Pretende ainda valorizar os saberes prévios dos alunos, recorrendo ao quotidiano, de forma a facilitar a aquisição de aprendizagens com significado (Ponte & Serrazina, 2000), uma vez que, apenas pela educação matemática contextualizada e dinâmica, se consegue ajudar a construir cidadãos conscientes, ativos e reflexivos (Fernandes, 1994).

### 5.3. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

A sociedade de hoje em dia, é influenciada, cada vez mais, pelo poder científico e tecnológico e pelo seu desenvolvimento. É necessário, portanto, formar indivíduos que consigam usar de forma adequada as ciências e que consigam tomar decisões cientificamente fundamentadas. Com a evolução tecnológica e científica, emergiu a necessidade de o ser humano também evoluir para não só conseguir responder a esse crescimento, mas também conseguir acompanhá-lo. Assim, o professor tem como exigência uma maior capacidade de formar indivíduos capazes de responderem a estas necessidades, para que estes se sintam integrados num mundo que se encontra em constante mudança (Galvão, Reis, Freire, & Oliveira, 2006).

Nos tempos que correm, enfatiza-se bastante a abordagem Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) na qual o objetivo primordial passa por criar indivíduos capazes de valorizar o papel da Ciência e da Tecnologia na

Sociedade e no Ambiente, tornando-se indivíduos ativos na tomada de decisões.

De acordo com o Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB) (2000), é necessário desenvolver a capacidade de mobilização de conhecimentos culturais, científicos e tecnológicos nos alunos, para que estes sejam capazes de compreender a realidade e as situações/problemas que dela surgem. Através do currículo CTSA, o aluno torna-se mais consciente das suas opções diárias, conseguindo investigar e identificar obstáculos que surjam. Ora, caminha-se assim para uma das principais finalidades do Programa da educação em Ciências: promoção da literacia científica, uma vez que esta se trata da capacidade que o indivíduo tem em resolver problemas relacionados com a ciência, enquanto cidadão reflexivo (OCDE, 2014). O papel do professor torna-se fundamental nesta promoção da literacia, pois é no ambiente escolar que têm de ser fornecidas as experiências e os conhecimentos para que os alunos consigam formar uma opinião crítica em relação às ciências (Klemmer et al., 2005).

É necessário, então, o desenvolvimento da literacia científica através da promoção do gosto pelas ciências desde criança. De acordo com o CNEB, deve ser feito um trabalho neste sentido desde o 1º CEB, estimulando o levantamento de questões e a procura de respostas, através de experiências e/ou pesquisas simples. O Ministério da Educação (ME) considera importantes as aprendizagens experimentais, com recurso a tecnologias de informação e comunicação, para que se promova o desenvolvimento de competências numa perspetiva a longo prazo (Decreto-Lei nº 6/2001, de 18 de janeiro).

Na verdade, o presente subcapítulo visa refletir sobre as aulas quer no 1ºCEB quer no 2ºCEB na área das ciências, pelo que importa refletir acerca dos documentos orientadores em ambos os ciclos de estudo.

No 1º CEB, esta área de saber é denominada como “Estudo do Meio” e organiza-se por ano letivo e blocos, tal como se pode confirmar no Programa de Estudo do Meio (PEM). Neste, estão definidos vários objetivos para os alunos, e espera-se que estes sejam cumpridos, tais como “identificar problemas concretos relativos ao seu meio e colaborar em ações ligadas à melhoria do seu quadro de vida” e “utilizar alguns processos simples de conhecimento da realidade envolvente (observar, descrever, formular questões e problemas, avançar possíveis respostas, ensaiar, verificar), assumindo uma atitude de permanente pesquisa e experimentação”, entre outros (Ministério da Educação, 2004, pp. 103-104).

No 2º CEB, o docente deve partir da análise de dois documentos orientadores: Programa de Ciências Naturais e as Metas Curriculares. As Metas Curriculares foram criadas em 2013, baseando-se nos conteúdos e objetivos estipulados no programa de 1991 (Bonito et al, 2013).

Na verdade, cumprir os objetivos propostos pelos documentos orientadores, não é base suficiente para o processo de ensino e aprendizagem. É fulcral que o docente crie condições vantajosas para esse processo, adequando as suas estratégias ao contexto onde se insere, e às necessidades e interesses dos alunos. É necessário que todo o corpo docente trabalhe nesse sentido, não se focando apenas nos conteúdos que irão abordar, mas na forma como os irão abordar (Osborne & Collins, 2001).

### 5.3.1. Prática Educativa Supervisionada no 1º CEB – Estudo do Meio

Relativamente ao Estudo do Meio, é tarefa do professor optar por várias abordagens pedagógicas, que sustentadas na interdisciplinaridade, tornem os estudantes observadores ativos capazes de investigar, experimentar e aprender (Ministério da Educação, 1991, p. 102). Esta área curricular restringe-se ao 1º CEB e envolve áreas científicas como a História, Geografia, Etnografia, Física e Biologia (Ministério da Educação, 1991; Carvalho & Freitas, 2010). Por esta razão, é possível afirmar que se trata de uma área interdisciplinar, envolvendo várias vertentes do saber: científico, tecnológico e social, cooperando para o desenvolvimento da compreensão do conhecimento do mundo (Roldão, 1995). Posto isto, de seguida poder-se-á observar na tabela 4 o plano das regências (de 60min) efetuado pela mestrande em contexto de 1º CEB.

*Tabela 4 - Cronograma de Regências de Estudo do Meio*

	<i>Data</i>	<i>Tema/Bloco</i>
<i>1ª Regência</i>	06.12.2017	Aula de Revisões para a Ficha de Avaliação
<i>2ª Regência</i>	14.12.2017	À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade: a agricultura
<i>3ª Regência</i>	15.01.2018	Alimentação Saudável
<i>4ª Regência</i> <i>(supervisionada)</i>	02.02.2018	Solubilidade dos materiais em água

A aula de Estudo do Meio, sobre a qual se irá refletir de seguida ocorreu no dia 15 de janeiro do presente ano e foi planificada (Cf. Apêndice J) e desenvolvida individualmente pela mestranda, tendo como tema principal a importância de uma alimentação saudável e equilibrada. Este conteúdo foi abordado fazendo uma “ligação improvável” com a época dos descobrimentos. Como na aula anterior, os alunos tinham estudado os descobrimentos, a mestranda decidiu por aí envergar no caminho da alimentação, relacionando a alimentação da época dos descobrimentos (época do antigamente) com a época atual. Este conteúdo revelou-se importante trabalhar, uma vez que a turma em questão padece de vários problemas alimentares, nomeadamente o consumo de vários alimentos não considerados saudáveis. Logo, desenvolver a temática da alimentação saudável foi fulcral na turma em questão, pois foi possível desenvolver os conhecimentos prévios existentes com o objetivo de se melhorar os hábitos alimentares de cada aluno uma vez que, tal como refere Morgado e Leite (2011), os novos conhecimentos ancoram-se aos conhecimentos prévios das crianças, tendo tanto valor os conhecimentos já existentes como aqueles que são descobertos.

Ora, após uma breve ligação com a aula anterior, como já fora referido anteriormente, a aula iniciou-se com um conjunto de questões que sustentaram o diálogo inicial criado com os alunos. Questões tais como: *“Quais as diferenças entre a alimentação do passado e a de hoje em dia?”* *“O acesso à comida era igual?”* *“Quais os produtos alimentares que mais comiam antigamente?”* *“E hoje em dia, que alimentos consumimos mais?”*. Este diálogo inicial foi basilar para a motivação dos alunos, uma vez que a turma aprecia muito este tipo de momento, onde podem partilhar as suas opiniões e os seus conhecimentos. Além disso, uma das estratégias para que se desenvolva o conhecimento dos alunos passa por questioná-los acerca de determinado

assunto e sobre o modo como pensam (Carvalho & Freitas, 2010). Neste diálogo, os alunos compartilharam os seus hábitos alimentares, assim como os seus alimentos preferidos e os que menos gostam. Após este momento, a mestranda optou por apresentar um pequeno vídeo à turma, que retratava uma falha na alimentação comum nos dias de hoje: consumo excessivo de determinados alimentos, não havendo uma variação alimentar. A mestranda optou por esta estratégia, porque os alunos ficam bastantes motivados quando se traz para a sala de aula qualquer momento relacionado com as tecnologias. A visualização de vídeos funciona muito bem com esta turma, contudo tem de se ter em atenção a qualidade do vídeo e ao próprio vídeo em si, pelo que deve adequar-se à faixa etária dos alunos.

A aula prosseguiu-se com a distribuição de uma ficha de trabalho (Cf. Apêndice J1) que serviu de suporte para a apresentação em PowerPoint, que por sua vez serviu de recurso para toda a aula. A ficha de trabalho foi elaborada para que os alunos fossem preenchendo enquanto acompanhavam a aula. Esta estratégia foi pensada no sentido de fugir um pouco às estratégias tradicionais usados de “copiar para o caderno”, envolvendo mais os alunos na aula. A mestranda tem consciência que poderia ter sido mais criativa neste momento de desenvolvimento de conteúdos, no entanto há conteúdos que têm mesmo de ficar registados no caderno diário ou em algum documento de fácil acesso para os alunos. É de ressaltar que o diálogo foi se estabelecendo ao longo da apresentação, e os alunos foram intervindo à sua maneira e de forma adequada. Ressalte-se já nesta fase, o bom comportamento da turma que facilitou o bom funcionamento da aula e o cumprimento dos objetivos da aula.

De forma a consolidar os conteúdos abordados, e a introduzir a Roda dos Alimentos e o seu estudo, a mestranda optou por dividir a turma em 4 grupos, ficando cada grupo responsável por construir duas partes da roda (Ver figura 8). Assim optou-se por deixar cada grupo escolher uma parte da Roda dos Alimentos que queria trabalhar, sendo a segunda parte selecionada pela mestranda. Esta opção foi tomada uma vez que se considera que um professor deve, de vez em quando, e se achar pertinente, corresponder às vontades dos alunos e dar-lhes a liberdade de opção, caso haja essa possibilidade, afastando-se assim do paradigma tradicional em que, tal como refere Fullat (2000), o ensino não tinha em consideração nem os interesses nem as motivações dos alunos.



*Figura 8: Realização da Roda dos Alimentos*

Então, os alunos tinham ao seu dispor cartolinas, folhas brancas, tesouras, lápis de cor e marcadores. Este momento da aula foi um momento com alguma agitação (natural da atividade em si) mas um momento agradável para todos. Em geral, os estudantes participaram de forma bastante ativa, confrontando as suas ideias com a dos vários elementos do grupo, nomeadamente sobre quais alimentos desenhar e colocar em cada parte da roda. A mestranda assumiu um papel de apoio, no sentido em que circulou

pelos vários grupos, ajudando aqueles que apresentavam mais dificuldades e dando feedbacks a todos os grupos. Note-se que, segundo Sanches (2005), as boas aprendizagens são feitas através de um ensino com feedback oportuno, adequado e pertinente, pelo que a mestranda considera crucial esse *feedback* em todas as suas regências. Terminada a Roda dos Alimentos esta foi afixada na parede da sala de aula.

De facto, inserir a Expressão Plástica numa aula de Estudo do Meio é beneficiante tanto para a turma como para o professor porque, e corroborando Pacheco (2001), a existência de interdisciplinaridade permite abordar os mesmos conteúdos sob diferentes perspetivas, afastando-se cada vez mais a ideia de que as áreas se encontram isoladas.

Em jeito de conclusão da aula, com o intuito de se proceder à consolidação dos conhecimentos adquiridos, de forma mais motivadora e entusiasmante, foi distribuído por cada grupo um portátil, e os alunos jogaram dois jogos na *internet* relacionados com o tema em questão.

Ambos os jogos consistiam no estudo da pirâmide dos alimentos. Apesar de durante a aula apenas se ter abordado a Roda dos Alimentos, com estes jogos foi possível transpor os conhecimentos adquiridos e criar novos conhecimentos – a posição dos alimentos em pirâmide e nem em roda. Ou seja, ao mesmo tempo que se consolidava o que se aprendeu, os alunos foram construindo um novo conhecimento. Note-se que ambos os jogos indicam o nome dos grupos dos alimentos, tendo os alunos que no primeiro jogo (figura 9) arrastar os alimentos para o patamar correto e, no segundo jogo (figura 9), seleccionar a que grupo a que pertence o alimento da pergunta.

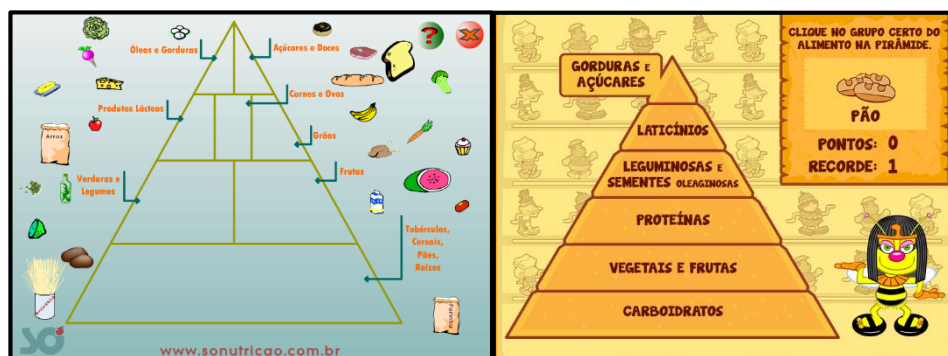


Figura 9 - Jogo nº 1 e 2 referentes ao estudo da pirâmide dos alimentos

Ora, desta forma, os alunos criaram um novo conhecimento, de forma autônoma e através do uso da tecnologia, indo ao encontro da ideia de Flores e Ramos (2016), que referem que o professor deve descobrir práticas pedagógicas em contexto de sala de aula que promovam nos estudantes o envolvimento ativo na construção do seu próprio conhecimento.

De uma forma geral, foi gerado ao longo de toda a aula um clima de grande envolvimento por parte dos alunos, participando nos diálogos e atividades propostas. É de ressaltar a forma pertinente como intervieram na aula, adotando uma postura e comportamento adequado, o que agradou bastante a mestrandia e a professora cooperante.

### 5.3.2. Prática Educativa Supervisionada no 2º CEB – Ciências Naturais

Em relação às Ciências Naturais, que se caracteriza como uma área disciplinar que evidencia o movimento CTS (Bonito et al, 2013), a sua aprendizagem tem sido orientada pela valorização do cotidiano das crianças, de forma a enfatizar as interações com a tecnologia e com a sociedade

(Tenreiro-Vieira & Vieira, 2012). Na verdade, quando os conteúdos a aprender são contextualizados, no sentido em que os alunos compreendem a sua relevância e a aplicabilidade dos mesmos, tornam-se mais significativos (Lopes et al, 2009).

Posto isto, a área das Ciências Naturais encontra-se dividida em 5 domínios: A Água, o Ar, as Rochas e o Solo - Materiais Terrestres; Diversidade de Seres Vivos e Suas Interações com o Meio; Unidade na Diversidade de Seres Vivos; Processos Vitais comuns aos Seres Vivos e Agressões do Meio e Integridade do Organismo (Bonito et al., 2013).

Tal como ocorreu na elaboração das planificações de Estudo do Meio no 1º CEB, as decisões tomadas no percurso das aulas tiveram como base as Metas curriculares de Ciências Naturais (Bonito et al, 2013).

Como fora referido anteriormente, a mestrandia, e o seu par pedagógico, durante o estágio lecionou em três turmas. É de ressaltar que as três apresentavam lacunas a nível comportamental, motivacional e cognitivo. Por esta razão, foi necessário a planificação de aulas mais práticas e motivadoras para despertar a atenção dos alunos e os seus interesses.

*Tabela 5 - Cronograma de Regências de Ciências*

	<i>Data</i>	<i>Tema</i>
<i>1ª Regência</i>	23.04.2018	Locomoção dos Animais
<i>2ª Regência</i> <i>(supervisionada)</i>	02.05.2018	Adaptações das aves à obtenção de alimento
<i>3ª Regência</i>	14.05.2018	Adaptações dos mamíferos à obtenção de alimento
<i>4ª Regência</i>	14.05.2018	Comportamento dos animais quando se alimentam
<i>5ª Regência</i>	21.05.2018	Revisões para a Ficha de Avaliação “Diversidade dos Animais”

6ª Regência (supervisionada)	25.05.2018	A influência da luz nos animais
7ª Regência	04.06.2018	O microscópio ótico
8ª Regência (supervisionada)	08.06.2018	Célula animal e vegetal Seres pluricelulares e unicelulares

Na tabela acima (tabela 5), pode observar-se todas as regências lecionadas pela mestrandia.

Neste sentido, a aula (Cf. Apêndice K) que irá ser descrita e refletida de seguida, teve lugar no dia 2 de maio, e está enquadrada no tema “A diversidade de regimes alimentares dos animais tendo em conta o respetivo habitat”, tratando-se de uma aula supervisionada pelo professor supervisor institucional.

Esta aula visava trabalhar as adaptações das aves em relação à obtenção do alimento e, uma vez que a turma carece de motivação e interesse em aprender, a mestrandia optou por planificar uma aula mais explorativa que fosse ao encontro dos interesses dos alunos. Segundo Lemos (2005), a motivação assume um papel fundamental e central no processo de aprendizagem, uma vez que impulsiona o aluno a agir, a pensar, a persistir, investigar, promovendo a aprendizagem, o rendimento escolar e o sucesso educativo em geral. Por esta razão, a mestrandia optou por planificar uma aula em que o trabalho principal seria de grupo e com acesso a um computador e *internet*, indo assim ao encontro dos interesses dos alunos. Apesar de na turma existirem 6 alunos com NEE, estes acompanhavam os restantes elementos, necessitando apenas de um auxílio mais próximo por parte da professora estagiária, na aquisição de novos conhecimentos e no desenvolvimento de conhecimentos já apreendidos.

A aula teve início com a realização de um jogo motivacional no quadro, em que neste estavam afixados dois grupos de imagens: um grupo com imagens relativas aos insetívoros, piscívoros, frugívoros e aos granívoros, e, noutra região do quadro, um segundo grupo com imagens, em tamanho mais pequeno, relativas a vários tipos de alimentos. A mestranda foi solicitando os alunos, para irem fazer as correspondências entre os animais e os alimentos, de modo a que se alcançasse os conceitos de insetívoros, piscívoros, frugívoros e granívoros. É de referir que a maior parte dos alunos conseguiu corresponder os alimentos aos animais, no entanto a mestranda considera que os conceitos referidos foram quase que “impostos” pela mesma. Isto é, a motivação teria fluído de uma forma melhor, se o raciocínio dos alunos não tivesse sido encaminhado para o que se pretendia. Pois, tal como refere Borralho et al. (2011), um professor não deve dar respostas imediatas aos alunos, mas sim procurar criar condições para que todos participem nas discussões, garantido a construção do conhecimento pretendido (Borralho et al., 2011). Desta forma, teria sido mais benéfico dar mais tempo aos alunos para a execução desta tarefa, e ter-se estabelecido um diálogo entre todos. No entanto, como se tratava da primeira aula supervisionada, e a mestranda queria cumprir todo o seu plano de aula, optou, erradamente, por não explorar alguns dos comentários feitos pelos alunos. Contudo, considera-se que a motivação em si foi uma boa estratégia, porque o facto de os alunos terem que se dirigir ao quadro, colar as imagens, fazer as correspondências, motiva-os e fá-los sentir envolvidos na aula. Outra opção de motivação seria o mesmo género de jogo, mas no computador, em que os alunos teriam de ir ao computador fazer as correspondências. Contudo, como toda a aula já seria de trabalho em computador, a mestranda optou por algo mais ‘tradicional’ que também captasse a atenção dos alunos.

Após este momento, e partindo para o desenvolvimento da aula, a mestranda apresentou uma série de bicos e de patas de alguns animais, para que a turma conseguisse observar algumas das suas características (Cf. Apêndice K1). Foi um momento bastante motivador para os alunos, que queriam tocar e observar de perto e, através das suas questões, foi notório o seu entusiasmo e interesse.

É de realçar, novamente, a dificuldade de gestão do tempo por parte da mestranda. Aquando a planificação, a mestranda deveria ter dividido melhor o tempo pelas atividades/momentos propostos. Isto porque, para além de os alunos terem colocado várias questões, e algumas delas não terem sido respondidas, houve alguns comentários interessantes que podiam e deviam ser explorados. Note-se que a mestranda tem consciência que a gestão do tempo foi uma batalha ao longo do estágio, mas considera que houve uma evolução nesse sentido. A verdade é que um professor ao longo do tempo de carreira, vai aprendendo a lidar de uma melhor forma com a imprevisibilidade das situações geradas em sala de aula, fazendo uso do saber que vai construindo no seu percurso profissional (Santos, 2007), melhorando assim as suas intervenções.

A aula prosseguiu-se com a criação dos grupos de trabalho (previamente estipulados em conversa com a professora cooperante) e cada grupo tinha ao seu dispor um computador, um guião orientador do trabalho de pesquisa, uma imagem de um bico e de uma pata e um Bilhete de Identidade (BI) (Cf. Apêndice K2). O facto de o trabalho ser em grupo e com o uso de tecnologia, gerou uma grande agitação, por parte dos alunos. A mestranda optou por trabalhar o conteúdo em questão com um trabalho exploratório e de pesquisa, porque considera que a tecnologia é uma mais-valia na explicação de certos conteúdos e em certas aulas (Ver figura 10). Pois, tal

como refere Flores e Ramos (2016), a tecnologia não garante o sucesso educativo no entanto é uma mais-valia nas decisões metodológicas, que se tornam essenciais nas decisões que contribuem para o bom desempenho dos alunos.



*Figura 10 - Trabalho de pesquisa em grupo*

De uma forma geral, a mestranda considera que todos os alunos se empenharam, e todos os grupos conseguiram pelo menos preencher metade do B.I., havendo um que conseguiu terminá-lo. Atendendo ao facto de que se tratou de uma aula de 50 minutos, e ao contexto da turma, a mestranda ficou bastante satisfeita com os 'resultados' da aula. Enfatizando mais uma vez, que a questão do tempo foi realmente um obstáculo para a mestranda, que poderia ter gerido de forma diferente, de modo a 'ganhar' tempo em algumas situações. Por exemplo, a leitura do guião orientador deveria ter sido feita antes da divisão da turma em grupos de trabalho, para que todos estivessem atentos e soubessem realmente o que era para ser feito. Como a mestranda só fez a leitura do guião após a divisão dos grupos, maior parte dos alunos estavam distraídos devido ao computador, então, a professora estagiária teve de explicar a cada grupo individualmente o que era suposto fazer e pesquisar.

Para o momento de consolidação, estava planeada a apresentação do trabalho realizado por cada grupo à turma. No entanto, este momento não foi realizado devido à falta de tempo. Claramente a gestão do tempo foi um obstáculo a esta aula, e a mestranda considera que também foi um obstáculo ao longo de todo o estágio, tal como já foi referido anteriormente. No momento de planificar a aula, tinha bastantes dificuldades em prever com exatidão quanto tempo seria necessário para cada fase da aula. No entanto, de uma forma geral, o balanço feito a esta aula supervisionada, foi positivo relativamente à postura da mestranda enquanto professora como à própria regência em si.

A segunda aula, supervisionada pelo professor institucional, também desenvolvida e planificada (Cf. Apêndice L) individualmente pela mestranda, ocorreu no dia 25 de maio do presente ano. Apoiada na sequência programática de conteúdos do manual adotado pela escola, o tema debruçou-se na influência da luz nos animais. No entanto, para a planificação da aula, ao contrário da aula analisada anteriormente, a mestranda utilizou o modelo de situação formativa.

O modelo de Situação Formativa (SF) é uma ferramenta de gestão curricular que valoriza a mediação do professor e foca a aprendizagem para os conhecimentos dos alunos, ocupando estes o centro da mesma. Deste modo, os alunos têm a oportunidade de participar e desenvolver aprendizagens progressivas (Lopes, 2004).

A SF ajuda a organização do ensino, interligando o currículo, a gestão deste em aula e a avaliação da sua aplicação. No entanto, para a elaboração correta e adequada de uma SF, é importante atentar nalguns pontos cruciais: objetivos de aprendizagem, competências, conhecimentos prévios,

contextualização destes com os novos a ser aprendidos, problemática, tarefas, recursos, mediação do professor e a gestão do currículo.

A aula teve início com um problema criado pela mestranda, de modo a contextualizar os conteúdos a abordar, *“Quando vou pescar, uso como isco as minhocas do meu jardim. Mas quando vou apanhá-las, tenho de estar sempre à procura delas, porque não estão distribuídas igualmente por todo o jardim”*. Este problema serviu de reta de lançamento para promover o alcance dos objetivos propostos e para se realizar um trabalho laboratorial. A colocação de um problema inicial foi basilar para que os alunos percebam que o que aprendem na escola faz sentido nas suas vidas e que podem utilizar os conhecimentos construídos em sala de aula, para resolver problemas diários (Prudêncio & Guimarães, 2017). De imediato, os alunos começaram a colocar hipóteses, a criar soluções e a tentar perceber quais as causas para as minhocas estarem mais num sítio que noutra. A mestranda considera que este momento de diálogo exploratório, e de partilha de opiniões e de pensamentos, é muito importante em contexto sala de aula, para que os alunos sintam que os seus conhecimentos prévios são importantes para a construção de novos saberes e, que através deles, é possível alcançar-se os conhecimentos pretendidos. Este momento inicial da aula, foi positivo uma vez que os alunos se demonstraram interessados e motivados a solucionar o problema. E, na verdade, houve um aluno que conseguiu pensar de forma a chegar à hipótese que se pretendia: *“Talvez fosse o ambiente (com luz ou sem luz) que influenciasse a disposição das minhocas no jardim”*.

A partir deste ponto, a mestranda explicou aos alunos que se trataria de uma aula de trabalho laboratorial (a primeira foi lecionada pelo outro elemento do par pedagógico, na semana anterior) e, neste sentido, foi importante a mestranda esclarecer com os alunos que não se tratava de uma aula com

menos importância que as outras, e que as regras de sala de aula (uma vez que não se foi para o laboratório), seriam ainda mais rígidas. Para tal, procedeu-se à exploração dos materiais e lembrou-se as regras de laboratório (registadas no caderno diário na aula anterior). É importante que os alunos, e o próprio docente, tenham a consciência que uma aula de laboratório não se trata de um momento/ambiente de descontração no ensino de ciências, mas como uma ferramenta metodológica prática. Desta forma, o professor deve proporcionar aos seus alunos um ambiente onde a aprendizagem seja estimulada assim como o diálogo entre os saberes construídos entre professor e aluno (Ramos, Antunes & Silva, 2010).

Até então, os alunos estavam calmos e com vontade de trabalhar e de aprender. No entanto, quando se aperceberam que iriam trabalhar novamente com minhocas (o outro elemento do par pedagógico já tinha trabalho com minhocas também), observando o comportamento delas à luz e com ausência de luz, a turma alterou claramente o seu comportamento. O comportamento inadequado da maioria dos alunos, a falta de respeito e de educação dos mesmos, fez com que a mestranda se sentisse desorientada e com algumas dúvidas acerca do que fazer. Na verdade, perante um contexto tão problemático como este, a mestranda apoia a ideia de Rego (1996) que afirma ser fundamental uma formação adicional e contínua adequada aos professores, direcionada para a aquisição de competências de gestão de aula, para tentar colmatar e solucionar os problemas mais graves de indisciplina. Quando os comportamentos indisciplinados mais graves começaram, a mestranda ignorou várias vezes, para não valorizar o mau comportamento, na tentativa dos alunos se acalmarem por eles próprios. Pois tal como refere Martins & Teixeira (2014), o professor deve ignorar temporariamente o comportamento inadequado, de forma a manter o autocontrolo e a não ceder às reações deles, procurando

naqueles momentos estratégias e formas para agir, e não agir de forma impulsiva e inconsciente.

Apesar da indisciplina constante, a mestrandia continuou a aula segundo o que tinha planejado. A turma estava dividida em grupos de trabalho, e cada grupo tinha o material necessário para a realização da atividade (ver figura 11).



*Figura 11 - trabalho de grupo*

Antes da realização da atividade em si, a mestrandia apresentou a carta de planificação (Cf. Apêndice L1), e solicitou a um aluno a leitura dos procedimentos da atividade laboratorial. A partir daí, cada grupo começou o seu trabalho. Apesar de alguns percalços, todos os grupos conseguiram obter as conclusões pretendidas e compreenderam as razões pelas quais as minhocas não estavam dispostas igualmente em todo o jardim. Ou seja, todos os grupos conseguiram encontrar a resposta ao problema inicial da aula.

O papel da mestrandia ao longo do desenvolvimento da aula, recaiu sobre a mediação, o auxílio aos grupos, deixando os alunos estarem à vontade para explorarem, manusearem e tentarem descobrir a solução do problema. No entanto, a mestrandia tentou ao máximo manter-se atenta aos comportamentos dos alunos durante a atividade, uma vez que estavam a trabalhar com animais e o respeito por estes tem de ser mantido. Aliás, na

turma em questão este trabalho de valores deve ser constante, e em todas as áreas, uma vez que a turma em geral carece de uma base de valores importantes para o homem enquanto ser vivo no mundo. Em qualquer ato educativo se deve veicular e transmitir valores, de modo a formar o homem como pessoa (Fonseca, 2005). Neste sentido, a mestranda tentou trabalhar valores, que estavam implícitos, nomeadamente o respeito por todos os seres vivos, uma vez que segundo Valente (1989), em todas as atividades pensadas pelo professor, desde os livros às experiências, dos textos aos trabalhos de casa, implica a existência de uma hierarquia de valores e o seu desenvolvimento.

No fim da atividade de carácter mais experimental, procedeu-se ao momento do preenchimento da carta de planificação, onde se pretendia comparar os resultados obtidos com os previstos inicialmente. Neste momento, e como a aula já estava a terminar, os alunos estavam cada vez mais agitados, com graves falhas de educação, não aproveitando este momento da forma que devia ser aproveitado. Ao invés de se fazer um debate, onde grupo refletia acerca das conclusões, tornou-se num momento apenas de preenchimento da carta de planificação consoante o que a mestranda registava no quadro. A verdade é que o comportamento dos alunos pode realmente influenciar o funcionamento da aula. Aliás, a mestranda contava com a ajuda da professora do Ensino Especial, e mesmo assim foi impossível controlar o comportamento da turma. A mestranda sentiu-se numa corrida contra o tempo e contra o mau comportamento, sentindo que é bastante difícil tomar uma decisão adequada na hora de agir.

A aula terminou com a clarificação de alguns conceitos trabalhados ao longo da aula, tais como: animais diurnos, noturnos e crepúsculos e o fotoperíodo. No entanto, pós ação, a mestranda reconhece que estes foram apresentados

de uma forma fugaz. A parte da consolidação, onde estava prevista a resolução do esquema da página 63 do Manual, em grande grupo, não foi concluída.

De uma forma geral, esta aula foi uma das mais difíceis no percurso de estágio da mestranda, uma vez que lidar com crianças com este tipo de comportamento não é fácil, sendo preciso uma capacidade de autocontrolo bastante elevada. O ponto alto da aula, e o único que deixou realmente a mestranda satisfeita, foi a parte inicial (que correu bastante bem) e o facto de os alunos terem conseguido alcançar, por si próprios e através do trabalho laboratorial, a solução do problema apresentado inicialmente. Assim, o papel da professora estagiária foi um papel de mediadora, que é o que se pretende, cada vez mais, no processo de ensino e aprendizagem. Pois, tal como indica Zanon e Freitas (2007), o professor deve agir nas suas regências como um mediador e orientador das atividades, lançando ao grupo uma questão problema, motivá-los e observar as suas reações, orientando sempre que necessário.

### 5.3.3. Apreciação Global

Ao longo de todas as regências, quer em Estudo do Meio quer em Ciências Naturais, a mestranda tentou focar o ensino no aluno. De facto, enquadrada numa perspetiva CTS, a mestranda tem consciência que deve criar um ambiente de trabalho em sala de aula que seja favorável para os alunos, no sentido da realização das atividades, adotando uma postura de mediadora da aprendizagem. Assim, a estagiária tentou ao máximo interligar os conteúdos com o mundo envolvente das crianças, de modo a contextualizar as aulas e a tornar as aprendizagens com mais valor e significado. Saliente-se que as

intervenções dos alunos, nos diálogos orientados, foram cruciais para a reflexão dos mesmos sobre os conteúdos que se abordava, adotando uma postura de interesse, curiosidade e investigação.

Em relação à estrutura das aulas, tanto em 1ºCEB como em 2ºCEB, a estagiária considera que houve uma evolução na dinamização das aulas, nas estratégias adotadas e no rigor científico. Nesta área, o rigor científico é crucial para que os alunos se habituem, desde cedo, a serem exigentes quando ao vocabulário científico. E neste sentido, houve algumas lacunas por parte da mestranda, que foram sendo colmatas e melhoradas ao longo de todo o percurso.

É de salientar que o trabalho de cooperação com o par pedagógico, com as Professoras Cooperantes e com os Supervisores Institucionais, foram basilares na construção de aulas com intencionalidade pedagógica e que promovessem o desenvolvimento da literacia científica dos estudantes.

#### 5.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVOS

Como é referenciado nos pressupostos legais referentes à participação na escola e de relação com a comunidade, pertence ao perfil geral de desempenho do professor, este deve ter uma participação ativa e de interesse em atividades e projetos escolares, além de todo o processo de ensino e aprendizagem que agrega várias dimensões da escola (Decreto-Lei nº 240/2001, de 30 de agosto). A verdade é que a integração de atividades na letivas no processo e contexto escolar, permite não só que os professores se sintam parte integradora da escola, como os próprios alunos.

Deste modo, juntamente com o seu par pedagógico, a mestranda tentou colaborar nas dinâmicas e projetos desenvolvidos na escola, nos quais as

turmas em que a PES se desenvolveu estavam inseridas, a fim de tornar a sua ação mais significativa no seio da comunidade escolar.

Neste sentido, apresenta-se, de seguida, uma breve descrição da participação do par pedagógico nas diferentes dinâmicas de turma e nas atividades/projetos realizados, tanto no 1º como no 2º CEB.

Relativamente ao 1º CEB, o par pedagógico colaborou com a professora cooperante na criação de alguns testes de avaliação, no apoio mais individual aos alunos com necessidades adicionais de suporte e no apoio aos alunos com mais dificuldades apresentadas em determinados conteúdos. Além disso participou no projeto *“Menos mochila, mais família”*, orientado pela professora de expressão motora, que visava a realização dos trabalhos de casa e no desenvolvimento de áreas de interesse dos alunos. Nas aulas em que o par pedagógico esteve presente, deu apoio à realização do calendário do Advento e ao jogo do galo do Natal. Outro projeto que a mestranda, em díade, participou ainda no projeto *“Políticos por um dia”* que pretendia desenvolver cidadãos capazes de refletir acerca dos seus direitos e deveres em sociedade. Para o desenvolvimento deste projeto, quinzenalmente um elemento do Porto Criança, ia à escola, mais propriamente à turma do 4ºano, debater alguns aspetos importante sobre a cidade do Porto. O objetivo final era levar alguns elementos da turma à Assembleia Municipal, dando oportunidade aos alunos de serem deputados por um dia, debatendo as suas ideias com as outras escolas presentes.

Em relação às atividades/projetos desenvolvidos pelo par pedagógico, estas evidenciaram dois momentos festivos: O dia de São Martinho (o magusto) e o Natal. No dia 13 de novembro de 2017, os alunos fizeram a leitura e exploração da lenda de São Martinho e depois uma atividade de Expressão Plástica, onde criaram bandoletas, alfinetes de peito e cartuchos (Cf. Apêndice M).

O projeto criado e dinamizado pela díade intitulou-se de *“Aprendendo Valores, diferenciando caminhos”* (Cf. Apêndice N) e desenvolveu-se com as três turmas do 1º CEB. Este projeto tinha como objetivo explorar os valores necessários para um cidadão viver em comunidade, para que os alunos

percebessem o que tinham a melhorar no convívio quer com os colegas quer com os agentes educativos e família. A necessidade deste projeto cresceu aquando a observação dos alunos e dos seus comportamentos, nomeadamente a falta de respeito pelo outro e a desajustada linguagem verbal e não-verbal (agressões). Assim, constitui-se duas atividades diferentes com o mesmo objetivo: “*Árvore dos Valores*” e “*Descobrimo Valores*”.

Na atividade “*Árvore dos Valores*” apenas a turma do 4º ano participou, construindo uma árvore de Natal da escola com materiais reciclados: latas de refrigerante. É de salientar que os materiais escolhidos para construir a árvore foi responsabilidade da turma, num debate realizado em sala de aula, em que cada aluno deu a sua opinião, chegando a um consenso. Esta atividade visava o desenvolvimento da cooperação entre os alunos e o trabalho de equipa. Assim, criou-se uma árvore, que serviu de efeito natalício na entrada do edifício da escola, com 622 latas, com dozes círculos em cartão de suporte das mesmas, tendo a base da árvore um metro e quarenta centímetros de diâmetro ( Cf. Apêndice N1).

Na segunda atividade “*Descobrimo Valores*”, na qual participaram as três turmas da escola, realizou-se quatro sessões (de trinta minutos cada) em que cada uma delas se explorou um valor necessário, tanto na época natalícia como em todos os momentos do ano. Assim, foi possível explorar-se o valor do respeito, da amizade e amor, da gratidão e da solidariedade. Para tal, em todas as sessões se visualizou uma curta-metragem a fim de proporcionar o diálogo entre os alunos e de forma a consciencializá-los da importância desses valores no dia-a-dia. Cada sessão terminava com o preenchimento de um cartão (que tinha uma forma diferente para cada sessão: estrela, coração, flor e mão), no qual os alunos colocavam ou uma frase, ou uma palavra ou uma ideia chave sobre o valor desenvolvido (Cf. Apêndice N2). Esses cartões serviram de adereços para a *Árvore dos valores*.

Posto isto, e passando agora para a reflexão da ação no 2ºCEB, é de salientar a postura de abertura e disponibilidade da professora cooperante, que tentou ao máximo integrar o par pedagógico em muitos dos projetos

estabelecidos para o 5º ano. Para além dos projetos estabelecidos em que a díade participou, esta criou também um projeto para a turma do 5ºC.

Em relação aos momentos educativos, a díade colaborou com a professora cooperante na criação e correção de alguns momentos avaliativos, como é o caso dos testes de avaliação e questão de aula. Além disso, deu apoio a alunos com necessidades adicionais de suporte e a alunos que apresentavam mais dificuldades nas aulas. Mais ainda, a professora cooperante sugeriu a participação da díade na turma não oficial da PES (turma A do 5ºano) – lecionando algumas aulas de matemática – e sugeriu também a lecionação de conteúdos iguais de formas diferentes. Ou seja, através destas duas sugestões, que a díade aceitou de imediato, foi possível desenvolver diferentes estratégias de ensino bem como perceber que um mesmo conteúdo pode ser lecionado de várias formas, e que isso pode ser uma mais-valia dependendo da turma em questão. Porque como todas as turmas são diferentes, há estratégias que podem resultar melhor numa turma do que noutra.

Para além da cooperação com a Professora cooperante, o par pedagógico colaborou com a equipa pedagógica, participando nas aulas de GAC, no qual se desenvolveu o projeto “*À procura de Portugal*”. Este projeto tinha como objetivo a criação de uma exposição no último dia de aulas, que visava a apresentação dos vários conteúdos explorados ao longo do ano em GAC. Todas as semanas, o par pedagógico participou na reunião do conselho pedagógico, que tinha como objetivo organizar os projetos estabelecidos para o 5º ano bem como outras questões pertinentes, como visitas de estudo.

Relativamente aos projetos estabelecidos para o 5º ano, a díade participou no *PeddyPaper*, realizado no último dia de aulas para toda a escola, tendo ficado cada mestrada responsável por uma equipa, acompanhando-a em todas as fases do *PeddyPaper*.

Além dos projetos já planeados para o 5ºano, pelo conselho pedagógico, o par pedagógico criou um projeto intitulado “A biodiversidade em sala de aula” (Cf. Apêndice O). Este projeto visava reconstruir os jardins interiores existentes em três salas de aula. Esta ideia surgiu, porque a díade

considerou que as salas de aula onde lecionou não eram apelativas nem visualmente confortáveis, pelo que se poderia usar um dos pontos fortes que tinham, e que estava a ser desvalorizado. Para tal acontecer, foi necessário uma articulação a nível de horários, porque o tempo que era cedido na disciplina de Ciências Naturais não era suficiente. Posto isto, o projeto foi dividido pela disciplina de Ciências Naturais, pelo GAC, pelo Clube da Ciência Divertida e pela disciplina de Tecnologia e Educação Visual. Nesta última, os alunos construíram os animais que serviriam de decoração para os jardins (Cf. Apêndice O1). Assim, o projeto foi constituído por oito atividades que se realizaram em catorze sessões de 50 minutos. As atividades foram as seguintes: - *“Os meios ambientes do planeta Terra”* (exploração dos meios ambientes do planeta); - *“Vamos descobrir o chaparral e o deserto?”* (investigação das características dos dois meios ambientes, ao nível do clima e dos seres vivos); - *“As plantas da minha escola”* (trabalho de campo para explorar as plantas existentes para plantar nos jardins); - *“As minhocas e a sua preciosidade”* (exploração de uma notícia sobre as minhocas e realização de trabalho prático) (Cf. Apêndice O2); - *“Os animais e as suas características”* (construção dos animais com arame e picotagem do feltro) (Cf. Apêndice O3); - *“Plantar para transformar”* (os alunos cavam, plantam e regam os jardins interiores) (Cf. Apêndice O4) e, por último, *“A biodiversidade da nossa sala”* (colocação dos animais nos jardins interiores) (Cf. Apêndice O5).

Ressalte-se que através dos projetos foi possível articular diversas áreas do saber, desenvolvendo o trabalho colaborativo entre as mestrandas e os professores da equipa pedagógica. Além disso, a mestranda conseguiu perceber de uma forma mais profunda, os vários papéis que um professor deve e pode ter no processo de ensino e aprendizagem, uma vez que através de projetos pode ir ao encontro das necessidades e interesses da turma e/ou escola.

Além da colaboração em dinâmicas e projetos, tanto em 1ºCEB como em 2ºCEB, a turma na qual a mestrada estava inserida, organizou um seminário

denominado *“Para Quebrar Barreiras, Práticas Certeiras”* (Cf. Apêndice P), visando várias áreas do saber e temas diversificados. As áreas então desenvolvidas foram a Matemática, as Ciências Naturais e as TIC, através de três palestras, e a expressão motora, expressão visual, expressão musical e expressão dramática, através de workshops. Note-se que as quatro expressões foram desenvolvidas numa perspetiva de articulação com a Matemática e com as Ciências Naturais. O seminário realizou-se em abril e contou com a participação de 69 elementos, que na avaliação final do mesmo, consideraram o seminário uma boa forma de solidariedade (uma vez que tinha uma causa solidária associada) e ao mesmo tempo de aprendizagem.

Em suma, é fulcral referir a importância da participação do professor nas várias dimensões da escola, quer na orientação educativa da turma, quer nos projetos escolares. Porque, para além destes constituírem aprendizagens significativas para os alunos, oferecem oportunidades únicas na formação pessoal tanto dos próprios alunos como dos professores envolvidos.



## 6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

Neste capítulo apresenta-se o projeto de investigação, Aprender Aprendendo, desenvolvido pela mestranda no 1º CEB numa turma do 4º ano, na área da matemática em articulação com outras áreas curriculares e competências do perfil do aluno para dar significado ao conhecimento. Este projeto deu oportunidade à mestranda de construir conhecimentos e de desenvolver competências e atitudes favoráveis à sua profissionalidade docente.

O desenvolvimento de uma investigação impõe uma estrutura organizativa relevante para o seu desenvolvimento e concretização de objetivos, pelo que apresentam-se de seguida os subcapítulos relativos às fases da investigação: justificativa do tema; definição das questões de investigação e dos objetivos do projeto; à revisão da literatura que permitiu contextualizar a investigação, fundamentar as descobertas e metodologias e avaliar o conhecimento do estudo do projeto; apresentação e análise de resultados obtidos e finalmente conclusão da investigação.

### 6.1. JUSTIFICATIVA

É do conhecimento geral a importância que a Matemática assume em várias áreas do conhecimento e, por essa razão, é cada vez mais importante que esta seja compreendida por todos aqueles que a estudam. Desde há muito tempo, que existe um descontentamento por parte dos alunos e por parte dos professores relativamente à Matemática. Tal situação é identificada pelos órgãos competentes, responsáveis por avaliações nacionais e internacionais,

como por exemplo, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA,2016)

De facto, ao longo dos anos, tem-se vindo a comprovar que a matemática é, sem dúvida, a ciência que melhor permite analisar o trabalho da mente e desenvolver um raciocínio aplicável ao estudo de qualquer temática. Contudo, talvez porque foram criados hábitos mentais difíceis de serem quebrados, muitas são as dificuldades que os alunos encontram no seu estudo. Ora, é possível que esta situação ocorra uma vez que provavelmente não existe uma explicitação concreta da relação entre os conteúdos e a realidade das crianças. Saliente-se que ensinar Matemática sem explicitar a origem e as finalidades dos conceitos é contribuir para o insucesso escolar (Ponte, 1994). Neste sentido, sendo um dos objetivos preponderantes da educação dar oportunidade de construir conhecimentos e desenvolver competências, capacidades e atitudes, emerge a necessidade da implementação de uma moderna educação matemática que vise relacionar o programa e métodos de ensino para que o professor reflita sobre o que está a ensinar, o modo como o faz e a pertinência do que ensina (Revuz, 1980).

Na verdade, a resolução de problemas é um dos conteúdos e/ou que mais tem capacidades de abranger, embora contrarie o programa atual. Neste sentido, deve ser o centro do currículo de matemática (NCTM, 1980), visto que os alunos ao desenvolver um trabalho mental, um trabalho de exploração pelos seus próprios meios, poderão desenvolver um processo de ensino e aprendizagem com mais significado e mais sentido nas suas vidas (Polya, 2003).

Neste sentido, a resolução de problemas assume um papel basilar na formação do aluno, uma vez que é uma ferramenta fundamental na sua aprendizagem. Além disso, promove o desenvolvimento de competências inerentes à tomada de decisões, construindo uma melhor qualidade de vida (UNESCO, 1990).

Baseada na metodologia de investigação-ação, através da observação foi possível identificar que os alunos possuíam dificuldades em problemas com a divisão, embora não apresentem no algoritmo. Além disso, através a da

entrevista à professora titular de turma, foi possível aferir essas mesmas dificuldades. Após esses momentos, a mestranda realizou um teste com o objetivo de perceber as dificuldades existentes, e conseguiu concluir que as maiores dificuldades dos alunos passavam pela resolução de problemas que envolvam a divisão, do que propriamente o cálculo do algoritmo. Esta recolha de dados poderá ser analisada mais à frente, no subcapítulo 6.6..

Posto isto, a mestranda considerou fulcral investigar o tema resolução de problemas que envolvam a operação aritmética divisão, de modo a estudar a melhor modo de ensinar os alunos a aprender a aprender ultrapassar dificuldades neste contexto, com o auxílio das novas tecnologias aliadas às propriedades e características da gamificação.

Acresce, ainda, que um olhar sobre a escolaridade da mestranda revela que a divisão sempre lhe despertou interesse pela sua particularidade em relação às outras operações, uma vez que ao contrário das outras operações, é a única que se inicia da esquerda para a direita por exemplo. Contudo, este interesse também se deve à forma mecanizada como é ensinada, não promovendo aprendizagens significativas, e ao desejo de encontrar novas soluções estratégias para melhor ensinar a aprender. Além disso, foi possível observar no contexto educativo, quer ao nível do ensino do 1.º CEB quer do 2.º CEB, que os alunos no campo das operações aritméticas revelam muitas dificuldades na compreensão da operação divisão e até mesmo do algoritmo convencional da divisão inteira.

Desta forme surge a problemática em estudo: Os alunos sabem realizar a operação divisão, mas apresentam dificuldades na resolução de problemas que envolvam esta operação. O que contribui para tal situação? Como ensinar a ultrapassar esta dificuldade?

## 6.2. QUESTÃO DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

Todos os projetos investigativos são constituídos por objetivos que visam dar resposta às questões de investigação delineadas para o estudo em causa. Assim, a partir da problemática “os alunos sabem realizar a operação divisão, mas apresentam dificuldades na resolução de problemas que envolvam esta operação”, a mestranda definiu três questões orientadoras:

Questão 1: De que forma a gamificação interfere na atitude dos alunos face à matemática?

Questão 2: Que contributo poderá ter para os alunos o conhecimento do método de Polya na Resolução de Problemas de um ou de dois ou mais passos envolvendo a operação divisão?

Questão 3: De que forma a utilização de recursos digitais pode contribuir para melhorar a construção de enunciados?

Posto isto, para responder às questões mencionadas, a mestranda traçou um objetivo geral e quatro objetivos específicos que espera que sejam respondidos ao longo do projeto de investigação:

Objetivo geral: melhorar o desempenho dos alunos na resolução de problemas que envolvam a operação divisão.

Objetivo 1: Compreender a forma como uma estratégia lúdica (gamificação) pode envolver o aluno na construção de conhecimento matemático.

Objetivo 2: Analisar a influência da aprendizagem do método Polya nos alunos na resolução de problemas envolvendo a operação divisão.

Objetivo 3: Averiguar se a utilização das novas tecnologias ajuda os alunos na compreensão dos enunciados de problemas.

### 6.2.1. Gamificação

As novas tecnologias, nos dias de hoje, são uma componente essencial na educação e devem ser encaradas como uma metodologia eficaz no processo de ensino uma vez que são responsáveis e contribuem para uma melhor aprendizagem. Neste sentido, o conceito de gamificação tem ganho uma importância significativa para aqueles que acreditam que as novas tecnologias podem favorecer, e muito, todo o processo de ensino e aprendizagem.

De facto, a gamificação voltada para o ensino trata-se de um campo que deve ser, cada vez mais, explorado, considerado e utilizada na prática docente, sempre que possível. De acordo com Kapp (2012) a gamificação é quando se utiliza instrumentos e pensamentos dos jogos com o intuito de envolver os alunos, motivando-os na ação para que se promova a aprendizagem de uma forma eficaz. Mais ainda, desenvolve-se nos alunos a participação, a autonomia e responsabilidade, para além de que promove a relação com as tecnologias, tornando as aulas mais dinâmicas e eficientes. Na verdade, cada vez mais são os ambientes em que a tecnologia se evidencia, e por essa razão é fundamental que se varie e se renove as abordagens e estratégias de ensino, para que os alunos se incentivem e se consiga colmatar a desmotivação que muitos deles têm (Fardo, 2013). Nesta linha de pensamento, o ideal seria aliar as particularidades da gamificação com as novas dinâmicas e desafios do ensino, aliando a competição com a interatividade e a recompensa com o raciocínio, criando-se assim uma alternativa interessante e motivadora para os alunos. Através da ligação destes elementos, é possível desenvolver-se uma aprendizagem mais significativa, enriquecida através de estímulos para os alunos (Souza, Lopes & Silva, 2013).

O conceito de gamificação é entendido por vários autores de diferentes formas, e é importante estabelecer-se essas diferenças nos conceitos, de forma a uma melhor compreensão. Segundo Deterding (2011), a gamificação está bastante relacionada com os elementos visuais nos jogos capazes de atrair a motivação e atenção que os alunos necessitam para desenvolver as suas

aprendizagens. Por sua vez, Zichermann e Linder (2010) acreditam que a gamificação é considerada um processo de 'game thinking', no qual os alunos aprendem através de um jogo sem se aperceberem que estão a jogar, ou até mesmo o contrário, sabem que estão a jogar um jogo mas não se apercebem que estão a aprender e adquirir conhecimentos bastante importantes. Zichermann e Cunningham (2011) completa a ideia dos autores anteriores, referindo que a gamificação possui regras e desafios, e outros elementos essenciais, que transformam as atividades ditas normais em atividades mais lúdicas e dinâmicas.

Efetivamente, a gamificação tem sido reconhecida e valorizada por algumas escolas, não descurando todas as outras ferramentas de ensino. No entanto, consideram que aliar a essas ferramentas, em contexto sala de aula, desafios, cenários e missões pode ser uma mais-valia para todos. Vários são os benefícios da gamificação em ambiente escolar, uma vez que promovem a aprendizagem dos alunos desenvolvendo várias capacidades: maior absorção de conteúdos, maior desenvolvimento do diálogo, maior facilidade na transmissão de conhecimentos e maior desenvolvimento de raciocínio (Fuchs, 2014). Desta forma, é impossível não se valorizar o uso da gamificação em contexto escolar, sendo esta uma proposta de ensino inovadora que se pode adaptar à personalidade e necessidades de cada aluno. Além disso, as dificuldades dos alunos podem ser colmatadas e ultrapassadas com sucesso, tendo por base as ideias dos alunos, adaptando a estratégias a cada tipo de dificuldade. Repare-se que os alunos para além de se sentirem mais motivados, assumem um papel ativo e preponderante no processo de ensino e aprendizagem (Aguiar, 2010).

Para além do que aqui já foi referido, importa enfatizar o facto de a gamificação envolver vários níveis até se atingir o produto final. A progressão, o investimento e a teoria da "informação em cascata", que se irá explicar de seguida, são basilares para que se alcance os objetivos propostos. Assim, a progressão envolve a evolução do sucesso de uma forma gradual, sendo esse processo adquirido através de níveis, partindo sempre das aprendizagens

anteriores, alcançando-se pontos que são de igual forma aumentados gradualmente (Souza, Lopes & Silva, 2013). O investimento abarca a valorização do trabalho desenvolvido por parte do aluno, para que este entenda a importância do compromisso e da colaboração, atingindo uma conquista. Deve-se então trabalhar o significado épico e a virilidade, isto é, o aluno deve ser incentivado a trabalhar em equipa para que num trabalho colaborativo atinjam o objetivo. Relativamente à teoria da “informação em cascata”, que promove o desbloqueio da informação através da recompensa, esta pode ser utilizada de várias formas: bônus (os alunos recebem recompensas inesperadas), contagem regressiva (os alunos têm de resolver desafios com tempo limitado), descoberta (descobrir conhecimentos camuflados nos alunos), aversão à perda (jogos que evitem a perda do que já se ganhou), jogo infinito (aprender continuamente até se tornar um expert) e síntese (resolver desafios que requerem várias habilidades para ser resolvidos) (Kapp, 2012)

A verdade é que o uso da gamificação na prática docente, para além de ser algo de carácter muito recente, exige um trabalho árduo por parte do professor. No entanto, os resultados obtidos daqui são compensatórios e valorizam esse mesmo trabalho. Mais ainda, os alunos passam eles próprios a valorizar o trabalho do professor e a valorizar as suas aprendizagens enquanto alunos, embora que às vezes de uma forma inconsciente (idem).

### 6.2.2. Resolução e Formulação de Problemas

*Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. (Polya, 1991, p. v)*

Antes de se aprofundar a temática referida, é importante reconhecer a diferença entre Exercício, Problema e Resolução de Problema no processo de ensino e aprendizagem.

Segundo Palhares (1997, citado por Afonso, 2008), resolução mecânica e repetitiva, em que apenas se aplica um ou mais algoritmos que conduzem diretamente à solução, ou seja, há um conhecimento preciso sobre o procedimento a usar para se obter a solução. É ainda característica do exercício, o aluno não ter de tomar nenhuma decisão complexa sobre quais os processos a realizar para obter a solução (Pérez, 1994, citado por Afonso, 2008).

De acordo com Kantowski (1974, citado por Vale e Pimentel, 2004), um indivíduo está perante um problema quando encontra uma questão ou uma situação, à qual não é capaz de responder usando um conhecimento imediato disponível, isto é, quando se tem de pensar num percurso de informação disponível, para se poder alcançar a solução do problema. Neste sentido, um problema é um desafio uma vez que se sabe o que se pretende alcançar mas se desconhece o caminho para tal. Para Polya (1980, citado por Vale e Pimentel, 2004) “ter um problema significa procurar conscienciosamente alguma ação apropriada para atingir um objetivo claramente definido, mas não imediatamente atingível” (p. 13).

Ora, ao analisar-se estes dois conceitos supramencionados, pode afirmar-se que ambos indicam um ponto em comum: a necessidade de se encontrar um caminho, que permite determinar a solução. A este conjunto de ações pensadas para resolver uma solução, denomina-se Resolução de Problemas (RP) (Vale & Pimentel, 2004).

Nos dias de hoje, cada vez mais se enfatiza a RP no ensino da matemática, uma vez que acompanha a vida de qualquer pessoa, em várias atividades e sob diversas situações. É uma temática que tem vindo a ser estudada por vários domínios científicos, desde os anos sessenta. Ora, na verdade, já há muito tempo que a RP está presente nos currículos de ensino, no entanto é necessário que lhe seja atribuído um novo significado: o problema precisa de ser o ponto de partida para a aprendizagem, e não o terminar de um assunto ou conteúdo.

Neste sentido, é necessário que os alunos tenham a oportunidade de momentos em que possam explorar, partilhar ideias, refletir sobre as soluções ou caminhos a seguir, para que consigam analisar o resultado obtido.

Note-se que a resolução de problemas consta no Programa de matemática do 1º CEB, em 1998, como tópico primordial de uma finalidade “desenvolver a capacidade de resolver problemas” (DEB, 1998, citado por Palhares, 2004, p.2).

O programa de matemática de 2007 vai ao encontro dos mesmos paradigmas do programa anterior, pois reafirma que com a resolução de problemas os alunos desenvolvem capacidades e competências para observarem um problema na sua globalidade.

No programa atual (Bivar et al., 2013), a resolução de problemas é encarada como uma atividade que desenvolve diversas aprendizagens uma vez que promove a leitura de enunciados, aplicação de regras e procedimentos, previamente estudados e treinados. Ou seja, aparece como uma consolidação dos conhecimentos aprendidos.

Várias são as definições existentes para o conceito de RP, no entanto atente-se nas seguintes. Segundo Polya (1980), RP é descobrir um caminho que auxilia a contornar um obstáculo, mas que não se acessa de imediato. Por sua vez, Andre (1986) define RP como sendo as “atividades mentais e comportamentais envolvidas na manipulação de problemas” podendo “envolver componentes cognitivas do pensamento, componentes emocionais ou motivacionais e componentes comportamentais” (p. 171). Além disso, o conceito RP associa-se frequentemente ao conceito de raciocínio, que por sua vez, se associa ao conceito inteligência. Na perspectiva de Almeida (1988), o raciocínio é a aptidão intelectual baseada nos processos cognitivos abstratos e complexos, ao passo que a inteligência é uma sequência de processos cognitivos que abarcam a receção da informação, até à codificação, memorização, aprendizagem e elaboração da resposta.

De facto, o ensino sustentado na RP, pretende destacar as atividades que se voltem para situações problemáticas, nas quais a sua resolução para além de exigir confronto, argumentação e troca de ideias, exige também análise,

descoberta, formulação de hipóteses e reflexão. É nesta linha de pensamento, que se desenvolvem várias características fundamentais para o interesse do modelo de RP, uma vez que este promove e potencia o desenvolvimento da autonomia dos alunos, estipulando-se estratégias que promovam a RP (Soares & Pinto, 2001).

Na verdade, deve-se olhar para a RP como uma meta, como um processo e como uma habilidade. Como uma meta porque influencia o currículo, como um processo porque se aplicam conhecimentos adquiridos isoladamente e como uma habilidade no sentido em que é necessário a tomada de decisões que implicam análises. Efetivamente, a RP não é algo exclusivo da área da matemática, mas é exatamente por essa razão que deve ser trabalhada desde cedo, porque se trata de algo fundamental para a vida de qualquer pessoa, quer a nível pessoal, social e profissional (Dante, 2010).

Posto isto, é importante que o professor valorize a RP e a pratique, de forma correta, nas suas aulas. É através desta, que o professor promove o desenvolvimento da capacidade de aprender a aprender, habituando os alunos a procurar as respostas por si próprios, sejam elas de cariz escolar ou da vida quotidiana, afastando-se assim, cada vez mais, da ideia de que o ensino é centrado no professor, e que deve ser este a dar as respostas que os alunos procuram. Neste sentido, o foco está na participação dos alunos, quer como investigador quer como construtor do seu próprio conhecimento (Soares & Pinto, 2001). Além disso, através da RP, os alunos desenvolvem o raciocínio a partir de caminhos por eles construídos, e desenvolvem a criatividade na resolução, uma vez que estão constantemente à procura desses novos caminhos, embora o façam de uma forma inconsciente (Dante, 2010).

A verdade é que não existe um único método para resolver problemas, nem nenhuma fórmula para ensinar a resolver problemas (Vale & Pimentel, 2004). No entanto, um dos métodos mais reconhecidos e valorizados no ensino da Matemática, é o método apresentado por George Polya (1973). Este estabeleceu quatro etapas fulcrais para a RP: compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e verificação. Na primeira

etapa, compreensão do problema, pretende-se que o aluno leia o enunciado, identifique os dados e a incógnita. Na segunda etapa, estabelecimento de um plano, o aluno através dos seus conhecimentos prévios, identifica as relações entre problemas que já tenha resolvido, a fim de delinear a estratégia mais adequada. Na terceira etapa, execução do plano, o aluno resolve o problema verificando se a estratégia escolhida resultou ou não, e caso não tenha resultado, tem de voltar à etapa anterior. Na quarta e última etapa, verificação, verifica-se se a solução obtida responde à questão do problema, estando de acordo com os dados identificados (Vale & Pimentel, 2004; Polya, 1977).

Posto isto, ao longo dos anos, o modelo proposto por Polya para a RP tem servido como referência para grande parte dos estudos realizados nesta área, valorizando-se deste modo a sua obra como um marco referente a esta temática.

Destacada a importância da RP, importa agora destacar a Formulação de Problemas (FP), que muitas vezes é desvalorizada. No entanto, são vários os autores que, nos últimos anos, têm destacado a importância da FP como uma temática preponderante a ser implementada aquando RP. Neste sentido, segundo Palhares (1997) “a formulação de problemas ocorre quando um indivíduo inventa ou descobre um problema” (p. 167). Isto é, os alunos são envolvidos em situações da sua realidade e inventam os seus próprios problemas, recorrendo uma linguagem que lhes é particular e constituída de significados próprios, aproximando-se com o seu quotidiano e com as suas experiências. Na verdade, quando um aluno formula um problema, têm de mobilizar conhecimento, quer ao nível de processo, quer ao nível dos conteúdos. Promovendo assim a compreensão de conceitos matemáticos na criação de novos conceitos (Vale & Pimentel, 2004).

Na perspetiva de Dante (2010), a FP desenvolve a competência comunicativa dos alunos, trabalhadas oralmente e por escrita, e valorizam os conhecimentos prévios deles, uma vez que têm a oportunidade de explorar, organizar os seus pensamentos, relacionado as noções informais com a linguagem abstrata e simbólica da matemática.

Na verdade há certos objetivos que a RP e a FP pretendem obter num trabalho em conjunto: desenvolver o pensamento no aluno, promover a produção de novas e diferentes soluções e desenvolver a capacidade de criar e utilizar novos métodos, afastando-se, desta forma, do pensamento reprodutivo no qual apenas se reproduz a aplicação de métodos e técnicas já conhecidas (Sousa, 2013).

#### 6.2.2.1. Classificação e estratégias de resolução de problemas

São vários os autores que classificam as características dos problemas, de diferentes formas. É da responsabilidade do profissional de educação, utilizar a classificação que mais se adegue ao contexto.

Em contexto 1º CEB, uma das tipologias que é mais utilizada, é a de Charles e Lester (1886, citado por Vale & Pimentel, 2004), no qual se divide os problemas em cinco categorias: problemas de um passo; problemas de dois ou mais passos; problemas de processo, no qual não se consegue obter a solução através de processos mecanizados; problemas de aplicação e problemas tipo puzzle.

Na verdade, não existe apenas um método para a resolução de problemas, uma vez que são várias as estratégias possíveis de ser usadas para se obter a mesma solução (Vale & Pimentel, 2004). De facto, as diversas estratégias permitem que os alunos adquiram um conjunto de técnicas para que possam simplificar o problema, e alcançar a solução (O'Connell, 2007). Assim, o uso de diferentes estratégias faz com que os alunos se possam envolver diretamente no processo, aumentando a sua motivação, ao mesmo passo que são encorajados a investigar, a tomar decisões, comunicar e identificar alternativas (Vale, Pimentel & Barbosa, 2015).

Deste modo, importa agora referir as oito estratégias que Vale e Pimentel (2004) especificaram:

Descobrir um padrão/Descobrir uma regularidade (...) Fazer tentativas/Fazer conjeturas (...)  
Trabalhar do fim para o início (...) Usar dedução lógica/ Fazer eliminação (...)  
Reduzir a um problema mais simples/ Decomposição/ Simplificação (...)  
Fazer uma simulação/  
Fazer uma experimentação/ Fazer uma dramatização (...)  
Fazer um desenho, diagrama, gráfico ou esquema (...)  
Fazer uma lista organizada ou fazer uma tabela (p. 24-25)

Na primeira estratégia referida, pretende-se generalizar até se alcançar o resultado final, articulando-se com a estratégia reduzir a um problema mais simples, pois torna-se fulcral transformar num problema mais particular para se poder visualizar no geral. Relativamente à segunda, também se consegue resolver problemas baseando-se na tentativa da sua resolução, ou seja, desenvolver-se um processo de tentativa e erro, até alcançar a solução do problema. Na terceira estratégia, trabalhar do fim para o início, pretende-se descobrir a incógnita inicial a partir dos dados apresentados. Fazer uma dedução lógica, quarta estratégia, permite ao aluno explorar diversas hipóteses, ao mesmo tempo que se elimina a inviabilidade observada. Na quinta estratégia, reduzir a um problema mais simples, é necessário transformar o problema num problema mais simples de forma a visualizar-se o todo. Recorrendo à simulação, experimentação e dramatização, sexta estratégia referida, pode-se concretizar a informação identificada no enunciado de modo a criar-se um modelo funde o problema a ser resolvido. Em relação à criação de um desenho, esquema, tabela, gráfico ou diagrama, sétima estratégia, é possível passar-se de um problema abstrato para o concreto, de modo a que se simplifique o nível de complexidade. Por fim, a oitava estratégia, através da elaboração de uma lista organizada, seleciona-se a informação essencial para a resolução de problemas, de modo a que se encontrem os dados estruturados, simplificando a resolução do problema.

Além de todas as estratégias supramencionadas, Vale et al.(2015), acrescenta uma nova estratégia: procurar ver. Aqui, o objetivo passa por explorar e compreender a matemática numa perspectiva de observação, na qual

o aluno a partir do desenho ou de medição de figuras geométricas, obtenha o resultado pretendido. Deste modo, a visualização promove a criação de novas relações, ao mesmo tempo que se desenvolve o pensamento criativo.

#### 6.2.2.2. Avaliação de Problemas

Após a análise da classificação e estratégias de resolução de problemas, importa agora ressaltar a avaliação dos mesmos.

Neste seguimento, embora a resolução de problemas possa ser avaliada baseada em várias escalas, nesta investigação, apenas se irá caracterizar duas: a escala holística focada e a escala analítica.

A escala holística focada, a partir da generalização da resolução do problema, avalia o problema. Ou seja, a cotação é atribuída de acordo com os critérios específicos que examinam o raciocínio matemático desenvolvido ao longo da resolução de problema. A cotação é realizada através de níveis de desempenho, onde o aluno atinge a cotação máxima no primeiro nível, e a cotação mínima no último, tendo uma resposta incorreta ou não apresentando qualquer resposta (Sá et al., 2006).

Por sua vez, a escala analítica baseia-se na cotação por cada etapa de resolução do problema. Ou seja, é necessário identificar-se todas as etapas de resolução, essenciais para a avaliação dos conhecimentos matemáticos. Neste sentido, as cotações são atribuídas por cada etapa, tendo em conta o sucesso do aluno (idem).

Assim, neste projeto de investigação, utilizou-se a escala holística e analítica, como se poderá visualizar no subcapítulo 6.5.

### 6.2.3. A operação aritmética divisão

O NCTM refere que todos os alunos, independentemente do ano de ensino em que se encontram, devem compreender o significado das operações e de que forma é que estas se relacionam entre si (NCTM, 2007). É nos três primeiros anos do ensino básico que, explorando tarefas com contextos diversos, se deve promover a compreensão dos diferentes sentidos de divisão. A partir do 3º ano, deve haver um aprofundamento desta operação, alargando gradualmente o universo numérico (NCTM, 2007). Na verdade e, tal como afirma Mendes (2013), “a aprendizagem da divisão é, muitas vezes confundida com a mecanização das regras associadas ao algoritmo não deixando espaço para o desenvolvimento de um trabalho com os alunos em torno da compreensão desta operação” (p.6).

Neste seguimento, aprender a dividir passa por reconhecer esta operação em diversas situações. Isto é, ser capaz de entender a relação existente entre a divisão e a multiplicação (operações inversas), de forma a desenvolver relações numéricas que se sustentem nas propriedades de ambas as operações. Rocha, Rodrigues e Menino (2007), apoiados na perspetiva de Treffers e Buys (2001), enfatizam a intencionalidade e a importância dos contextos das tarefas que se propõe aos alunos.

Segundo Fosnot e Dolk (2001), é necessário que os alunos explorem diversos contextos dos diferentes sentidos da divisão, explorando a relação entre o sentido de partilha e de medida. Normalmente, numa primeira fase os alunos fazem as divisões através da distribuição um a um (partilha) ou por adições e subtrações sucessivas (medida). Tanto um procedimento como outro dificultam os alunos na compreensão de que estes dois sentidos se relacionam. Note-se que no sentido de partilha, o objetivo é descobrir qual é a quantidade que um grupo tem quando se sabe o número de grupos existentes (Fosnot & Dolk, 2001). Por exemplo “*A Max tem 16 berlindes, quer dividi-los de forma igual pelos seus 4 amigos. Com quantos rebuçados fica cada amigo?*”. Por sua vez, no sentido da medida, a situação diverge uma vez que a quantidade por

grupo está especificada e o objetivo é descobrir-se o número de grupos (Fosnot & Dolk, 2001). Por exemplo *“A Max tem 16 berlindes e ofereceu 4 a cada um dos seus amigos. Quantos amigos a Max tem?”*

Além destes dois sentidos de divisão, os alunos têm dificuldades em compreender e conseguir explicar o “resto”. E por essa razão, é que se torna crucial que os alunos sejam confrontados com problemas e tarefas em que a divisão não é exata, para que possam desde cedo desenvolver o raciocínio e a aprendizagem nesse sentido (Rocha, Rodrigues & Menino, 2007).

Na verdade, a operação pode ser dividida em duas áreas de compreensão: os procedimentos e os aspetos conceituais. A compreensão dos procedimentos ou “saber como” conduz os alunos à resolução da operação segundo o que lhe ensinarem, sem entenderem o significado do que estão a fazer. A compreensão apenas dos aspetos conceituais ou “saber porquê” conduz os alunos a saberem os conceitos corretos e o papel que estes têm na divisão. Ou seja, enquanto na primeira trata-se de resolver por resolver, na segunda sabem o que deve acontecer e a razão pela qual acontece, mas não sabem resolver a operação (Ma, 1999). Ora, se se juntar estas duas áreas de compreensão, certamente os alunos compreenderão, mais facilmente, a divisão de uma forma global e saberão usá-la no seu dia-a-dia e nas suas vivências pessoais.

Portanto, o essencial para a compreensão dos procedimentos efetuados durante o algoritmo da divisão, relaciona-se com as características do sistema de numeração decimal (Aharoni, 2012), sentido de número e de operação. Por esta razão, é necessário que estes aspetos sejam ensinados com compreensão, para que se consiga pôr fim às mnemónicas dadas para os ditos algoritmos usuais. Emerge assim, desta forma, o conhecimento seguro do professor como outro dos aspetos essenciais para potenciar o desenvolvimento dos alunos, de modo sustentado e fundamentado em saberes sólidos e generalizáveis a qualquer etapa educativa. Na perspetiva do Mathematical Knowledge for Teaching (MKT) (Hill, Rowan & Ball, 2005) este conhecimento do professor é ressaltado, e para ensinar, no que respeita à operação divisão, torna-se fulcral que o professor reconheça a fase de ensino da operação em que os alunos

estão, para que possa identificar dificuldades e decidir a forma como irá orientar o ensino progressivo da mesma.

Nesta linha de pensamento, os alunos passam a compreender o significado matemático dos procedimentos, assim como os termos corretos da linguagem matemática. Através do MKT do professor, assume-se de grande importância a compreensão dos erros e dificuldades dos alunos (Kamii & Housman, 2002).

### 6.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Num trabalho investigativo, é fulcral que se procure traçar um percurso que vá ao encontro dos objetivos delineados para que se consiga dar resposta à problemática em estudo. Neste sentido, é característica de uma investigação, a procura sistemática de respostas que solucionem as questões propostas inicialmente (Tuckman, 2000). A sequência didática, desenvolvida e explorada sob a forma de projeto, pressupõe a dinamização e interação entre várias atividades, podendo ser motoras, afetivas, intelectuais, entre outras, para que se consiga desenvolver uma metodologia investigativa que se centre na resolução de problemas (Dewey, citado por Leite, Malpique & Santos, 1993). Além do mais, a investigação oferece aos docentes a oportunidade de reflexão e problematização do ensino e dos conhecimentos adquiridos pelos alunos, para que se construam novos ideais (Máximo-Esteves, 2008).

Ora, a escolha da metodologia de investigação pressupõe a seleção de estratégias, baseando-se na natureza do problema em estudo e nos objetivos que se pretendem atingir. E é através destes que se selecionam as ferramentas de recolha de dados (Sousa & Baptista, 2011). Nesta linha de pensamento, este projeto baseia-se numa investigação-ação que, através da observação de certos fenómenos num contexto específico, pretende “produzir conhecimento, modificar a realidade e transformar os actores”

(Simões, A. 1990, citado por Almeida & Freire, 2000, p.30). Esta metodologia articula a ação com a investigação, baseando-se num ciclo em que o agir leva ao refletir, de forma a melhorar a prática educativa (Coutinho et al., 2009).

Assim, o estudo realizado pela mestranda sustentou-se no ciclo de investigação-ação, que se baseia no planejar, agir, observar e refletir.

Para além disso, o presente estudo segue uma metodologia predominantemente qualitativa, de modo a se poder compreender a ação dos que estão a ser investigados, de uma forma exploratória, descritiva e indutiva (Carmo & Ferreira, 2008).

Neste sentido, é importante diferenciar investigação qualitativa de quantitativa. Na verdade, numa investigação qualitativa, a fonte direta de dados é o ambiente natural, ao qual pertence o investigador e o seu instrumento principal (Bogdan & Biklen, 2013). Nos modelos qualitativos, é necessário que o investigador esteja no trabalho de campo, para que observe e analise. Por esta razão, é fundamental que a capacidade interpretativa de quem investiga não se distancie do desenvolvimento do acontecimento. Note-se que para o investigador qualitativo, separar o ato, a palavra ou o gesto do seu contexto é perder de vista o verdadeiro significado” (Amado, 2017, p.24). Portanto, é basilar que o investigador se sinta à vontade com os sujeitos envolvidos na investigação, e vice-versa, para que se garanta respostas mais próximas da realidade. Relativamente à investigação quantitativa, esta baseia-se em métodos quantitativos que recolhem dados, analisam e estudam a relação estabelecida entre estes. Os métodos quantitativos visam testar a teoria, de forma a descrever estatisticamente, demonstrando as relações entre as variáveis. (Bell, 2004, citado por Bento, 2012).

Importa ainda referir que esta metodologia desenvolveu-se baseada num estudo de caso. Segundo Latorre et al. (2003, citado por Meirinhos & Osório, 2010), esta estratégia visa percorrer uma “lógica que guia as sucessivas etapas de recolha, análise e interpretação de informação dos métodos qualitativos, com a particularidade de que o propósito da própria investigação é o estudo intensivo de um ou poucos casos” (p. 52). Portanto, estes estudos estruturados

e organizados de um modo particular, referem o seu desenvolvimento ao longo de um período de tempo (Bogdan & Biklen, 1994), de forma que o caso se torne de fácil compreensão. Esta é um dos objetivos da estratégia de investigação mencionada, embora, por vezes, através de um estudo de caso se pode generalizar para um outro caso, uma vez que através de particularidades se pode aprender generalidades (Stake, 1999, citado por Meirinhos & Osório, 2010).

Neste sentido, através da análise do pré-teste, cingida no subcapítulo 6.6.1., constatou-se que os alunos tinham mais dificuldades na resolução de problemas de dois ou mais passos que envolviam a operação aritmética divisão, do que propriamente na resolução dos itens que envolviam a aplicação direta do algoritmo da divisão inteira. Esta conclusão é baseada nos seguintes dados obtidos no pré-teste:

- Na alínea 1.1., aplicação direta do algoritmo da divisão inteira, a percentagem média obtida foi de 92%;
- Na alínea 1.2., aplicação direta do algoritmo da divisão inteira, a percentagem média obtida foi de 95%;
- No item 3, problema de dois passos, a percentagem média obtida foi de 46%;
- No item 4, problema de dois ou mais passos, a percentagem média obtida foi de 51%.

Estes dados corroboram a conclusão descrita anteriormente: é possível verificar que os alunos em estudo apresentaram mais dificuldades na resolução de problemas de dois ou mais passos do que na aplicação direta do algoritmo da divisão. É de referir que na alínea 1.3., que também envolvia a aplicação direta do algoritmo da divisão inteira, a percentagem média obtida foi de 48%, muito baixa quando comparada com os resultados médios obtidos nas alíneas 1.1. e 1.2.. Tal deve-se ao facto dos alunos terem mais dificuldade em realizar uma divisão em que o divisor é o 7, dado que têm mais dificuldades na tabuada do 7, do que nas tabuadas do 3 ou do 5.

Para além disso, é ainda de constatar que na alínea 1.3. os alunos tinham que realizar a operação  $132 : 7$  que é a mesma utilizada num dos passos

do problema 3. Se compararmos os resultados obtidos no pré-teste, nestes itens, verifica-se que responderam corretamente à alínea 1.3. 45% e no item 3, 5%. Estes dados também permitem-nos concluir que a dificuldade dos alunos se prendia com a resolução de problemas de dois ou mais passos e não na aplicação mecânica do algoritmo da divisão.

Estes dados também vão ao encontro dos dados obtidos através da realização da entrevista à professora cooperante (Ver apêndice X).

Reforce-se a ideia, como já fora referido anteriormente, que com os dados obtidos pela entrevista à professora titular de turma (Cf. Apêndice X), juntamente com os dados obtidos no pré-teste, e com a observação, surgiu a problemática em estudo: Os alunos sabem realizar a operação divisão, mas apresentam dificuldades na resolução de problemas que envolvam esta operação. O que contribui para tal situação? Como ensinar a ultrapassar esta dificuldade?

### 6.3.1. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

De forma a recolher os dados mais pertinentes à investigação em questão, foi basilar utilizar certas ferramentas que facilitassem essa mesma recolha.

Deste modo, a mestranda procurou selecionar as técnicas e os instrumentos de recolha de dados que considerou que melhor se adequavam às suas necessidades. Note-se que, segundo Bisquerra (1989, citado por Coutinho, 2014), as técnicas de recolha de dados, são meios concretos que, através de um acompanhamento de um método específico, visam atingir os objetivos da investigação. Mais ainda, são instrumentos que têm de se adequar

à dimensão investigativa, para que seja possível uma recolha de dados com exatidão.

Neste sentido, a mestranda optou por seguir uma natureza maioritariamente qualitativa, com recurso a diferentes instrumentos de recolha de dados.

Um dos instrumentos utilizados consistiu na aplicação de um teste, em dois momentos diferentes: antes das situações formativas, o pré-teste, e após as situações formativas, o pós-teste. Esta nomenclatura foi usada para distinguir, facilmente, os dois momentos da aplicação do teste mencionado, embora se trata do mesmo documento.

Para além deste instrumento de recolha de dados, também se recorreu à observação participante que, segundo Vale (2000, citado por Mascarenhas et al., 2017), é considerada a melhor técnica de recolha de dados de indivíduos que se encontram em atividade, pois permite, desde logo, comparar aquilo que é dito, ou não, com o que se faz. Através da observação participante, conseguiu-se recolher informações adicionais à investigação, pelo registo de situações fulcrais para a temática em estudo. Segundo Smith, a observação participante é realmente importante uma vez que se “situa preferencialmente num plano de observação-ação, desencadeadora de novas situações resultantes da intervenção do observador” (s.d., citado por Estrela, 1994, p. 34). Desta forma, através da participação do investigador, consegue compreender melhor o fenómeno que está em estudo (Latorre, 2005). Nesta investigação, a mestranda-investigadora, realizou a observação participante durante o período em que se realizou as situações formativas, com o objetivo de identificar as dificuldades que os alunos da amostra possuíam.

Além do mais, através das situações formativas, recolheu-se dados de forma a tentar perceber a evolução da amostra na resolução de problemas que

envolvam a operação aritmética divisão, na formulação de problemas, recorrendo a desafios, jogos online e a novas tecnologias, num trabalho colaborativo entre os alunos.

A análise de documentos foi outra das técnicas estipuladas pela mestranda, tendo analisado documentos pessoais. Isto é, documentos criados pelo próprio investigador para registo próprio ou por outras pessoas (Latorre, 2005). Nesta investigação, a mestranda criou o diário do projeto distribuído a cada aluno. Neste diário os alunos colavam os desafios, e todos os documentos entregues pela mestranda, a fim de facilitar a sua análise. Além disso, a mestranda consultou documentos da amostra, como a ficha de perfil de turma.

A entrevista foi mais um instrumento de recolha de dados fundamental para esta investigação, uma vez que possibilitou obter informações sobre acontecimentos e situações, que não estavam ao alcance da investigadora (Latorre, 2005). De facto, as entrevistas podem ser de dois tipos: informal e focalizada. A utilizada pela mestranda foi a entrevista focalizada, uma vez que esta se guiou através de um guião com perguntas fixas (Gil, 1999, citado por Júnior & Júnior, 2011). A entrevista foi realizada à professora titular de turma (Cf. Apêndice Q), com o objetivo de recolher informação de forma a caracterizar o contexto e a perceber as maiores dificuldades da turma na temática em questão.

Saliente-se que o cruzamento destas técnicas e instrumentos supramencionadas, permitiram um cruzamento de diferentes olhares de modo a ampliar a perspetiva do investigador (Bogdan & Biklen, 1994).

## 6.4. DESENVOLVIMENTO DA DIMENSÃO INVESTIGATIVA

### 6.4.1. Amostra

O presente projeto investigativo foi desenvolvido num dos agrupamentos de escolas da cidade de residência da mestranda.

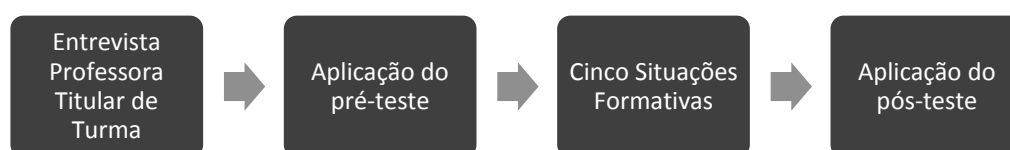
Trata-se de uma turma do 4º ano do 1º CEB, e a mestranda optou por este ano de escolaridade, uma vez que a temática de investigação em questão, vai ao encontro de um dos conteúdos do programa de matemática para este ano.

Deste modo, a turma era construída por 20 alunos, dos quais 10 eram do sexo feminino e 10 do sexo masculino. Os alunos têm idades compreendidas entre os 8 e 10 anos, sendo que um deles tem necessidades educativas especiais, pelo que necessitou de um acompanhamento mais próximo e cuidado, por parte da mestranda, ao longo do desenvolvimento do projeto. O contacto entre a turma-alvo e a mestranda foi estabelecido três dias por semana, num bloco de 60 minutos, durante um mês. Este contacto foi autorizado pelos encarregados de educação dos respetivos alunos, através de um documento realizado em conjunto com a direção do agrupamento de escolas, como se pode conferir através do Apêndice R.

### 6.4.2. Procedimentos de Recolha de dados

O projeto de investigação aqui presente ocorreu entre outubro e novembro de 2018, tendo a duração exata de um mês. Note-se que esta investigação visou ensinar os alunos a aprender a aprender a ultrapassar as dificuldades na resolução de problemas de dois ou mais passos que envolvam a operação

divisão, tendo como aliada as novas tecnologias e a gamificação. Posto isto, através da figura X, pode analisar-se as quatro fases constituintes do projeto, que foram determinadas pelo problema e questões de investigação e dos objetivos delineados para o estudo.



*Figura 12- Síntese das fases de recolha de dados*

Tal como se observa na figura mencionada, a primeira fase da recolha de dados baseou-se na entrevista à Professora titular de turma, sendo esta crucial para o conhecimento das características da turma (os seus gostos, necessidades, comportamento, postura, etc.) onde se realizou o estudo, assim como para o diagnóstico das dificuldades dos alunos na temática em questão. Neste sentido, a entrevista foi organizada em 41 questões que constituíam nove domínios: habilitações académicas e percurso profissional; rotina profissional e estratégias/método de ensino – materiais e recursos; estratégias/métodos de ensino – caracterização do espaço; estratégias/método de ensino – tempo; estratégias/método de ensino – grupo de crianças; atividades e projetos; relação escola – família/comunidade; relação docente – aluno e, por ultimo, conteúdo matemático: divisão.

Posteriormente, foi aplicado, aos alunos em estudo, um teste escrito de avaliação de conhecimentos (Cf. Apêndice S). Este documento foi denominado por pré-teste e pós-teste, uma vez que se aplicou o mesmo teste em dois momentos diferentes: no início do projeto e no fim do mesmo. Este documento continha quatro itens, sendo o primeiro (item 1.1., 1.2. e 1.3.), criado pela mestranda, de aplicação direta de algoritmos da divisão exata e os restantes (itens 2, 3 e 4) de resolução de problemas, de um ou mais passos, que

envolveram a operação aritmética divisão, retirados e adaptados de provas de aferição do 1ºCEB.

Este documento foi o principal instrumento de recolha de dados, embora existam outros elementos a serem analisados como o diário do projeto de cada aluno e os registos da mestrandia em cada situação formativa. O objetivo da aplicação do teste em dois momentos diferentes, visou averiguar, se após as situações formativas orientadas pela mestrandia, houve uma evolução no desempenho dos alunos, e consequentemente nos seus conhecimentos.

Antes de descrever cada Situação Formativa (SF) propriamente dita, é importante ressaltar a pertinência de uma história "*O que brilha lá no alto?*" (Cf. Apêndice T), criada pela mestrandia, que completou e orientou o projeto e se tornou o elo de ligação entre todas as situações formativas. Devido a alguns conflitos entre pares observados na turma, na primeira semana de contacto, a mestrandia decidiu criar uma história que levasse os alunos a refletirem sobre o comportamento manifestado, postura e relações. Apesar dos alunos serem bastante unidos e amigos uns dos outros, quando têm conflitos entre si, o tempo para que tudo fique normalizado é demasiado longo. Em conversa com a professora titular de turma, conclui-se que há momentos em que os desentendimentos ganham proporções exageradas, afetando o bem-estar da turma em geral. Por esta razão, a mestrandia optou por criar a história supramencionada, focada na importância da amizade verdadeira e no quanto esta pode melhorar a vida de todos, envolvendo-a sempre que possível em todas as SF. Note-se que estabeleceram-se os grupos de trabalho para o projeto (5 grupos de 4 elementos), comparando significativamente o trabalho de cooperação a realizar com a história criada. Da mesma forma que as personagens só chegam ao local pretendido com a ajuda dos amigos verdadeiros, também neste projeto os alunos só conseguem alcançar o pretendido com o apoio de todo o grupo de trabalho, destacando-se, deste modo, um foco desta investigação, promover o trabalho colaborativo entre alunos.

Além da história, é importante referir que o projeto foi incluído na “gamificação”, uma das apostas de educação no séc. XXI, cujo conceito foi explicado e analisado no subcapítulo 6.3.1. do presente documento.

De forma sucinta, cada SF correspondia a um nível a ser ultrapassado, e por cada tarefa realizada cada grupo recebia pontos (as decisões dos pontos a atribuir foram tomadas pela mestrandia e estão explícitas na planificação de cada SF). OS grupos que conseguissem alcançar os pontos pretendidos passavam de nível e ganhavam uma recompensa. Os que não conseguiam passar de nível, tinham de resolver tarefas extras para alcançarem os pontos pretendidos. Note-se que as recompensas foram pensadas com a ajuda da professora titular de turma, indo ao encontro dos interesses dos alunos. Mais ainda, foi criado um cenário na sala de aula, a fim de se registar as posições dos grupos no “jogo”, as suas dificuldades e as aprendizagens e os pontos obtidos em cada SF.

Pode analisar-se, de seguida, uma tabela que explana a gestão da gamificação ao longo de todas as SF.

*Tabela 6- Gestão da Gamificação ao longo de todas as Situações Formativas*

Situação Formativa	Pontuação pretendida	Recompensa	Tarefas Extra
1	5	Usar a bola de futebol ou as cordas no intervalo	Desafios
2	6	Jogar Online nos Tablets	Desafio
3	5	Jogar Online nos Tablets	Desafio
4	3	Participar na organização do magusto da escola	Organização do Diário do Projeto + Desafios
5	4	Jogar online nos Tablets	Desafios

Para a primeira SF (Cf. Apêndice U) e a segunda SF (Cf. Apêndice V) foi delineado o mesmo objetivo: resolução de problemas com recurso ao método de Polya. Na SF1 apresentou-se e trabalhou-se o método referido, ao passo que na SF2 os alunos tiveram que resolver desafios/ problemas recorrendo ao método de Polya. Posteriormente, os estudantes, por grupo de trabalho, tiveram que criar um texto síntese.

Assim sendo, na SF1 os alunos receberam o diário do projeto intitulado de *“Aprender a Aprendendo”*, que os acompanhou ao longo de todo o projeto, sendo a base dos registos das várias SF. Além disso, foi nesta SF que se contextualizou o projeto realizado pela mestranda, explicando as ideias chaves, as regras e as finalidades da gamificação implementada. Após a leitura do primeiro capítulo da história, e de um jogo *online* motivacional de tabuadas da divisão (tabuadas do Dino), explorou-se um PowerPoint (Cf. Apêndice U1) para que os alunos conhecessem o método Polya. De seguida e com o intuito de consolidar as fases do método de Polya, foram colocados dois desafios aos alunos em estudo (Cf. Apêndice U2). A fim de consolidar os conhecimentos aprendidos, os alunos jogaram um jogo de pergunta e resposta criado pela mestranda (Cf. Apêndice U3). No final desta SF, e para determinar os grupos que passaram para o nível seguinte, fez-se a contagem dos pontos e estes foram afixados no cenário. Saliente-se que os pontos remetiam para o cabelo da personagem principal da história (figura 13) Note-se que este último momento foi realizado em todas as SF.



Figura 13 - Cenário no fim da SF5

A SF2 foi iniciada através da apresentação de uma avatar que indicou à turma o que era pretendido fazer no momento a seguir: resolver dois desafios (Cf. Apêndice V1), de forma a terem acesso ao segundo capítulo da história. A correção dos desafios foi feita em grande grupo, através dos representantes. Estes escreveram no quadro a estratégia utilizada, e à vez, cada um explicou o raciocínio do grupo e justificou as suas escolhas. Note-se que na segunda etapa do método de Polya, é necessário delinear-se um plano, e para delinear-se um plano é necessário definir-se um caminho: estratégia a seguir. Por esta razão, de forma a ser mais simplificado, os alunos utilizarem a palavra “estratégia” para definir a etapa delineação de um plano do método de Polya.



*Figura 14- Correção dos desafios pelos representantes do grupo.*

Como forma de consolidar os conhecimentos aprendidos nas duas primeiras SF, os grupos criaram um pequeno texto acerca do que aprenderam com o método de Polya e de como este é capaz de ajudá-los a ter sucesso na resolução de problemas que envolvam a operação aritmética divisão.

A terceira SF (Cf. Apêndice W) tem como objetivo colocar os alunos a formularem problemas, aprofundando e promovendo a compreensão de conceitos matemáticos e os processos que levam à resolução do problema em causa. Na verdade, há várias estratégias a adotar quando se pretende explorar a formulação de problemas, no entanto, nesta SF abordou-se a aceitação de dados, através de imagens e expressões numéricas. A mestrandia introduziu esta temática, através da leitura do terceiro capítulo da história. Para

desenvolver a formulação de problemas, a mestranda recorreu a um PowerPoint por ela criado (Cf. Apêndice W1). Após o momento de explicação, foram distribuídas duas imagens: uma para dois grupos e a outra para os restantes (Cf. Apêndice W2). Com estas imagens os grupos tiveram de formular um problema, partilhando-a em grande grupo. De forma a compreenderem bem esse processo, cada grupo teve acesso a um computador, e criaram um avatar com o enunciado produzido. Note-se que ao criar um avatar, quer gravado quer escrito, o boneco a usar, a voz, entre outros, estão a desenvolver transversalmente capacidade de decisão de grupo ao mesmo tempo que desenvolvem a consciência da linguagem matemática.



*Figura 15: Trabalho de grupo com computadores em que os alunos criam avatar*

Após a criação do avatar, e como momento final da SF3, cada grupo apresentou o avatar criado, justificando as suas escolhas, desenvolvendo a oralidade, capacidade de argumentar e o pensamento crítico.

A quarta SF (Cf. Apêndice X) foi pensada pela mestranda de forma a completar o trabalho iniciado na SF anterior. Para tal, os alunos continuaram o trabalho no computador, e através do programa *storyjumper*, criaram um livro *online* onde constasse tudo aquilo que aprenderam até ao momento, podendo escrever através de texto ou de esquema, ou da forma que considerassem ser melhor. Para os auxiliar, a mestranda projetou algumas questões orientadoras: - “O que aprenderam até então?”, os alunos deveriam refletir sobre o método

de Polya (explicar as etapas e porque são importantes), a formulação de problemas (referir o que deve conter um enunciado), a criação do Voki (explicar como criaram, para que serve, que utilidades pode ter), os valores da história, etc.; - “Que dificuldades tinham que foram ultrapassadas?”; - “Que dificuldades ainda têm?”; - “De que forma acham que as podem ultrapassar?”. Na página criada também deveria estar incluído o *link* do avatar que criaram, assim como imagens que achassem pertinentes colocar. No fim, todos os grupos apresentaram a sua página à turma e receberam o quarto capítulo da história.

A quinta SF (Cf. Apêndice Y) teve como objetivo principal a resolução de problemas através dos desafios (Cf. Apêndice Y1) que foram entregues aos alunos. Mais ainda, pretendeu-se nesta SF que os alunos usassem as ferramentas aprendidas ao longo do projeto para a resolução dos desafios: desde as fases do método de Polya, à toma de decisões em grupo, à partilha de opinião e aceitação das ideias dos outros, etc.

Esta sessão iniciou-se com a leitura do quinto capítulo da história. De seguida, cada grupo recebeu um desafio diferente para resolver. A mestranda optou por desafios diferentes, para que houvesse um momento em que os grupos avaliassem os outros. Ou seja, cada grupo apresentou o seu desafio e o seu plano de resolução. À vez, os restantes grupos tinham de apresentar a sua opinião: se concordavam ou não com a resolução e/ou com o plano delineado utilizada. Este tipo de tarefa desenvolve nos alunos a capacidade crítica e de argumentação, a consciência matemática, bem como desenvolve a auto confiança no sentido de não terem receio de expor a sua opinião, mesmo que esta difira da dos outros. Para finalizar esta SF, e consequentemente o projeto com as crianças, analisou-se o cenário que foi preenchido ao longo das sessões, fez-se as contagens dos pontos e reconheceu-se o grupo vencedor. Todos os alunos receberam um certificado de participação, sendo que os alunos do grupo vencedor receberam um certificado de vencedor (Cf. Apêndice Y2) e, como recompensa final ficou estabelecido que poderiam jogar *online* nos tablets mais um dia por semana do que o estipulado, até acabar o primeiro período.

Terminadas as SF, aplicou-se o pós-teste aos alunos em estudo, com dois objetivos: analisar a evolução dos alunos e perceber se os alunos aprenderam a aprender a ultrapassar as dificuldades na resolução de problemas que envolvam a operação aritmética divisão.

Após realização do pós-teste, os alunos receberam o último capítulo da história, estabelecendo-se um breve diálogo, comparando a história com o projeto e com as próprias relações entre alunos.



*Figura 5 - Grupo vencedor e turma com certificados de participação no projeto*

## 6.5. APRESENTAÇÃO, TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

### 6.5.1. Tratamento dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste

Como já fora mencionado anteriormente, o teste foi aplicado aos 20 alunos que constituem a amostra em dois momentos diferentes: em meados de outubro de 2018 aplicou-se o pré-teste, e, após um mês, em meados de novembro de 2018 foi submetido o pós-teste. Note-se que se definiu esta

nomenclatura de forma a se distinguir rapidamente os dois momentos de aplicação do teste, uma vez este é o mesmo. Neste sentido, é importante que depois das cinco situações de trabalho se atente nos dados obtidos do pré-teste e do pós-teste, a fim de se averiguar se os métodos aplicados e as tarefas desenvolvidas com os alunos, melhoram as suas aprendizagens no que concerne à resolução de problemas envolvendo a operação aritmética divisão.

Ressalte-se que o teste foi construído tanto por itens criados pelas mestrandas como a partir de provas de aferição (alguns deles adaptados), uma vez que estas são nacionais e têm como foco principal avaliar se as competências de cada ciclo estão a ser atingidas pelo sistema de ensino. Assim, o teste (Cf. Apêndice S) é constituído por quatro itens: o item 1 (que engloba três alíneas: 1.1, 1.2 e 1.3), no qual se pretende que os alunos realizem o algoritmo da divisão e nas questões 2, 3 e 4, onde os alunos têm que resolver problemas de um ou mais passos em que um deles envolve a operação aritmética divisão.

Na tabela seguinte, é possível perceber a organização do teste de conhecimentos segundo a origem de cada item.

*Tabela 7 - Cotações de cada item do teste*

Item	1.1.	1.2.	1.3.	2	3	4	Total
Cotação	3	3	3	5	5	5	24

Analisando a tabela que se segue, é possível perceber a organização do teste de conhecimentos segundo a origem de cada item.

Tabela 8 - Origem dos itens do teste

Item 1	Algoritmos de divisão criados pela mestranda
Item 2	Problema de um passo criado pela mestranda
Item 3	Problema de dois passos adaptado da Prova Final de Matemática do 1º CEB, Prova 42, 2ª fase, 2013.
Item 4	Problema de dois ou mais passos retirado da Prova Final de Matemática do 1ºCEB, Prova 42, 1ª fase, 2015.

Refira-se, ainda, que as respostas dos alunos aos itens 1 e 2, foram classificadas de acordo com os critérios de correção criados pela investigadora e as respostas aos itens 3 e 4 de foram classificadas de acordo com os critérios de correção adaptados das provas de aferição correspondentes (Cf. Apêndice Z). Como se constata pela observação da tabela 2, o teste foi cotado com no máximo 24 pontos.

#### 6.5.1.1. Item 1

Segundo os critérios de correção supramencionados, o item 1 foi cotado em 3 pontos de igual forma para cada alínea (1.1., 1.2. e 1.3.) sendo possível atribuir 0, 1 ou 3 pontos de acordo com os níveis de desempenho, ou seja, foi utilizada uma escala holística focada. Estes níveis de desempenho estão de acordo com o tipo de erro cometido pelo aluno em causa.

O enunciado do item 1 é:

- |   |            |
|---|------------|
| 1. Efectua as seguintes divisões usando o algoritmo da divisão: |            |
| 1.1. 135:5  | 1.2. 124:3 |
| 1.3. 132:7  |            |

Nos gráficos 1, 2 e 3 apresentam-se os resultados obtidos seguido de uma breve análise referente a cada alínea do item 1.

O enunciado do item 1 é:

2. Efetua as seguintes divisões usando o algoritmo da divisão:

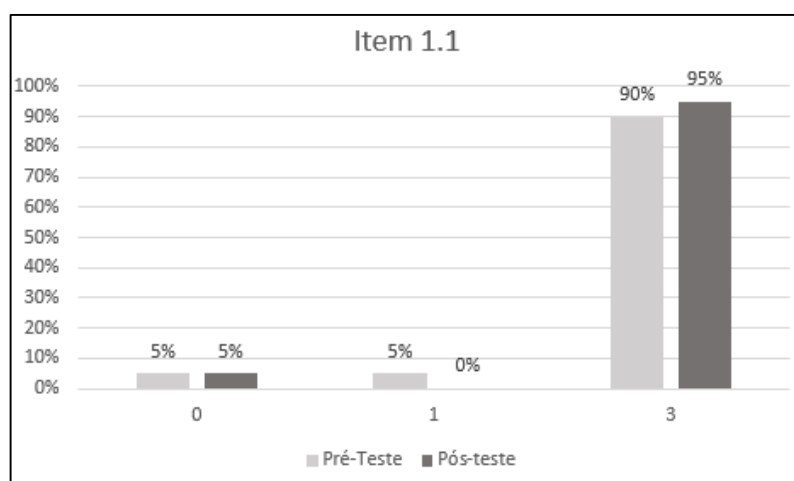
2.1. 135:5

1.2. 124:3

1.4. 132:7

Nos gráficos 1, 2 e 3 apresentam-se os resultados obtidos seguido de uma breve análise referente a cada alínea do item 1.

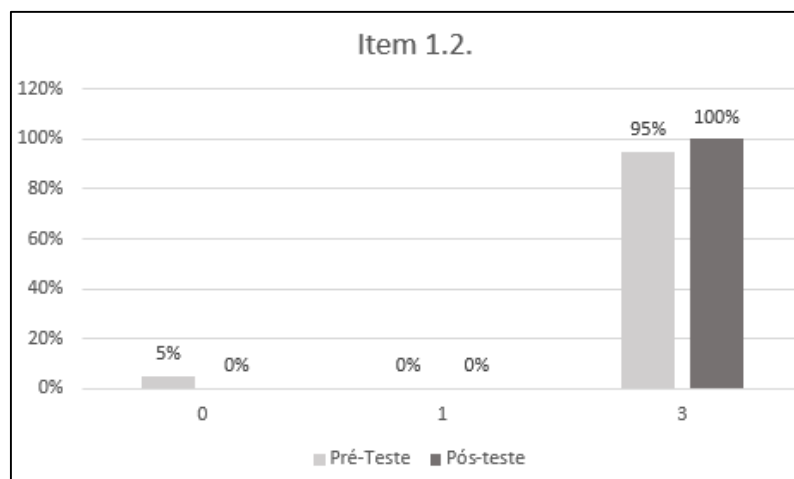
*Gráfico 1 – Percentagem das pontuações atribuídas no item 1.1., no pré-teste e pós-teste.*



Através da análise do gráfico 1, é possível verificar que, no item 1.1., a evolução do pré-teste para o pós-teste, foi bastante reduzida. Verifica-se no pré-teste, 90% dos alunos responderam corretamente a esta alínea e no pós-teste, em termos percentuais, houve uma melhoria, sendo que 95% obtiveram a cotação máxima. Constata-se, ainda, que 5% dos alunos não responderam ou responderam de forma totalmente errada à questão, tanto no pré-teste como no pós-teste.

177

Gráfico 2 – Percentagem das pontuações atribuídas no item 1.2., no pré-teste e pós-teste.

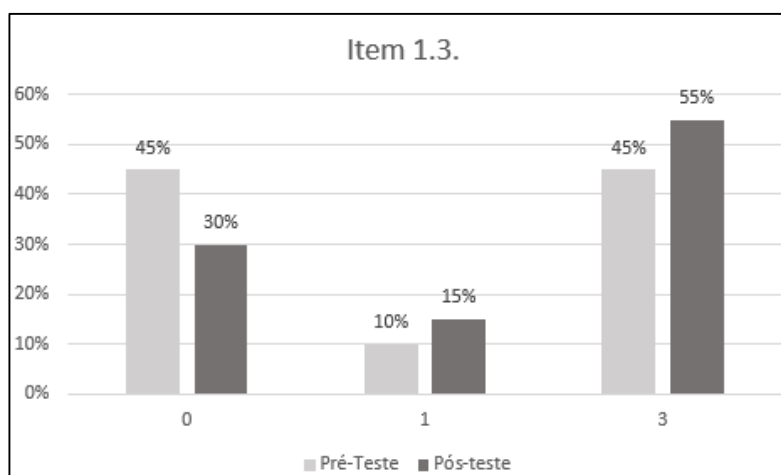


Através da análise do gráfico 2, constata-se que houve uma melhoria percentual do primeiro para o segundo momento de avaliação. Assim, verifica-se que no pré-teste 95% responderam corretamente ao item 1.2. e 5% responderam totalmente errado ou deixaram em branco, no pós-teste todos os alunos em estudo responderam corretamente à questão.

Estes dados vão ao encontro do que a mestranda analisou no momento de observação anterior à implementação do projeto, e está de acordo com os dados recolhidos através da entrevista feita à professora titular de turma (Cf. Apêndice Q), onde se constou que a maior parte dos alunos não apresentavam dificuldades na aplicação direta de um algoritmo convencional da divisão. A referida docente acrescentou que os alunos em causa apresentavam dificuldades na resolução de problemas que envolvam esta operação.

Através do gráfico que se segue, é possível aferir que os alunos em estudo melhoraram, em termos percentuais, os seus resultados do pré para o pós-teste, dado que de 45% de respostas corretas, passou-se para 55%. Para além disso, é também visível que o número de respostas cotadas com zero pontos diminui 15% do primeiro para o segundo momento de avaliação.

Gráfico 3 – Percentagem das cotações atribuídas no item 1.3., no pré-teste e pós-teste.



Ainda de mencionar, que é notório que os resultados obtidos na alínea 1.3. do item 1 são muito inferiores aos obtidos nas alíneas 1.1. e 1.2., apesar de, como já foi referido, todas as alíneas se restringirem à aplicação direta e mecânica do algoritmo da divisão inteira. A mestranda julga que tal diferença se deva, não à falta do conhecimento do algoritmo em causa, mas ao facto de envolver uma divisão em que o divisor é 7 e os alunos geralmente apresentam mais dificuldades na tabuada do 7 do que na do 3 ou do 5.

#### 6.5.1.2. Item 2

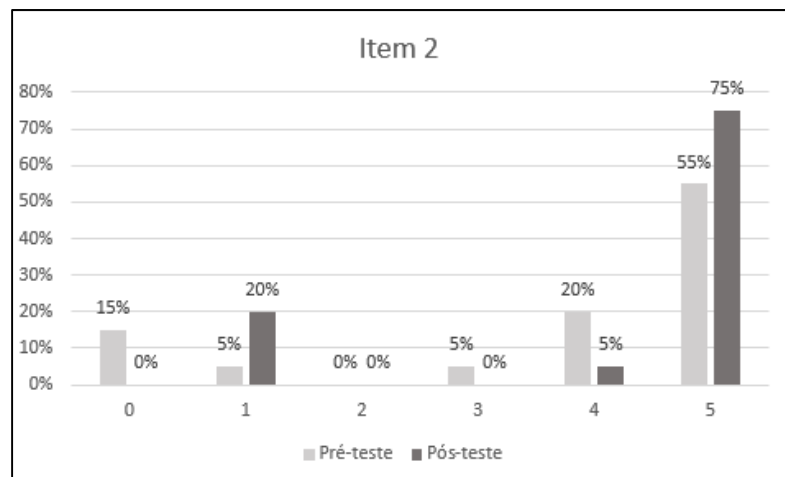
O item 2 marca o início da parte do teste destinada à resolução de problemas. Este item é um problema de um passo e foi cotado em 5 pontos. Segundo os critérios de correção referidos anteriormente, nesta questão foi utilizada uma escala analítica (etapas), podendo-se atribuir 0, 1, 2, 3, 4 ou 5 pontos.

O enunciado do item 2 é:

O João tem 141 berlindes e quer distribuí-los, de igual modo, por si e pelos dois primos. Com quantos berlindes ficará cada pessoa?  
Explica como chegaste à tua resposta.

No gráfico seguinte, apresenta-se os resultados obtidos.

*Gráfico 4 – Percentagem das pontuações atribuídas no item 2, no pré-teste e pós-teste.*



Analisando o gráfico 4, é possível verificar que os alunos obtiveram melhores resultados no pós-teste. Assim, verifica-se que, do primeiro para o segundo momento de avaliação, a percentagem de respostas corretas passou de 55% para 75% e a percentagem de respostas cotadas com zero pontos passou de 15% para 0%.

### 6.5.1.3. Item 3

Relativamente ao item 3, trata-se de um problema de dois passos onde se recorre à operação divisão seguida de subtração ou adição (dependendo da estratégia utilizada pelos alunos). Este item foi cotado em 5 pontos, segundo os critérios de correção, de acordo com os níveis de desempenho, podendo atribuir-se 0, 1, 2, 3, 4 ou 5 pontos.

Enunciado do item 3:

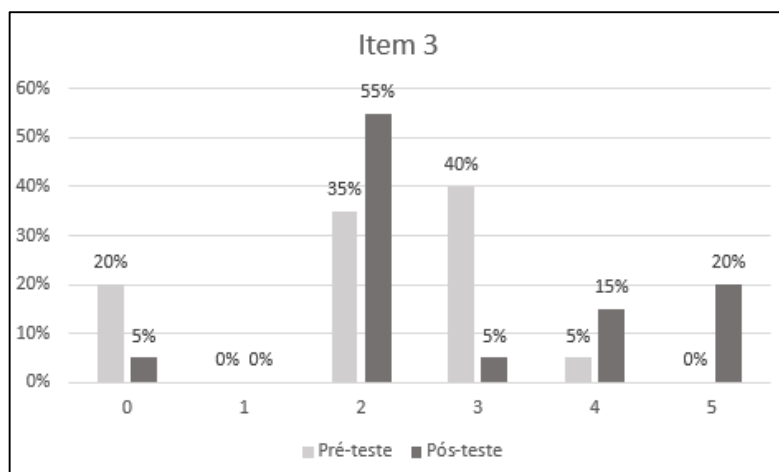
A professora da Teresa deu 132 berlindes a um grupo de 7 alunos. Os alunos querem distribuir, igualmente, todos os berlindes entre si. Qual é o menor número de berlindes que a professora ainda terá de dar ao grupo de 7 alunos, de modo que cada aluno fique exatamente com o mesmo número de berlindes? Explica como chegaste à tua resposta.

Como se pode observar no gráfico seguinte, e no que diz respeito às cotações obtidas no pré-teste, constata-se que nenhum aluno respondeu corretamente a este problema, apenas 5% obteve 4 pontos. Note-se que estes não obtiveram 5 pontos pois não apresentaram uma resposta ao problema, no entanto a parte matemática estava correta. Para além disso, cerca de 20% das respostas dos alunos, neste momento de avaliação, foram cotadas com zero pontos.

Relativamente às cotações atribuídas no pós-teste, é possível verificar que a percentagem de respostas corretas melhorou comparativamente à obtida no pré-teste: passou-se de 0% para 20%. No entanto, esta percentagem continua a ser baixa. A percentagem de respostas cotadas com 4 pontos também subiu, passou-se de 5% para 15% e a percentagem de respostas com zero pontos passou de 20% para 5%.

Deste modo, pode afirmar-se que, em termos percentuais, os resultados obtidos no pós-teste são melhores do que os do pré-teste.

Gráfico 5 – Percentagem das pontuações atribuídas no item 3, no pré-teste e pós-teste.



Repare-se ainda que houve um aumento de 20% de alunos com 2 pontos, assim como houve uma diminuição de 35% de alunos com 3 pontos e um aumento de 20% de alunos com 5 pontos, o que significa que 4 alunos responderam corretamente ao problema.

#### 6.5.1.4. Item 4

Em relação ao item 4 – último problema do teste – trata-se de um problema que envolve dois ou mais passos (Cf. Apêndice Z), dependendo da estratégia de resolução usada por cada aluno. Como tal, é necessário o uso do algoritmo da multiplicação e da divisão para a resolução do problema em questão.

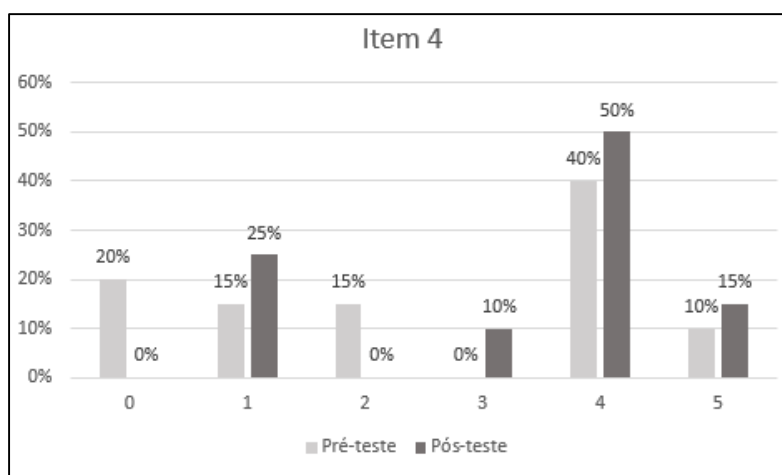
Este item, foi cotado em 5 pontos, segundo os critérios de correção, de acordo com uma escala analítica. Note-se que segundo os mesmos critérios, é possível resolver-se o problema de três formas diferentes, atribuindo-se à resposta 0, 1, 2, 3, 4 ou 5 pontos.

O enunciado do item 4 é:

Durante a manhã, o pai da Rita vendeu 72 bolos, na sua pastelaria. À tarde, vendeu o quádruplo dessa quantidade. Todos os bolos foram vendidos em caixas e cada caixa levava 6 bolos. Quantas caixas de bolos, no total, vendeu o pai da Rita? Explica como chegaste à tua resposta.

Assim, atente-se no gráfico seguinte de forma a analisar-se os resultados obtidos no item 4 pelos alunos, no pré e no pós-teste.

Gráfico 6 – Percentagem das pontuações atribuídas no item 4, no pré-teste e pós-teste.



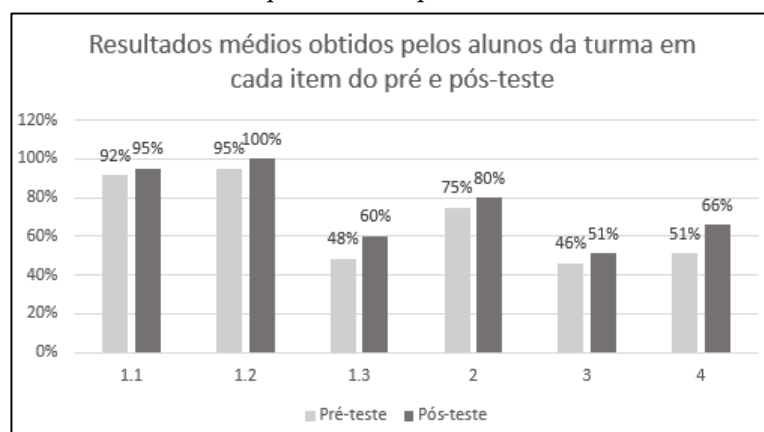
Analisando o gráfico 6, pode observar-se melhorias em todas as pontuações. Repare-se que do pré-teste para o pós-teste elimina-se a pontuação 0, o que significa que todos os alunos tiveram pelo menos 1 ponto no pós-teste. Note-se ainda que há um acréscimo de 10% dos alunos com cotação de 3 e 4 pontos, havendo também uma melhoria de 5% nas respostas cotadas com 5 pontos.

## 6.5.2. ANÁLISE GERAL DOS DADOS OBTIDOS EM 6.5.1.

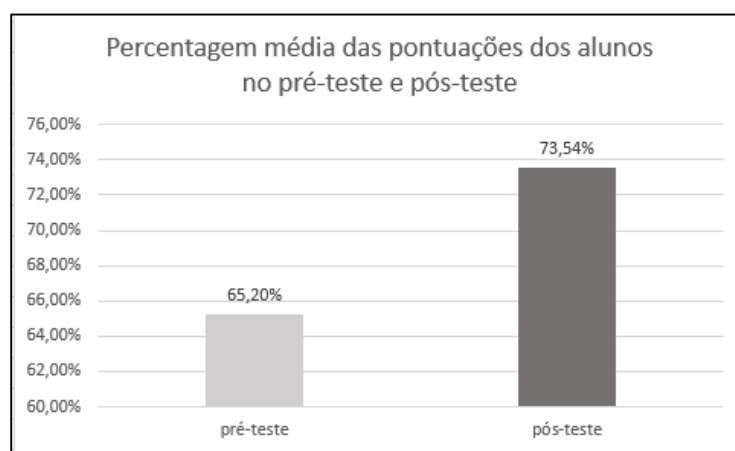
De modo a fazer uma análise mais global dos dados obtidos anteriormente, e de forma a sintetizar esses mesmos resultados, apresenta-se de seguida dois gráficos onde se pode observar os resultados médios obtidos pelos alunos em cada item do pré-teste e pós-teste (gráfico 7) e a média das notas dos alunos nos dois momentos de avaliação em causa (gráfico 8).

A mestranda considera fulcral esta análise mais alargada, uma vez que assim é possível, facilmente, analisar as melhorias das aprendizagens dos alunos.

*Gráfico 7– Resultados médios obtidos pelos alunos em cada item do pré-teste e do pós-teste.*



*Gráfico 8– Percentagem média das pontuações dos alunos no pré-teste e pós-teste*



Tal como se pode observar no gráfico 7, as melhorias são óbvias. Em todos os itens os alunos melhoraram os seus resultados, sendo os itens 1.3. e 4. os que alcançaram maior percentagem de melhoria, 12% e 15% respetivamente.

Através da observação do gráfico 8, nota-se uma evolução na percentagem total média do pré-teste para o pós-teste. Repare-se que há um acréscimo de 8,34 % nos resultados obtidos, e não se pode desvalorizar o facto da duração do projeto ser bastante curta: um mês apenas.

Neste sentido, a percentagem média total, no pré-teste, foi de 65,2% e no pós-teste foi de 73,54%, pelo que, em termos globais, no pós-teste, os alunos tiveram melhor desempenho.

### 6.5.3. Tratamento de dados obtidos ao longo das Situações Formativas

Entre o pré-teste e o pós-teste, a mestranda realizou cinco situações formativas de forma a colmatar as dificuldades dos alunos na resolução de problemas de um ou mais passos que envolvam a operação aritmética divisão. É possível afirmar que ao longo deste percurso, os alunos se tornaram cada vez mais entusiasmados com o projeto, notando-se claramente uma maior motivação por parte deles, uma vez que em cada Situação Formativa (SF) vários eram os comentários que transmitiam isso, nomeadamente, “Ó Professora, hoje é o projeto outra vez? Que fixe!”, “Podemos jogar este jogo todos os dias?”.

Ao longo das SF, além de se ter desenvolvido o método de Polya para a resolução de problemas, neste caso, que envolvessem a operação aritmética divisão, aliou-se o uso das tecnologias com o intuito de se promover uma maior compreensão deste conteúdo. Para além disso, promoveu-se o uso das tecnologias em sala de aula, numa tentativa de colmatar as dificuldades que os alunos sentem. O recurso ao Avatar e ao *storyjumper* foram estratégias

traçadas pela mestranda, que desenvolveram nos alunos a consciência da linguagem matemática e a consciência dos conhecimentos aprendidos.

Na SF1, os alunos tiveram contacto pela primeira vez com o método de Polya. Esta SF tinha como principal objetivo apresentar e trabalhar as etapas que auxiliam a resolução de problemas segundo o método de Polya. Nesta SF, foi necessário um auxílio maior a todos os grupos, para que aprendessem o essencial: compreender o enunciado, sublinhando os dados; delinear estratégias, ou seja, definir um plano; fazer os cálculos e apresentar a resposta, ou seja, executar o plano e, por fim verificar a solução. Este trabalho realizou-se em grande grupo, e ao mesmo tempo que a investigadora apresentava a resolução em PowerPoint, os alunos acompanhavam e registavam no diário do projeto.

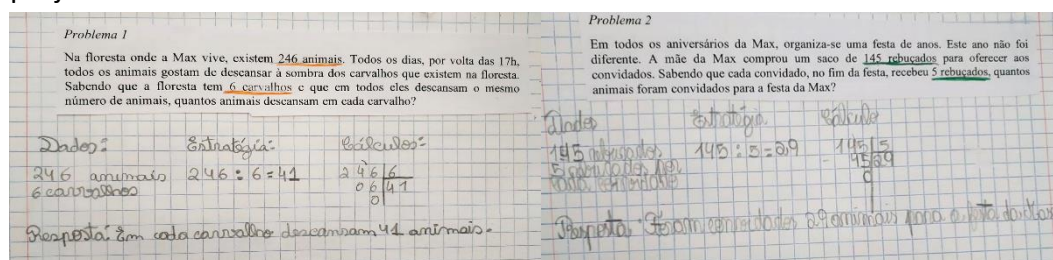


Figura 6 - Evidências das etapas do método de Polya realizadas com os problemas durante as situações formativas, no diário do projeto.

Ao longo das restantes SF, os desafios foram resolvidos por grupo, estando a investigadora a apoiar os grupos que necessitassem. Foi possível observar uma evolução nas respostas dos alunos, desde a SF1 à SF5. Em certos desafios iniciais, esqueciam-se de alguma etapa, porque não estavam habituados a este método, mas ao longo do projeto foram reconhecendo que as etapas referidas, era uma mais-valia, e que os ajudavam na compreensão do problema. Aliás, tal é possível verificar-se se se atentar nas respostas dadas no pré e pós-teste. Repare-se, nas figuras seguintes, a diferença de resposta, do mesmo aluno, nos dois momentos de avaliação.

Tal como se pode verificar, é notória a evolução de resolução de um momento para o outro.

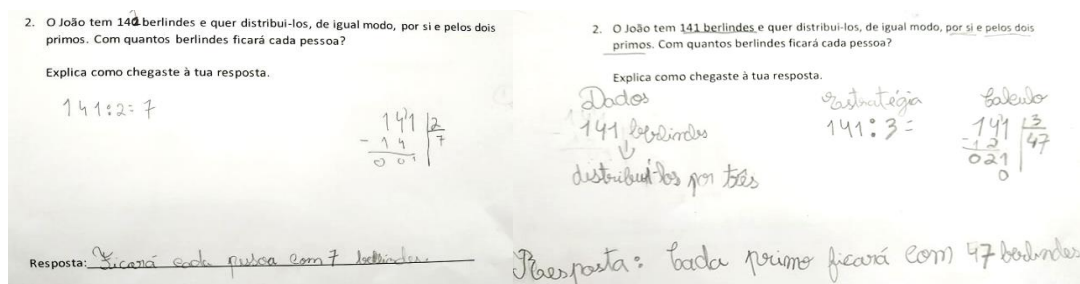


Figura 7 - Resolução do item 2 em pré-teste e pós-teste

Ao longo das situações formativas, o cenário criado na sala de aula, revelou-se essencial para o reconhecimento e dificuldades da turma. Os próprios alunos iam frequentemente analisar o cenário, identificando as dificuldades uns dos outros, quem estava quase a passar de nível ou não. Para a investigadora esse espaço na sala foi realmente fulcral, porque no fim de cada sessão, os cartões utilizados para colar os pontos dos grupos, e para saber quem passou ou não de nível, eram os cartões dos registos da investigadora. Sendo desta forma, de rápida leitura e acesso: tanto pela cor (verde se alcançaram os pontos pretendidos da SF, laranja caso não) tanto pelo que lá estava registado. Através da seguinte figura, é possível perceber-se esta dinâmica.



Figura 19 – Evidências do cenário ao longo das situações formativas

É possível reparar-se que fazendo uma análise mais pormenorizada, os alunos conseguiam perceber em que nível iam os grupos (através das letras A,

B, C, D e E), quantos pontos tinham e quantos precisavam para passar de nível. Além disso, nos cartões podiam ler as suas dificuldades e os pontos a melhorar, tal como se observa na figura nas figuras abaixo.

Elementos do grupo: Grupo (E)	Elementos do grupo: Grupo (B)
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Falha na identificação dos dados no enunciado</li> <li>→ Erro no algoritmo de divisão</li> <li>→ Respostas não adequadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ritmo de trabalho lento</li> <li>• Desafios incompletos</li> <li>• Poucas informações no texto</li> </ul>
Observações: Grupo com bastante espírito de cooperação	Observações: Necessitam de reforço positivo (feedback)

Figura 20- Cartão de registo do Grupo E na SF2 e do Grupo B na SF3

Na SF2, foi solicitado aos grupos que escrevessem um pequeno texto no qual explicassem as vantagens do método de Polya. Ao apresentar o texto criado por cada grupo à restante turma, criou-se um momento de partilha de ideias, estabelecendo-se um diálogo entre os alunos. Todos os grupos consideraram que “o método de Polya ajuda a resolver os problemas mais difíceis” e “que a partir de agora vão usá-lo na resolução dos problemas”. Mais ainda, houve um grupo que aferiu “Com este método nós aprendemos que antes de resolvermos o problema, temos de compreendê-lo”.



Figura 21- Grupos partilham com a turma os textos que criaram

A formulação de problemas foi desenvolvida na SF3, com o fim de os alunos compreenderem os constituintes do enunciado. Através de um powerpoint, a investigadora explicou à turma em que consiste a formulação de problemas, e de que forma é que o enunciado influencia a compreensão de um problema. Todos os grupos receberam desafios neste sentido, nos quais tinham de formular os enunciados, através de uma imagem ou de uma expressão. Repare-se na imagem seguinte, os exemplos de formulações criadas pelos grupos.

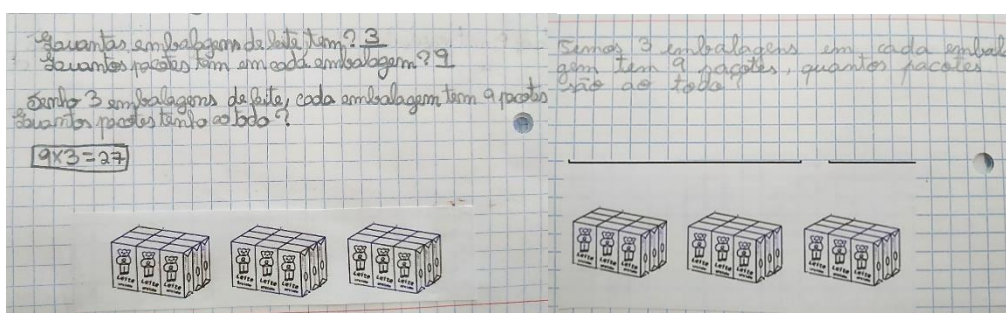


Figura 22- Formulação de problema criada por dois grupos diferentes

Repare-se que o grupo A, organizou o seu raciocínio de acordo com a apresentação da investigadora: criando questões possíveis de ser respondidas com a imagem. Já o grupo C não seguiu essa estratégia. Na verdade, no ensino da matemática, o importante é dar a conhecer vários tipos de estratégias aos alunos, para que depois eles usem as que mais se identifiquem ou criem as suas próprias.

O recurso às tecnologias foi uma opção da investigadora, uma vez que acredita que estas motivam os alunos e os envolvem de uma forma mais imediata na construção das suas aprendizagens. Para tal, os grupos depois de formularem o seu problema, tiveram de criar um avatar que apresentasse esse mesmo problema à turma, justificando as suas escolhas e estratégias. Foi notória a participação entusiasmante de todos os grupos nesta tarefa, e através do avatar foi possível aferir-se as suas aprendizagens, como por exemplo, "O grupo A optou por criar questões antes de escrever o enunciado, para perceber quais os dados que a imagem fornecia".

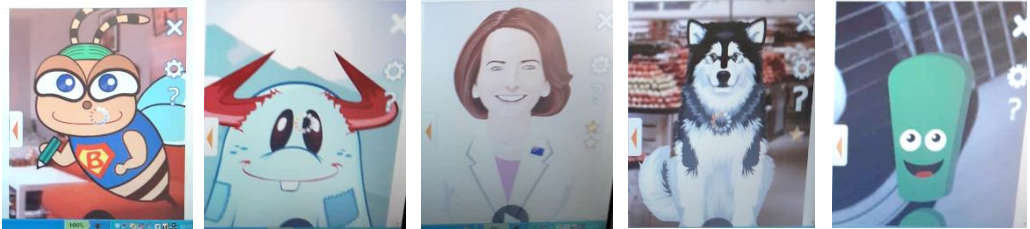


Figura 23 - Avatares criados pelos grupos

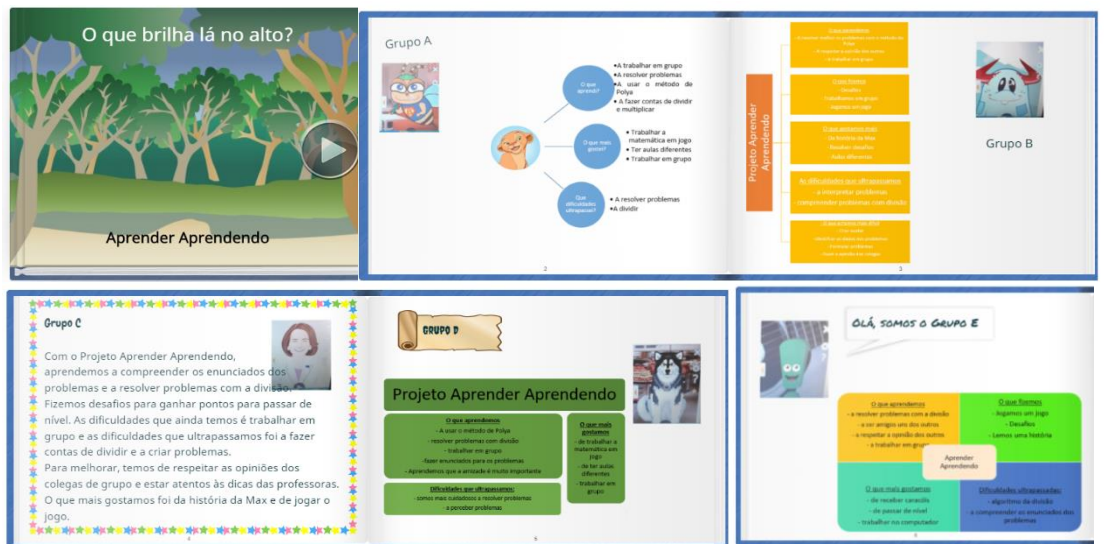


Figura 84- Livro online criado pela turma

Na SF4, a turma criou um livro *online*, através do storyjumper, em que cada grupo ficou responsável de criar uma página. O objetivo visava num livro síntese do que representou o projeto para a turma. Através da análise desse mesmo livro, conseguiu-se aferir as aprendizagens dos alunos, o que mais gostaram e as dificuldades ultrapassadas, tal como se pode verificar nas imagens seguintes.

Note-se que embora a investigadora tenha orientado o trabalho dos alunos com algumas questões e pontos orientadores, foi da decisão dos alunos o que iriam escrever, podendo acrescentar outros pontos. Apenas um grupo optou por sintetizar em forma de texto. Repare-se que todos os grupos mais

gostaram foi de “ter aulas diferentes” e de “jogar um jogo” enquanto aprendiam matemática. Além disso, todos consideraram também que “aprenderam a resolver problemas e a perceber os enunciados”. Em três grupos, ou seja, 16 alunos, consideraram importante a história e o trabalho de grupo, como construção de aprendizagens essenciais a vários níveis.

Como reflexão geral, observando os registos obtidos por observação direta e análise documentação longo de todos os momentos do projeto, a investigadora considera que os alunos conseguiram reconhecer o método de Polya como uma mais-valia na resolução de problemas que envolvam a operação divisão, e o mais importante, conseguiram compreendê-lo e utilizá-lo.

A turma, que se caracteriza por ser turma com motivação para a aprendizagem, contudo através do projeto a motivação foi enfatizada. O facto de trabalharem em grupo, foi uma vantagem para todos os alunos, porque para além de poderem partilharem as suas opiniões e pensamentos, estabeleceram um trabalho de apoio, fortalecendo as relações.

## 6.6. CONCLUSÕES

Com o presente trabalho de investigação, pretendeu-se investigar de que forma se poderia ensinar os alunos a aprender a ultrapassar dificuldades na resolução de problemas de um ou mais passos que envolvam a operação aritmética divisão. Importa agora, elaborar-se as conclusões referentes. Note-se que estas conclusões foram criadas analisando os objetivos e a problemática estipulada. Deste modo, apresenta-se uma análise dos objetivos específicos para se dar resposta ao objetivo geral e às questões de investigação.

- Objetivo 1: Compreender a forma como uma estratégia lúdica (gamificação) pode envolver o aluno na construção de conhecimento matemático.

De forma a responder ao objetivo supramencionado, proporcionou-se aos alunos momentos diferentes daqueles que eles estavam habituados.

Repare-se que no início do projeto, no dia da aplicação do pré-teste, a mestranda explicou, de uma forma breve, à turma em que iria consistir o projeto de investigação. Ora, o entusiasmo dos alunos ao saberem que se iria aprofundar a resolução de problemas matemáticos não foi encarado de uma forma positiva por todos. Aliás, poucos foram aqueles que se entusiasmaram. No entanto, na SF1 quando se aperceberem que iria ser um projeto diferente, que envolvia características da gamificação, e que seria necessário ultrapassar-se as dificuldades, para se passar de nível, e acompanhar toda a história da aventura de Max, o entusiasmo disparou. O facto de se aliar os conteúdos matemáticos a propriedades e características de um jogo, fazendo com que os alunos aprendam ser tem consciência exata de que o estão a fazer, é gratificante e inovador.

Foi possível através dos diálogos criados, apurar que os alunos se sentiam mais entusiasmados por terem metas a atingir: como o alcance dos pontos pretendidos. Receberem pontos por cada desafio que realizassem, fez com que os alunos trabalhassem para obterem o máximo de pontos possível. Além disso, não se importavam com a realização das tarefas extra, porque estas significavam que podiam receber mais pontos e recuperar os pontos perdidos (ou não ganhos) ao longo das situações formativas. Aliás, quase todos os grupos solicitavam tarefas extra para ganharem mais pontuação. Ora, esta dinâmica na turma, fez com que os alunos olhassem para a matemática com esta perspetiva, ao mesmo tempo que desenvolviam conteúdos matemáticos de uma forma mais entusiasmante e significativa.

À medida que se foram desenvolvendo as situações formativas, e implementando as diferentes estratégias de abordagem dos conteúdos pela mestranda (desafios, uso dos computadores, jogos online, avatar, livro online,

leitura da história, etc), a atitude dos alunos ia se tornando diferente. Os alunos estavam cada vez mais entusiasmados, mais motivados, mais interessados e com mais vontade de aprender. Note-se que no fim do projeto, no dia em que se aplicou o pós-teste, vários foram os alunos que perguntaram “E agora não há mais níveis para passar? “Vamos continuar a ter recompensas se resolvermos bem os problemas “Quando volta?”. Claramente, as propriedades da gamificação teve um efeito neles motivador e aliciente, o que leva a investigadora a crer que os alunos já possuem uma motivação intrínseca, e por esta razão emerge a necessidade de se conseguir alcança-la, indo ao encontro dos seus interesses. Repare-se que até aqueles alunos mais reservados, e aparentemente mais desmotivados, no fim do projeto estavam com uma postura bem mais participativa e cooperativa.

Além do mais, através do cenário criado na sala de aula e da observação constante das situações formativas, foi possível perceber o impacto que a gamificação teve nos alunos. A motivação, o empenho e o entusiasmo da turma, ia crescendo ao longo do projeto, à medida que cada vez se envolviam mais.

Aliada à gamificação, existiu o trabalho colaborativo que se tornou essencial no projeto, porque para além de ser um trabalho que os alunos não têm por hábito desenvolver, é bastante enriquecedor juntos trabalharem para um mesmo objetivo, partilhando ideias, completando-as com a dos outros, e desenvolvendo o respeito pela divergência de opiniões e crenças. Mais ainda, notou-se que as relações entre os pares, foram fortalecidas, indo ao encontro da intencionalidade da história criada pela mestranda: valorização da amizade e das relações.

- Objetivo 2: *Analisar a influência da aprendizagem do método Polya nos alunos na resolução de problemas com a operação divisão.*

Para dar resposta ao objetivo mencionado, procedeu-se à análise das cotações obtidas no pré-teste e no pós-teste, apresentadas no subcapítulo 6.1.2.. e dos registo elaborados no diário do projeto.

Comparando a percentagem global média obtida no pré e no pós-teste, verificou-se uma melhoria de 8,34% (passou-se de 65,2% para 73,54%, como se pode observar pela análise do gráfico 8).

É, ainda, possível verificar através da análise do gráfico 7, que em todos os itens, do pré para o pós-teste, os alunos melhoraram o seu desempenho, pelo que podemos concluir que as situações formativas tiveram efeito positivo na aprendizagem dos alunos em estudo, em particular, conclui-se que o método de Polya contribuiu para o aumento da percentagem de sucesso na resolução de problemas envolvendo a operação divisão.

Para além do mais, analisando o modo como os alunos resolveram os problemas no pós-teste, comparativamente ao pré-teste, pode-se afirmar que aprenderam as etapas do método de Polya e que estas os ajudaram na estruturação do seu pensamento e na organização da resolução. Assim, pode-se concluir que com as situações formativas criadas com a amostra, originaram resultados na aprendizagem dos alunos, ajudando-os a organizar os dados e as suas respostas.

Mais ainda, através da análise dos diários do projeto, foi curioso ver que um aluno abaixo da correção de um desafio extra, escreveu *“Não me posso esquecer de colocar os dados do enunciado”*. A mestrande acredita que através desta nota do aluno, este destacou a importância de identificar/sublinhar os dados do enunciado para não se enganar na resolução do problema. De uma forma geral, através da análise dos diários de projeto, nota-se uma evolução na resolução dos vários problemas, uma vez que na SF1 muitos alunos não contemplaram todas as etapas do método de Polya, e na SF5 todos os desafios tinham as quatro etapas explanadas.

- Objetivo 3: *Averiguar se a utilização das novas tecnologias ajudam os alunos na compreensão dos enunciados dos problemas.*

Para dar resposta ao objetivo mencionado, optou-se pelo desenvolvimento de formulação de problemas, quer através do uso de computador com a criação de Avatares (com o programa Voki), quer através de desafios.

Deste modo, foi possível constatar-se que ao pensar no enunciado, ao puder escrevê-lo de várias formas, quer no diário do projeto, quer por mensagem audível no avatar ou mensagem escrita no mesmo, fez com que os alunos tomassem consciência da linguagem matemática e da necessidade de esta ser rigorosa. Além disso, foi possível aferir que entenderam que, da mesma forma que na primeira etapa do método de Polya precisam de descobrir os dados no enunciado, ao formular problemas também precisam de descobrir os dados para colocar no enunciado, para que este tenha sentido. Através da observação direta nas situações formativa, nas quais se trabalhou a formulação de problemas, foi possível constatar que antes do trabalho com os desafios e com o Avatar, os alunos não sabiam com exatidão como criar um enunciado, e o que nele era preciso conter.

Na verdade, o uso do computador, do Voki, do storyjumper, permitiu aos alunos consolidar os conteúdos abordados de uma forma diferente, tomando consciência das suas aprendizagens, nomeadamente das características necessárias de um enunciado, quer na formulação de problemas, quer na resolução de problemas. O facto de criarem textos, esquemas, mensagens escritas e audíveis, com recurso às tecnologias, fez com que os alunos reconhecessem as suas dificuldades e percebessem de como as podem ultrapassar, de uma forma que vá ao encontro dos seus interesses. Desta forma, conseguem olhar para as suas dificuldades de uma forma positiva, e não derrotadora.

Os objetivos específicos, em conjunto, visavam ir ao encontro de um objetivo geral: melhorar o desempenho dos alunos na resolução de problemas que envolvam a operação divisão.

Na verdade, como já foi possível aferir das reflexões e análises anteriores, o desempenho dos alunos melhorou.

O uso das gamificação, recorrendo a propriedades e regras do jogo, o uso das tecnologias (Voki, storyjumper), a história criada, o cenário criado, os

desafios contextualizados e o trabalho colaborativo, foram tudo estratégias pensadas pela investigadora, a fim de motivar os alunos para a construção das suas aprendizagens. Desta forma, ao mesmo tempo que aprendiam a ultrapassar as dificuldades, aprendiam novos conhecimentos e reconstruíam outros.

De facto, para responder ao objetivo geral, foi desenvolvida uma articulação de duas áreas mais específicas, nomeadamente a matemática e o português. Repare-se que ao criarem os enunciados, ao criarem os avatares, os alunos desenvolveram competências de escrita e de interpretação de texto, assim como desenvolveram competências de oralidade, na criação de mensagens audíveis. Estas competências, tanto de escrita como de oralidade, foram desenvolvidas nos textos-sínteses que os alunos iam criando, bem como no esquema criado no storyjumper. Desenvolveu-se também o domínio da leitura, com a leitura da história que acompanhava todas as situações formativas. Esta articulação de saberes, cada vez mais valorizada no Ensino, foi fulcral para tornar as aprendizagens dos alunos mais significativas.

Após reflexão sobre os objetivos delineados, importa agora refletir sobre as questões-problemas apresentadas no capítulo 6.2..

Questão 1: - De que forma a gamificação interfere na atitude dos alunos face à matemática?

Para responder a esta questão, que vai ao encontro dos objetivo 1 analisaram-se os registos dos alunos feitos no diário de projeto, nomeadamente no texto ou esquema criado pelos grupos. Além disso, foi possível analisar através das situações formativas o entusiasmo dos alunos de cada vez que sabiam que era “mais uma aula do projeto”. O facto dos alunos estarem envolvidos num projeto que se apropriou das características de um jogo, fez com que ganhassem motivação, entusiasmo e alegria em querer

aprender. Mais ainda, segundo o comentário escrito pela Professor titular de turma, *“A cresce-se que este projeto teve a participação entusiástica dos alunos, visto ter sido implementada de uma forma lúdica”*, a gamificação influenciou positivamente a atitude dos alunos em relação aos conteúdos matemáticas e à própria disciplina.

Questão 2: Que contributo poderá ter para os alunos, o conhecimento do método de Polya na Resolução de Problemas com a operação divisão?

Perante a análise realizada no capítulo 6.6., que vai ao encontro dos objetivo 2, observou-se a evolução nos dois momentos de avaliação. Sendo a pontuação média no pré-teste de 65,20% e no pós-teste de 73,54% constata-se que houve uma melhoria, o que leva a acreditar que as tarefas realizadas com a turma, as estratégias traçadas pela investigadora, aliadas à compreensão do método de Polya na resolução de problemas que envolvam a operação divisão, foi positivo e crucial. Neste sentido, importa destacar que os alunos melhoraram o seu aproveitamento e prestação após a compreensão do método de Polya e das diferentes estratégias desenvolvidas.

Além disso, foi possível aferir que os alunos com a aprendizagem do método de Polya, tornaram-se mais autónomos, uma vez que após receberem cada desafio começaram de imediato a procurar os dados do enunciado, a delinear a estratégia para a resolução – algo que não acontecia antes.

Questão 3: De que forma a utilização de recursos digitais pode contribuir para melhorar a construção de enunciados?

Para responder a esta questão, que vai ao encontro do objetivo 3, analisou-se os desafios respondidos pelos grupos de trabalho, os enunciados criados através do avatar, e o diário de projeto, nas situações formativas correspondentes.

Note-se que se consegue observar melhoria por quase todos os grupos, na criação de enunciados, após o uso do Voki e do computador. Se antes dessas estratégias, os alunos tinham muitas dificuldades em criar enunciados. Depois destas, as dificuldades suavizaram uma vez que os alunos tomaram consciência das características do enunciado.

A construção de enunciados, através da formulação de problemas, é algo que a turma não tem por hábito trabalhar, pelo que se demonstrou essencial o desenvolvimento deste tema. Neste seguimento, a formulação de problemas através de recursos digitais, como os citados anteriormente, contribuem para um melhoramento de construção de enunciados. É de referir que dois dos alunos, no fim do projeto disseram à investigadora “Sabe Professora, no sábado passado estive a jogar aos avatares com o meu pai. Ele criava problemas e eu resolvia, se acertasse bem, era a minha vez de criar para ele”. Com esta partilha do aluno, consegue-se perceber o efeito, e a proporção, que as aprendizagens significativas podem ter. Através de um avatar, que aos olhos dos adultos pode aparentar pouca relevância, aos olhos de uma criança é algo entusiasmante.

Posto isto, importa agora como nota final deste subcapítulo, atentar no comentário escrito pela professora titular de turma, no fim do projeto *“Após o término do projeto detetaram-se melhorias. Acresce-se que este projeto teve a participação entusiástica dos alunos, visto ter sido implementada de uma forma lúdica. A mestrande teve uma atitude assertiva com os alunos, motivou-os, esteve recetiva ao esclarecimento de dúvidas, procurou aplicar estratégias diversificadas, quando as primeiras abordagens, não eram entendíveis por alguns alunos e aplicou o ensino individualizado e o reforço positivo, quando necessário. A turma ter participado neste projeto foi uma mais-valia para o reforço deste conteúdo, notando-se uma mudança comportamental, estão mais atentos na interpretação e resolução de situações problemáticas, que envolvam as diferentes operações, nomeadamente a divisão”*.

Assim, fazendo uma retrospectiva ao projeto, a investigadora considera que seria interessante, numa próxima oportunidade, verificar o impacto da

gamificação, em diferentes anos letivos com outros conteúdos, uma vez que encara a gamificação como algo capaz de mudar realidades e de promover um ensino mais significativo e contextualizado. Além disso, considera que se se alargasse o tempo de investigação para mais de um mês, talvez os resultados fossem ainda melhores.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluído o percurso acadêmico, estabelecido desde a Licenciatura ao Mestrado, importa agora refletir sobre as aprendizagens, as vivências e as experiências únicas vividas e sentidas até então.

A intervenção, tanto em contexto de 1º CEB como em 2ºCEB, proporcionaram à mestranda um percurso repleto de experiências marcantes, pautado por dúvidas e angústias, medos e incertezas, conquistas e aprendizagens. Neste sentido, a mestranda teve a oportunidade de aprofundar um maior desenvolvimento pessoal, profissional e social, bem como uma maior responsabilidade e empenho. Foi, sem qualquer margem de dúvida, um processo desafiante, que estimulou a mestranda a ser mais e melhor. Os obstáculos sentidos revelaram-se cruciais para o seu crescimento profissional, enriquecendo a sua prática docente e atribuindo significado a todas as aprendizagens e ao percurso efetuado. Este percurso foi um caminho de colaboração e de partilha constante, quer com o par pedagógico, quer com as Professores Cooperantes e com os Professores Supervisores Institucionais, que se revelaram uma base de apoio e de orientação.

Neste momento, a mestranda tem ainda mais presente a importância da responsabilidade ética da prática docente (Freire, 1996), uma vez que teve a oportunidade de experienciar momentos significativos em torno do processo de ensino e aprendizagem, com crianças inseridas num contexto educativo bastante particular, enfatizando-se a importância do papel do professor na vida escolar dos alunos.

De facto, a indisciplina em sala de aula, foi uma realidade vivenciada pela mestranda, que fez com que esta ganhasse algumas ferramentas para lidar com situações inesperadas e constrangedoras.

Efetivamente, um professor participativo e competente não se pode afastar do professor investigador e reflexivo, e daí, a importância da

componente investigativa presente na formação da mestranda. Esta componente permitiu refletir e investigar sobre a ação, tentando procurar a mudança e promovendo competências e atitudes que enriquecessem os alunos, tornando-os cidadãos mais ativos e mais centrais no seu processo de aprendizagem. Tal como se encontra definido pelo Perfil do Alunos para o Século XXI (Martins, 2017), o professor deve desenvolver atividades que permitam aos alunos fazer escolhas, resolver problemas, trocar ideias, através de um ensino socioconstrutivista. Só assim, é que se consegue formar cidadãos providos de literacia científica e tecnológica, que lhes permita questionar, refletir e analisar a realidade, formulando hipóteses e tomando decisões basilares.

É pertinente destacar a importância dos projetos desenvolvidos pelo par pedagógico, *“Aprendendo Valores, Diferenciando Caminhos”* e *“A biodiversidade em sala de aula”*. Estes dois projetos surgiram da necessidade de desenvolver nos alunos competências sociais e educativas, e enfatizaram a articulação entre as áreas de saber.

Ao longo da PES, os objetivos traçados inicialmente, no capítulo 2 deste documento, nomeadamente os objetivos da FUC e os objetivos pessoais da mestranda, foram sendo alcançados uma vez que a prática docente refletiu as aprendizagens adquiridas ao longo destes 5 anos de formação académica. Embora neste documento não tenha sido possível evidenciar todos os momentos com a profundidade desejada, a mestranda considera que aqui se espelhou as suas vivências e os momentos mais significativos da PES, de uma forma reflexiva.

Posto isto, a mestranda considera que construiu um percurso de aprendizagens significativas, que será, sem dúvida, essencial para o seu futuro. Além do mais, tem a consciência que um professor dos dias de hoje, tem uma grande responsabilidade na vida dos alunos e um grande desafio pessoal: formar cidadãos cada vez mais conscientes, capazes e ativos na sociedade.

## BIBLIOGRAFIA

- AAVV. (2009). Competências TIC. Estudo de Implementação. (Vol. I). Lisboa: GEPE/ME
- Aguiar, E. V. B. (2008). As novas tecnologias e o ensino-aprendizagem. *VÉRTICES*, Rio de Janeiro, 10, 63-71.
- Aguiar, G. G. D. S. (2009). Actividade lectiva supervisionada como forma de aprender a ser Professor de Matemática (Doctoral dissertation, Universidade da Madeira).
- Alarcão, I. (1996). Formação Reflexiva de Professores – Estratégias de Supervisão. Porto: Porto Editora.
- Alarcão (org.), I., Tavares, J., Santiago, R., Oliveira, M. L., Roldão, M. d., SáChaves, I., . . . Mamede, M. A. (2000). Escola Reflexiva e Supervisão - uma Escola em desenvolvimento e aprendizagem. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. & Tavares, J. (2003). Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem (2ª ed.). Coimbra: Almedina.
- ALARCÃO, Isabel (Coord.). Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão. Porto: Porto Editora, 2005.
- Alarcão, I. & Tavares, J. (2003). Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem. Coimbra: Editora Almedina
- Alarcão, I. & Tavares, J. (2003). Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem (2ª ed.). Coimbra: Almedina.

- Alarcão, I., & Tavares, J. (2016). *Supervisão da Prática Pedagógica - uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem* (2ª ed.). Coimbra: Livraria Almedina.
- Alonso, L. (2002). Para uma Teoria Compreensiva sobre Integração Curricular - O contributo do Projecto "PROCUR". *Investigações e Práticas*, 5, 6288., p. 6288.
- Amaral, M., Moreira, M., & Ribeiro, D. (1996). O papel do Supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo: estratégias de supervisão. In I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão* (pp. 89-122). Porto: Porto Editora.
- Ananias, M. (2000). Propostas de educação popular em Campinas: “as aulas noturnas”. *Cadernos do CEDES*, 51, 66-77.
- Arends, R. (1995). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: McGraw-Hill, Lda.– (2008). *Aprender a Ensinar*. Lisboa: Mac Graw-Hill.
- ARENDT, H. *Entre o passado e o futuro*. Tradução Mauro W. Barbosa. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar*. (7.ª ed). Madrid: Editora McGraw-Hill Companies.
- Atiyah, M. (1989). O que é geometria? in R.M. Pavanello, *O que ensinar de matemática hoje?* *Revista Temas e Debates, SBEM*, 2, 07-09.
- Ausubel, D. P. *A Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo, Moraes, 1982.
- Barbosa, E. (2010). *Articulação curricular e (in)sucesso educativo na disciplina de inglês; um estudo exploratório (dissertação de mestrado não publicada)*. Braga: Universidade do Minho.

- Bagne, J., & Nacarato, A. M. (2012). A prática do diálogo em sala de aula: uma condição para a elaboração conceitual matemática dos alunos. *Reflexão e Ação*, 20(2), 186-214.
- Benette, T. S., & Costa, L. D. (2008). Indisciplina na sala de aula: algumas reflexões.
- Bento, A. (2012, Abril). Investigação quantitativa e qualitativa: Dicotomia ou complementaridade. *Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira)*, nº 64, ano VII (pp. 40-43). ISSN: 1647-8975.
- Bezerra, M. J. (1962). O material didático no ensino da matemática. Diretoria do Ensino Secundário/Campanha de Aperfeiçoamento e Difusão do Ensino Secundário/MEC. Rio de Janeiro.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., Timóteo, M. C., Damião, H., & Festas, I. (2013). Programa e Metas Curriculares Matemática-Ensino Básico. Lisboa: Ministério de Educação e Ciência.
- Bonito, J.; Morgado, M.; Silva, M.; Figueira, D.; Serrano, M. ; Mesquita, J.; Rebelo, H. (2013). Metas Curriculares – Ensino Básico. Ciências Naturais. Ministério da Educação e Ciência. Governo de Portugal
- Borrás, L. (2001). Os docentes do 1.º e do 2.º ciclos do Ensino Básico: Recursos e técnicas para a formação no século XXI. Volume 3. Áreas curriculares I. Setúbal: Marina Editores.
- Borrvalho, A., Fernandes, D., Vale, I., Dias, R., & Gaspar, A. (2011). Ensino, avaliação e a participação dos alunos em contextos de experimentação e generalização do programa de matemática do ensino básico.
- Bromberg, Maria Cristina: o material didático e sua importância - Hiperatividade. Disponível em: <http://www.hiperatividade.com.br/article.php?sid=90>. Consultado em: 9 de novembro de 2018.

- Bueno, S. M. V., Ebisui, C. T. N., de Souza, J., & Farinha, M. G. (2005). O diálogo no processo ensino-aprendizagem. *Temas em Educação e Saúde*, 5.
- CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.
- Cachapuz, A. F., Sá-Chaves, I., & Paixão, F. (2004). Saberes básicos de todos os cidadãos no século XXI (Estudos e relatórios). Lisboa: Conselho Nacional de Educação. Ministério da Educação.
- CAMPOS, M. C. C.; NIGRO, R. G. Didática de ciências: o ensino-aprendizagem como investigação. São Paulo: FTD, 1999.
- Carvalho, M. E. P. (2000). Relações entre família e escola e suas implicações de gênero. *Cadernos de Pesquisa*, 110, 143-155.
- Carvalho, G. S. D., & Freitas, M. L. A. V. D. (2010). Metodologia do estudo do meio.
- Correia, J. (2005). Estereoscopia digital no ensino da Química. Dissertação de mestrado. Porto: Universidade do Porto.
- Cortesão, L., & Stoer, S. (1997). Investigação-acção e a produção de conhecimento no âmbito de uma formação de professores para a educação inter/multicultural. *Educação, Sociedade & Culturas*.
- Coutinho, C. (2005). Percursos da Investigação em Tecnologia Educativa em Portugal - uma abordagem temática e metodológica a publicações científicas (1985-2000). Braga: IEP- Universidade do Minho.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. (2009). Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*, 13:2, pp. 355- 379.
- Couto, Â. (2015). A Formação Inicial de Professores do Ensino Básico e a Geometria: Um estudo de dois casos. Tese de Doutoramento em

Educação, Universidade Portucalense, Departamento de Ciências da Educação e do Património.

Cunha, I. (2015). Educação Financeira no 1º ciclo do Ensino Básico (Doctoral dissertation, ISPGAYA).

Cubero, R. Relações sociais nos anos escolares: família, escola, companheiros. In; COLL, C. Desenvolvimento psicológico e educação. V. 1. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

Cuoco, A. (2001). Mathematics for Teaching. American Mathematical Society, 48(2), 168174.

Cury, A. Pais brilhantes, professores fascinantes. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

Damião, H., Festas, H., Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. (coords.) (2013). Programa de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.

Dias, A., Oliveira, A., Pereira, C., Abreu, M., Alves, P., Basto, R., & Narciso, S. (2013). Referencial de Educação Financeira para a Educação Pré-Escolar, o Ensino Básico, o Ensino Secundário e a Educação e Formação de Adultos. Ministério da Educação e Ciência.

Diogo, F. & Vilar, A. (2000). Gestão Flexível do Currículo. Lisboa: Edições ASA.

Delors, J. (2010). A educação ou a utopia necessária. In J. Delors, I. Al-Mufti, I. Amagi, R. Carneiro, F. Chung, B. Geremek, W. Gorham, A. Kornmhauser, M. Manley, M. Quero, M. Savané, K. Singh, R. Sravenhagen, M. Suhr & Z. Nanz, Educação: um tesouro a descobrir; Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI (destaques), 525. Brasília: UNESCO

Dewey, J. (2002). A escola e a sociedade. A criança e o currículo. Lisboa : Relógio D'Água.

- Domingos, R. (2014). A importância da educação financeira nas escolas. Disponível em: <http://blogs.diariodepernambuco.com.br/licoesdebolso/a-importancia-daeducacao-financieira-nas-escolas/> (consult. 14/8/2018)
- Estrela, A. (1994). Teoria e Prática de Observação de Classes. Uma Estratégia de Formação de Professores. Porto: Porto Editora (4ª Edição)
- Estrela, M. T., & Freire, I. (2009). Nota de Apresentação: Formação de Professores. Sísifo/ Revista de Ciências de Educação, 3-5.
- Farias, Isabel Maria Sabino de. Didática e docência: aprendendo a profissão.. 2. Ed. Brasília: Líber livro, 2009, p.11-53.
- Fernandes, D. (1994). Educação Matemática no 1.º ciclo do Ensino Básico. Aspetos Inovadores. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2006). Cadernos temáticos: Organização e Tratamento de Dados. Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, D. (2006). Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico. Dissertação de Doutoramento em Didática. Departamento de Didática e Tecnologia Educativa da Universidade de Aveiro.
- Fernandes, D. (2013). Fases da aula de Matemática. Porto: Escola Superior de Educação
- Fernandes, D. (2017). Ficha Curricular da Unidade de Prática Educativa Supervisionada. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.
- Ferreira, Naura Syria Carapeto. Gestão Participativa da Educação: atuais tendências, novos desafios. São Paulo: Cortez, 1998.
- FLORES, M. A.; FLORES, M. (1998). O Professor Agente de Inovação Curricular. In José Augusto Pacheco, João Menelau Peraskeva e Ana

- Maria Silva (orgs.), Reflexão e Inovação Curricular. Actas do III Colóquio sobre Questões Curriculares. Braga: IEP/Universidade do Minho, pp.79-99.
- Flores, P., & Peres, A. Escola, J. (2011). Novas soluções com TIC: boas práticas no 1.º Ciclo do Ensino Básico. In *1ª Conferência Ibérica em Inovação na Educação com TIC (ieTIC)*(pp. 229-439).
- Flores, P., & Ramos, A. (2016). Práticas com TIC potenciadoras de mudança. In *1º Encontro Internacional de Formação na Docência* (pp. 195-203). Bragança: Politécnico de Bragança.
- Freire, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 17ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- Freinet, Celestin. *Para uma Escola do Povo*. Tradução: Eduardo Brandão.- São Paulo: Martins Fontes, 1996b, p.1 – 127.
- Freire, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- Fotaris, P., Mastoras, T., Leinfellner, R., & Rosunally, Y. (2016). Climbing up the leaderboard: An empirical study of applying gamification techniques to a computer programming class. *The Electronic Journal of e-Learning*, 14(2), 94-110.
- Fullat, O. (2000). *Filosofias de La Educacion: Paideia*. Barcelona: Grupo Editorial Ceac.
- Fosnot, C. (1995). *Professores e Alunos questionam-se*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos, Instituto Piaget.
- Fosnot, C. & Dolk, M. (2001). *Young mathematicians at work: constructing multiplication and division*. Portsmouth: Heinemann.

- Gaspar, M. I., Seabra, F., & Neves, C. (2012). A Supervisão Pedagógica: Significados e Operacionalização. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 12, pp. 29-57.
- Galveias, F. (2008). Prática pedagógica. Cenário de formação profissional. *Revista Interações*, voo, 4 (8), 6-17
- Gellert, U. (2004). Didactic material confronted with the concept of mathematical literacy. *Educational Studies in Mathematics*, 55, 163-179.
- Gonçalves, P. A. D. S. (2011). Jogos digitais no ensino e aprendizagem da matemática: efeitos sobre a motivação e o desempenho dos alunos (Doctoral dissertation).
- GONÇALVES, Janice. Planejamento Financeiro Pessoal- da Teoria à Prática: um estudo de caso junto aos estudantes de Administração da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – Campus Guanhães. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 8., 2015, Minas Gerais. Anais, Minas Gerais: UNIUBE, 2015.
- Gonçalves, M. J., Kaldeich, C. (2007). E-Learning in the School: Applied to Teaching Mathematics in Portugal. Obtido em 3 de setembro de 2018, <http://proceedings.informingscience.org/InSITE2007/InSITE07p023-047Gonc431.pdf>
- Gomes, José Ferreira (2014). A tecnologia na sala de aula. Novas tecnologias e educação... Porto: Biblioteca Digital da Faculdade de Letras da Universidade do Porto. Pp. 17-44 21
- Gomes, C. S., Brocardo, J. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L. A., Ucha, L. M., Encarnação, M., ... & Rodrigues, S. V. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Ministério da Educação.

- Guerreiro, A., & Menezes, L. (2010). Comunicação matemática: na busca de um entendimento comum. In H. Gomes, L. Menezes & I. Cabrita (Eds.), *Atas do XXI Seminário de Investigação em Educação Matemática* (pp. 137-143). Aveiro: Associação de Professores de Matemática.
- Hargreaves, Andy (2003). *O Ensino na Sociedade do Conhecimento: a educação na era da insegurança*. Coleção Currículo, Políticas e Práticas. Porto: Porto Editor
- Hargreaves, A. (2004). *O ensino na sociedade do conhecimento: A educação na era da insegurança*. Porto: Porto Editora.
- Hole, V. (1977). *Como ensinar matemática no básico e no secundário: através de um planeamento e apreciação adequados*. Lisboa: Livros Horizonte. Biblioteca do educador profissional
- Klemmer, C., Waliczek, T., & Zajicek, J. (2005). Growing Minds: The Effect of a School Gardening Program on the Science Achievement of Elementary Students. *HortTechnology*, 15 (3), 448-452.
- Khan, K., Khan, M. S., & Majoka, M. I. (2011). Gender difference in classroom management strategies at secondary level. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3(3), 580-588
- Laureau, A. (1987). Social class differences in family-school relationships. The importance of cultural capital. *Sociology of Education*, 60, 73-85.
- Leal, S., Dinis, R., Massa, S., & Rebelo, F. (2010). Aprender ensinando: Investigação e desenvolvimento na docência. *Atas do V Colóquio LusoBrasileiro* (Online). Disponível em <https://repositorio.uac.pt/bitstream/10400.3/538/1/Aprender%20ensinando.%20Investiga%C3%A7%C3%A3o%20e%20desenvolvimento%20na%20doc%C3%Aancia.pdf>

- Leite, S. A. S. & Tassoni, E. C. M. (2002). A afetividade em sala de aula: condições do ensino e a mediação do professor. Em R.G. Azzi & A. M. F. A. Sadalla (Orgs.), *Psicologia e formação docente: desafios e conversas* (pp.113-142). São Paulo: Casa do Psicólogo
- Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16(1), 88-93. doi: 10.4013/edu.2012.161.09.
- Lemos, M. S. (2005). *Motivação*. In G. Miranda & S. Bahia, (Orgs) *Psicologia da educação: Temas de desenvolvimento, aprendizagem e ensino*. Lisboa: Relógio d'Água Editores.
- Lopes, J.B. (2004). *Aprender e Ensinar Física*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Lopes, J. B., Cravino, J. P., Silva, A. A., Tavares, A., Cunha, A. E., Pinto, A., Santos, C., Viegas, C., Saraiva, E., & Branco, J. (2009). *Como potenciar a utilização dos contextos científicos e tecnológicos no ensino das ciências físicas – Ferramenta de ajuda à mediação (3 de 5)*. Vila Real: UTAD.
- Lorenzato, S. (2006). *Para aprender matemática*. Campinas, SP: Autores Associados. Coleção Formação de Professores.
- MADUREIRA, I. Leite, T. (2003), *Necessidades educativas especiais*. Lisboa: Universidade Aberta
- Magalhães, M. (2002). *Aprendizagem colaborativa versus Aprendizagem individual em aula de Língua Inglesa – Diferenças de desempenho na utilização de um hipertexto de flexibilidade cognitiva*. Dissertação de Mestrado em Educação Multimédia. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- MARQUES, R. (1991), *A direção de turma: integração escolar e ligação ao meio*. Lisboa: Texto Editora.

- Martinho, H. (2011). A comunicação na sala de aula de matemática: um projecto colaborativo com três professoras do ensino básico. Braga: Centro de Investigação em Educação. Instituto de Educação e Psicologia da Universidade do Minho.
- Martins, E., & Teixeira, L. (2014). O comportamento indisciplinado dos alunos do 1º ciclo do ensino básico em sala de aula (estudo de caso numa escola urbana de Castelo Branco). Políticas educativas, eficácia e melhoria das escolas, 81-99.
- Martins, O., Gomes, C. S., Brocardo, J. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L., Ucha, L. M., . . . Rodrigues, S. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Lisboa: Ministério da Educação. Obtido em 7 de outubro de 2018, de [https://dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias\\_Imagens/perfil\\_do\\_aluno.pdf](https://dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_Imagens/perfil_do_aluno.pdf)
- Máximo-Esteves, L. (2008). Visão Panorâmica da Investigação-Acção. Coleção Infância. Porto Editora.
- Melo, Maria Paula Rocha. (2005). Representação dos professores sobre formação em EAD. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Ciências. Universidade do Porto
- Melão, D. H. (2011). Nativos digitais ou navegadores errantes? Educação para os média e formação de leitores no século XXI. In VII Congresso SOPCOM -Associação Portuguesa de Ciências da Comunicação (pp. 2971-2985). Universidade do Porto.
- Mendes, F. (2013). A aprendizagem da divisão: um olhar sobre os procedimentos usados pelos alunos. Da investigação às práticas, 3(2), 5-30.

- Mesquita-Pires, C. (2016). A investigação-acção como suporte ao desenvolvimento profissional docente. *EduSer-Revista de educação*, 2(2).
- Ministério da Educação (2007). Plano Tecnológico da Educação (anexo à Resolução do Conselho de Ministros nº 137/2007, de 18 de Setembro). Lisboa: GEPE/ME
- MIRANDA, S. Do fascínio do jogo à alegria do aprender nas séries iniciais. 1ª edição. Campinas: Papyrus, 2001, 110p.
- Ministério da Educação (2007). Plano Tecnológico da Educação (anexo à Resolução do Conselho de Ministros nº 137/2007, de 18 de Setembro). Lisboa: GEPE/ME
- Morin, Edgar. O problema epistemológico da complexidade. Lisboa: Europa – América, 3. ed., 1984.
- MORGADO, J. C. (2005). Currículo e Profissionalidade Docente. Porto: Porto Editora.
- Morgado, S., & Leite, L. (2011). Os problemas no ensino e na aprendizagem das ciências: perspectivas dos documentos oficiais. In XI Congreso Internacional Galego-Portugués de Psicopedagogía (pp. 1323-1334). Universidad de A Coruña.
- Moraes, C. R., & Varela, S. (2007). Motivação do aluno durante o processo de ensino-aprendizagem. *Revista eletrónica de Educação*, 1(1), 1-15.
- Mota, P. & Coutinho, Clara P. (2009). O Podcast na Educação Musical: relato de uma experiência. *EDUSER: Revista de Educação*, Vol 1(1), 2009, pp. 123-141. ISSN 1645- 4774.
- Mouraz, A., Leite, C., & Fernandes, P. (2012). A Formação Inicial de Professores em Portugal Decorrente do Processo de Bolonha: Uma

- Análise a Partir do "Olhar" de Professores e de Estudantes. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 46 (2), 189-209.
- Moyer, P. (2001). Are we having fun yet? How teachers use manipulative to teach mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 47. pp. 175-197
- Mustaro, P. N., & Queiroz, V. C. (2003). Quem é o professor do século XXI. São Paulo: Jornal Estado de São Paulo
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). Principles and standards for school Mathematics. Reston: NCTM
- NCTM. (2007). Princípios e Normas para a Matemática Escolar. (M. Melo, Trad.) Lisboa: Associação de Professores de Matemática
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in higher education*, 31(2), 199- 218.
- Nóvoa, A. (1999). Os professores na Virada do Milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. *Educação e Pesquisa*, 25(1), 11-22.
- Noffke, S., & Somekh, B. (2010). *Handbook of Educational Action Research*. London: Sage.
- OCDE. (2014). Perspetivas das políticas de Educação. Portugal. Disponível em [http://www.oecd.org/education/EDUCATION%20POLICY%20OUTLOOK\\_PORTUGAL\\_PRT.pdf](http://www.oecd.org/education/EDUCATION%20POLICY%20OUTLOOK_PORTUGAL_PRT.pdf), acedido em 4 de setembro de 2018
- Oliveira-Formosinho, J. (2007). Pedagogia(s) da infância: Reconstruindo uma praxis de participação. In J. Oliveira-Formosinho, T. Kishimoto & M. Pinazza (Orgs.). *Pedagogia(s) na Infância: Dialogando com o passado, construindo o futuro* (pp. 13-36). Porto Alegre: Artmed.

- Oliveira, P. (2015). A dinâmica da sala de aula: organização da sala de aula do 1º Ciclo do Ensino Básico (Doctoral dissertation).
- Pacheco, J. A. (2000). Políticas de integração curricular. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. A., (2001). Currículo: Teoria e Práxis. Porto: Porto Editora.
- Paro, Vitor Henrique. Qualidade do Ensino: A contribuição dos pais. São Paulo: Xamã, 2000.
- Pachane, G. (2003). O mito da telinha - ou o paradoxo do fascínio da Educação mediada pelo computador. ETD - Educação Temática Digital, pp. 40-48.
- Pimenta, Selma Garrido. O Pedagogo na Escola Pública. São Paulo: Loyola, 1991
- Pimenta, Selma Garrido. (2004). Mesa-redonda: por uma pedagogia de formação de educadores – embates conceituais e crítica das políticas públicas. In Raquel Lazzari Leite Barbosa. Trajetórias e perspectivas da formação de professores. São Paulo: Editora UNESP, p. 79-87.
- Pimenta, Selma Garrido. (2004). Mesa-redonda: por uma pedagogia de formação de educadores – embates conceituais e crítica das políticas públicas. In Raquel Lazzari Leite Barbosa. Trajetórias e perspectivas da formação de professores. São Paulo: Editora UNESP, p. 79-87.
- Pimm, D. (1996). Diverse Communication. Em P. Elliot E M. Kenney (Eds), Communication in mathematics K-12 and beyond (pp. 11-19). Reston: NCTM.
- Plano Tecnológico da Educação (2007). Portugal: Ministério da Educação.  
Acedido EM:  
[http://www.escola.gov.pt/docs/pte\\_RCM\\_n137\\_2007\\_DRn180\\_20070918.pdf](http://www.escola.gov.pt/docs/pte_RCM_n137_2007_DRn180_20070918.pdf)

- Polonia, A. D. C., & Dessen, M. A. (2005). Em busca de uma compreensão das relações entre família e escola.
- Pombo, O., Guimarães, H., & Levy, T. (1993). A interdisciplinaridade - Reflexão e experiência. Educação hoje. Lisboa: Texto Editora.
- Pombo, O., Guimarães, H., & Levy, T. (1994). A Interdisciplinaridade – Reflexão e Experiência. Lisboa: Texto Editora, LDA.;
- Pombo, O. (2004). Interdisciplinaridade: ambições e limites. Lisboa: Relógio D'Água.
- Ponte, J., & Serrazina, M. (2000). Didáctica da Matemática do 1.º Ciclo. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ponte, J. P. (2000). Tecnologias de informação e comunicação na formação de professores: Que desafios? In: Revista Ibero Americana. Acedido em <http://www.rieoei.org/rie24a03.htm>. (Acedido em fevereiro de 2018).
- Ponte, J. P. (2005). Gestão Curricular em Matemática. 11-34. Lisboa: Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa
- Postman, N. and Weingartner, C. (1969). Teaching as a subversive activity. New York: Dell Publishing Co.
- Prado, M. (2005). Articulações entre áreas de conhecimento e tecnologia. Articulando saberes e transformando a prática. In M. Almeida, & J. Moran, Integração das tecnologias na educação (pp. 54-58). Brasília: Ministério da Educação.
- Prudêncio, C. A. V., & Guimarães, F. J. (2017). A contextualização no ensino de ciências na visão de licenciandos.
- Quadros-Flores, P. & Raposo-Rivas (2017). A inclusão de tecnologias digitais na educação: (re)construção da identidade profissional docente na prática. Revista Praácticum 2(2) 2-17. ISSN (2530-4550)

- Ramos, L. S.; Antunes, F.; Silva, L. H. A. Concepções de professores de Ciências sobre o ensino de Ciências. Revista da SBEnBio, n. 03, out. 2010.
- Rocha, I., Rodrigues, M. & Menino, H. (2007) – A divisão no contexto do sentido do número. In Desenvolvendo o sentido do número. Perspetivas e exigências curriculares, volume II. (pp. 19-22). Lisboa: APM.
- Roldão, M. d. (1999). Gestão Curricular - Fundamentos e Práticas. Ministério da Educação. Ministério da Educação - Departamento de Educação Básica.
- Roldão, M. C. (1995). Estudo do Meio no 1.º Ciclo: Fundamentos e Estratégias. Lisboa: Texto Editores.
- Roldão, M. (2009). Estratégias de Ensino. O saber e o agir do professor. Vila Nova de Gaia: Fundação Manuel Leão.
- Rocha, I., Rodrigues, M. & Menino, H. (2007) – A divisão no contexto do sentido do número. In Desenvolvendo o sentido do número. Perspetivas e exigências curriculares, volume II. (pp. 19-22). Lisboa: APM.
- Salgueiro, M. D. G. G. (2013). Um olhar sobre as TIC no ensino do Português: conceções e práticas docentes no concelho de Almada (Doctoral dissertation).
- Sanches, I. (2005). Compreender, Agir, Mudar, Incluir. Da investigação-acção à educação inclusiva. Revista Lusófona de Educação, 5, 127-142.
- Santos, M. & Brandão, M. (2006). A supervisão pedagógica numa articulação entre a preparação do educador, a formação do aluno e a qualidade da educação das crianças – a função da escala de empenho do adulto na concretização deste processo. Caderno de Estudos, 7.
- Santos, M. A. M. D. S. (2007). Gestão de sala de aula: crenças e práticas em professores do 1.º ciclo do ensino básico.

- Santos, M. S. (2010). A Interdisciplinaridade na Educação Infantil. Alta Floresta: Instituto Superior de Educação do Vale do Juruena. Disponível em:  
[http://biblioteca.ajes.edu.br/arquivos/monografia\\_20140227105041.pdf](http://biblioteca.ajes.edu.br/arquivos/monografia_20140227105041.pdf)
- Santos, S. M. (2010). Uma Avaliação da Supervisão e da Articulação Pedagógica no Âmbito das Atividades de Enriquecimento Curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Relatório de Estágio, Universidade de Lisboa, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa.
- Santos, M. D. G. S. L. (2013). As áreas vocacionais no currículo de turmas de percursos curriculares alternativos: um estudo de caso (Doctoral dissertation)
- SANTOS, C. A influência do vínculo afetivo na prática pedagógica da Educação Especial. 2014. 61 f. Monografia (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino). Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2014
- Santos, A. J. P. (2016). A gestão do tempo nos tempos educativos do 1º ciclo do ensino básico. *Saber & Educar*, (21), 50-65.
- Serrazina, L., & Matos, J. M. (1989). O geoplano na sala de aula (2ª ed.). Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Serrazina, M. L. (org.) (2002). A Formação para o Ensino da Matemática na Educação Pré- -Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Porto Editora.
- Serrazina, M. (coord.). (2007). Ensinar e aprender Matemática no 1.º Ciclo. Lisboa: Texto Editores
- Schön, D. (1992). Formar professores como profissionais reflexivos. In. Nóvoa, A. (Org.), *Os professores e a sua formação*. Lisboa: D. Quixote

- SILVA, A.C. & MARANHÃO, M.C. (2005). Formação inicial do professor polivalente para o ensino da matemática. Programa de estudos pós graduados em educação matemática. São Paulo, Brasil: PUC/SP.
- Silva, G. D. (2016). Professor, alunos, mais do que uma relação pedagógica (Doctoral dissertation).
- Silva, J. B., Andrade, M. H., de Oliveira, R. R., Sales, G. L., & Alves, F. R. V. (2018). Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. *Revista Thema*, 15(2), 780-791.
- Soares, M. (2009). Supervisão Pedagógica - Para uma prática de ensino mais eficaz, mais comprometida, mais pessoal e mais autêntica. *CFAE Ozarfaxinars E-revista*, 12.
- Soares, Adriana Fraga. A participação da família no processo ensino-aprendizagem. Alvorada, 2010.
- Solé, I. (1994). Disponibilidade para el aprendizaje y sentido del aprendizaje. In C. Coll, E. Martin, T. Mauri, M. Miras, J. Onrubia, I. Solé & A. Zabala. *El constructivismo en el aula*. (2.ªed., pp. 25-46). Barcelona: Editorial Graó.
- Sousa, A. B. (2005). *Investigação em Educação*. Lisboa: Livros Horizonte.
- Souza, D. (2012). A importância da Educação Financeira infantil. Belo horizonte. Monografia apresentada ao curso de Ciências contábeis da faculdade de Ciências Sociais Aplicadas do Centro Universitário Newton Paiva. Disponível em: <http://www.educacaofinanceira.com.br/tcc/importancia-da-educacaofinanceira-infantil.pdf> (consult. 12-10-2018).

- Szymanski, Heloisa. A relação família/escola: desafios e perspectivas. Brasília: Plano, 2001.
- Tavares, J. (1992), Dimensão pessoal e interpessoal na formação. Aveiro: Cadernos Cidine.
- Tardif, M. Saberes docentes e formação profissional. 11 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2012). Co(relação) entre a literacia científica e pensamento crítico no contexto da educação em ciências com orientação CTS. In Atas do III Seminário Ibero-americano CTS no ensino das ciências – VII Seminário Ibérico CTS no ensino das ciências. Madrid: Organização dos Estudos Ibero-Americanos.
- Trindade, V. M. (2007). Práticas de Formação. Métodos e Técnicas de Observação, Orientação e Avaliação (em Supervisão). Lisboa: Universidade Aberta.
- Valente, M. O. (1989). A educação para os valores, in Pires, E.L. (Org.), Ensino Básico em Portugal. Porto: Asa;
- Vale, I. (2002). Materiais Manipuláveis. Viana do Castelo: ESE, Departamento de Matemática, Ciências e Tecnologia.
- Vasconcellos, C. dos S. Construção do Conhecimento em Sala de Aula. Cadernos Pedagógicos da Libertad, São Paulo: 1993
- Vasconcelos, Celso dos. DISCIPLINA – Construção da disciplina consciente e interativa em sala de aula e na escola. In: REVISTA EDUCAÇÃO E SOCIEDADE. vol. 20, n.66. Campinas, 1999.
- Vasconcelos, M. L. M. C. (Org.). (In)disciplina, escola e contemporaneidade. Niterói: Intertexto. São Paulo: Mackenzie, 2001. p. 93-108.

- Vasconcelos, T. (2007). Supervisão como um “TEAR”:Estratégias emergentes de “andaimação” definidas por supervisoras e supervisionadas. *Revista da Educação*, XV(2), 5-26.
- Veiga, F. H., Taveira, M. C., Caldeira, S. N., Moura, H., Galvão, D., & Barbosa, A. (2014). Atas do I Congresso Internacional Envolvimento dos Alunos na Escola. *Perspectivas da Psicologia e Educação*. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa
- Veríssimo, L. (2013). Motivar os alunos, motivar os professores: Faces de uma mesma moeda.
- Vieira, F. (1993). Supervisão: uma prática reflexiva de formação de professores. Gondomar: Edições ASA.
- Vieira, F. (2009). Para uma visão transformadora da supervisão pedagógica. *Revista Educação & Sociedade*, 29(105), 197-217.
- Viveiros, H., & Medeiros, T. (2005). Modelos de supervisão e desenvolvimento cognitivo de futuros professores do 1.º ciclo do ensino básico. Alarcão, I., Cachapuz, A. Medeiros, T., & Jesus, H. Supervisão. *Investigações em contexto educativo*, 39-62.
- Welchen, D., & de Oliveira, M. M. C. (2013). A FORMAÇÃO DE VALORES NO AMBIENTE ESCOLAR. *Unoesc & Ciência-ACHS*, 4(1), 19-30.
- Zabalza, M. (1994). Universidade da Madeira. Obtido em 6 de março de 2015, de A ESCOLA COMO CENÁRIO DE OPREÇÕES DIDÁCTICAS: [www3.uma.pt/liliana/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=268](http://www3.uma.pt/liliana/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=268)
- Zabalza, M. (2001). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Edições ASA

- AGUIAR, M. P. Jogos eletrônicos educativos: instrumento de avaliação focado nas fases iniciais do processo de design. 2010. 300 f. Dissertação (Mestrado em Design) – Programa de Pós-Graduação em Design, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.
- Almeida, L. & Freire, T. (2000). Metodologias da Investigação em Psicologia e Educação. Braga: Compolito, Lda
- Almeida, L. S. (1988a). Teorias da inteligência (2.ª ed.). Porto: Edições Jornal de Psicologia.
- Amado, J. (2017). Manual de Investigação Qualitativa em Educação 3ª edição. Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press.
- Andre, T. (1986). Problem solving and education. In G.D. Phye, & T. Andre (Eds.), Cognitive classroom learning Understanding, thinking and problem solving. Orlando: Academic Press, (pp. 169-204).
- Bento, A. (2012). Investigação quantitativa e qualitativa: Dicotomia ou complementaridade?. Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira), (64), pp. 40-43.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). Investigação Qualitativa em Educação. Porto: Porto Editora.
- Carmo, H. & Ferreira, M. (2008). Metodologia da Investigação – Guia para Auto-aprendizagem. Lisboa: Universidade Aberta.
- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M., & Vieira, S. (2009). Investigação-acção: metodologia preferencial nas práticas educativas. Psicologia, Educação e Cultura, 13 (2), 355-380.
- Dante, L.R. Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática. São Paulo: Ática, 2010.

- Leite, E., Malpique, M., & Santos, M. (1993). Trabalho de projeto. Leituras comentadas. Porto: Edições Afrontamento.
- Máximo-Esteves, L. (2008). Visão panorâmica da investigação-ação (Vol. 13). Porto: Porto Editora.
- Palhares, P. (1997). Histórias com problemas construídas por futuros professores de matemática. In D. Fernandes, F. Lester, A. Borralho & I. Vale (Coords.), Resolução de problemas na formação inicial de professores de matemática: Múltiplos contextos e perspectivas (pp. 159- 188). Aveiro: GIRP.
- Polya, G. (1977). A arte de resolver problemas. Rio de Janeiro: Editora Interciência.
- Pólya, G. (1980). On solving mathematical problems in high school. In S. Krulik e R. Reys (Eds.), Problem solving in school mathematics (pp. 1-2), Reston: NCTM.
- Soares, M. T. C., & Pinto, N. B. (2001). Metodologia da resolução de problemas. 24ª Reunião ANPEd.
- Sousa, O. M. P. (2013). Aprendizagem com base na resolução de problemas através de recursos educativos digitais (Doctoral dissertation).
- Tuckman, B. (2000). Manual de investigação em educação: como conceber e realizar o processo de investigação em educação. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vale I. & Pimentel, T. (2004). Resolução de problemas. In P. Palhares (coord.). Elementos da matemática para professores do ensino básico. Lisboa: Lidel.
- Santos, L. S. D. (2017). Storytelling: o poder da narrativa estratégica dentro do branding e marketing.
- Brito, M. H., & João, J. (2012). Metodologia da Investigação.

- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação - uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa (3ªed)*. Barcelona: Graó.
- Polya, G. (2003). *Como resolver problemas*. Lisboa: Gradiva.
- UNESCO, (1990). *Declaração Mundial sobre Educação para Todos: Satisfação das necessidades básicas de aprendizagem*. Jomtien: UNESCO
- Educação, D. G. (15 de outubro de 2018). *Aprendizagens Essenciais*. Obtido de Direção Geral da Educação: <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais>
- Ma, L. (1999). *Knowing and teaching elementary mathematics*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Ministério da Educação e Ciência (2013). *Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: MEC.
- Aharoni, R. (2012). *Aritmética para pais (4ª ed.)*. Lisboa: SPM/Gradiva.
- Hill, H. C., Rowan, B., & Ball, D. L. (2005). Effects of teachers' mathematics knowledge for teaching on student achievement. *AERJ*, 42(2), 371-406.
- Kammi, C. & Housman, L. (2002). *Crianças pequenas reinventam a aritmética - implicações da teoria de Piaget (2ª ed.)*. (Trad. Cristina Monteiro). Porto Alegre: Artmed. (Original publicado em 2000)
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, 2 (2), 49-65.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora

Coutinho, C. (2014). Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas (2ª ed.). Coimbra: Edições Almedina.

Mascarenhas, D., Maia, J., & Martínez, T. S. (2017). Geometria e Grandezas no 5º ano: Dificuldades e Estratégias – Um Estudo em duas escolas do distrito do Porto. Berlin: Novas Edições Académicas. ISBN: 978-620-240050-3

Lei de Bases Sistema Educativo – Lei nº 46/86, de 14 de Outubro.

Decreto-Lei nº74/2006 de 24 de março. Diário da República, nº60 – I Série A. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº43/2007 de 22 de fevereiro. Diário da República, nº38 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº79/2014 de 14 de maio. Diário da República, nº92 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto. Diário da República, nº 201 – I Série A. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 241/2001 de 30 de agosto. Diário da República, nº 201 – I Série A. Lisboa: Ministério da Educação.

## **APÊNDICES**

## Apêndice A: Cronograma do 1.º e 2.º Ciclo do Ensino Básico

Cronograma do 1.º Ciclo do Ensino Básico

	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	
	Outubro																															
Inês Monteiro																																
Manuela Machado																																
	Novembro																															
Inês Monteiro													M																			
Manuela Machado												M																				
	Dezembro																															
Inês Monteiro																																
Manuela Machado																																
	Janeiro																															
Inês Monteiro																																
Manuela Machado																																
Inês Monteiro																																
Manuela Machado																																

	Fim-de-semana e feriados		Dia sem estágio		Observação		Cooperação		Regências de Articulação de Saberes		Regências de Matemática		Regências de Estudo do Meio/Ciências Naturais
--	--------------------------	--	-----------------	--	------------	--	------------	--	-------------------------------------	--	-------------------------	--	---

**Legenda:**

- M: Cooperação no Magusto da escola
- S: Regências supervisionadas pelos professores institucionais;
- 1, 2 ou 3: Número de regências;

### Cronograma do 2.º Ciclo do Ensino Básico

	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		
<b>Fevereiro</b>																																	
Inês Monteiro																																	
Manuela Machado																																	
<b>Março</b>																																	
Inês Monteiro																																	
Manuela Machado																																	
<b>Abril</b>																																	
Inês Monteiro																																	
Manuela Machado																																	
<b>Maio</b>																																	
Inês Monteiro																																	
Manuela Machado																																	
<b>Junho</b>																																	
Inês Monteiro																																	
Manuela Machado																																	

	Fim-de-semana e feriados		Dia sem estágio		Dias de GAC + Reunião		Observação		Cooperação		Regências de Matemática		Regências de Ciências
--	--------------------------	--	-----------------	--	-----------------------	--	------------	--	------------	--	-------------------------	--	-----------------------

**Legenda:**

S: Regências supervisionadas pelos professores institucionais;  
 1, 2 ou 3: Número de regências;

## **Apêndice B: Planificação da primeira regência de Articulação de Saberes**

### **PLANIFICAÇÃO DA AULA – Articulação de Saberes**

**Ano:** 4º Ano      **Turma:** C4      **N.º de alunos:** 14 (2 com NEE)  
**Estagiária:** Manuela Machado

#### **Contextualização:**

A turma-alvo da presente planificação é uma turma do 4º ano constituída por 14 alunos: 10 do sexo masculino e 4 do sexo feminino. Saliente-se a existência de 2 alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) que não requerem uma planificação diferenciada uma vez que acompanham a turma nos conteúdos programáticos abordados. A única diferença é que a professora titular de turma tem a ajuda de uma professora de apoio duas vezes por semana, sempre que necessite. A aula foi planeada atendendo ao contexto envolvente da turma pelo que toda a aula está diretamente relacionada com a Cidadania e com a importância de se saber viver em sociedade. A turma revela graves lacunas não só a nível comportamental e na capacidade de se relacionar respeitosamente com o outro mas também ao nível da atenção e concentração em contexto sala de aula. Desta forma, a mestranda achou pertinente abordar a obra “As Visitas do Pai Natal” de José Viale Moutinho porque, para além de ser uma obra que capacita o desenvolvimento de várias áreas da cidadania (o respeito pelo outro e pelas diferenças entre as pessoas, partilha de valores e conhecimentos, segurança rodoviária, etc.) é também uma obra que se enquadra na época festiva do momento: o Natal. A obra é assim uma reta de lançamento para o desenvolvimento de várias áreas do saber, que articuladas respondem às necessidades e aos interesses.

É de referir, a importância e a pertinência do uso da tecnologia ao longo de toda aula, porque encontra-se na tecnologia não só uma solução para a desmotivação das crianças, como também um impulsionador da participação das mesmas na aula. Mais ainda, a tecnologia é cada vez mais uma necessidade na escola do séc. XXI pelo que não deve, de todo, ser menosprezada mas sim valorizada e desenvolvida sempre que

possível. O professor deve sempre ter presente a ideia que o aluno dos dias de hoje não é o mesmo que existia antigamente, logo as aulas também não podem ser lecionadas como há umas décadas atrás. A tecnologia tem uma presença afincada no dia-a-dia das crianças, uma vez que estas nasceram conectadas com o mundo virtual, logo o professor deve trabalhar para que este impacto tecnológico seja uma mais-valia no processo de ensino aprendizagem.

Deste modo, na área do Português, irá trabalhar-se no domínio da Oralidade, a interação discursiva; no domínio da Leitura e Escrita, a compreensão e expressão, a produção do discurso oral, a pesquisa e registo de informação e a produção de textos; no domínio da Educação Literária, a leitura e audição e a compreensão de textos. Por sua vez, na área do Estudo do Meio, irá trabalhar-se no domínio “Á descoberta dos outros e das instituições” o passado nacional, uma vez que ao longo da obra será feita uma comparação entre os conhecimentos que o Pai Natal possuía antigamente e os conhecimentos que o Pai Natal deveria ter nos dias que correm. A área da Matemática também estará indiretamente presente aquando a realização da atividade “Vamos ajudar o Pai Natal”, mais propriamente através da realização dos conjuntos de conhecimentos do Pai Natal e das personagens. Insere-se assim no domínio da Organização e Tratamento de Dados (representação de dados). Como já referido anteriormente, a cidadania estará articulada em todos os momentos constituintes da aula.

Posto isto, duas semanas antes da concretização deste plano de aula, a díade solicitou a cada aluno da turma um desenho que se focasse na representação de certos elementos/personagens da época festiva. As mestrandas orientaram esse trabalho de forma as que as crianças desenhassem as personagens da obra, sem que se apercebessem da intenção deste pedido. Na verdade, as produções das crianças serviram para a construção do vídeo que narra a obra abordada. Considera-se assim que esta estratégia irá motivar os alunos para a aula, pois espera-se que estes sintam que aquilo que fazem e que lhes é pedido tem realmente significado. Desta forma, as crianças sentem-se parte integradora da aula e estarão com mais atenção aquando a visualização e audição do vídeo (*storytelling*).

Assim, saliente-se a importância desta articulação de saberes, pois apesar de haver um programa elaborado pelo qual o professor se deve orientar, nada o impede de ajustar a sua prática às necessidades e especificidades da turma em prol da melhoria e

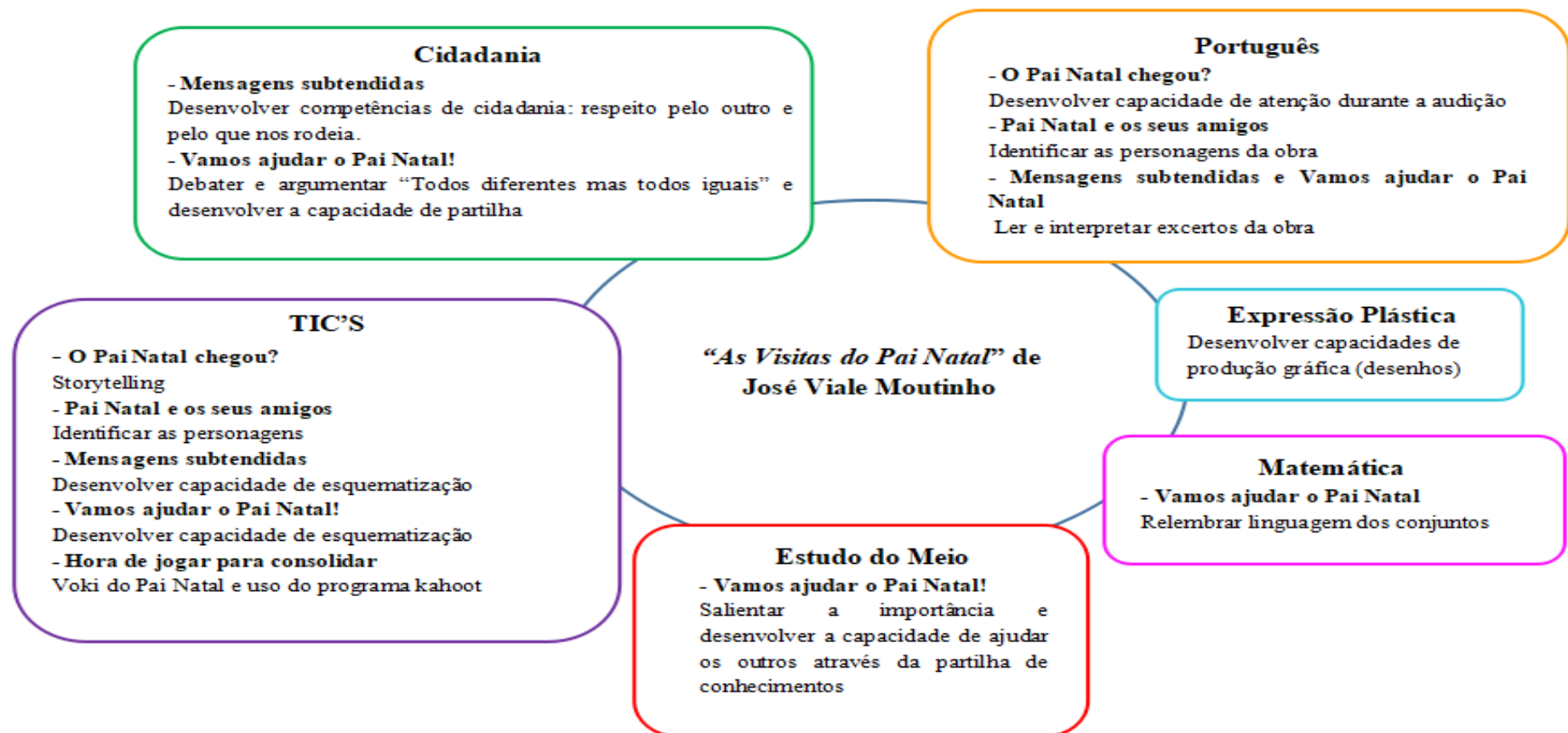
desenvolvimento das aprendizagens, tornando todo o percurso da aula e todo o percurso acadêmico das crianças, mais significativo.

Áreas Curriculares	Domínios/ Blocos/ Conteúdos/ Descritores de desempenho			Perfil do aluno
Português	Domínios	Conteúdos	Descritores de desempenho	<p><b>Linguagens e textos</b> -Dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal</p> <p><b>Informação e comunicação</b> -Transformar a informação em conhecimento;</p> <p><b>Relacionamento interpessoal</b> -Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; -Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar e trabalhar presencialmente e em rede; -Ouvir, interagir, argumentar, negociar e</p>
	<p>Oralidade (O4)</p> <p>Leitura e escrita (LE4)</p>	<p>Interação discursiva</p> <p>Compreensão e expressão</p> <p>Produção do discurso oral</p> <p>Pesquisa e registo de informação</p> <p>Produção de textos</p>	<p><b>4. Produzir discursos com diferentes finalidades tendo em conta a situação e o interlocutor.</b> 4.1. Adaptar o discurso às situações de comunicação e à natureza dos interlocutores. 4.2. Informar, explicar.</p> <hr/> <p><b>1. Escutar para aprender e construir conhecimentos.</b> 1.1. Distinguir informação essencial de acessória. 1.4. Identificar ideias-chave de um texto ouvido.</p> <hr/> <p><b>5. Participar em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos.</b> 5.6. Precisar ou resumir ideias.</p> <hr/> <p><b>12. Elaborar e aprofundar ideias e conhecimentos.</b> 12.2. Preencher grelhas de registo, fornecidas pelo professor, tirar notas e identificar palavras-chave que permitam reconstituir a informação.</p> <hr/> <p><b>16. Redigir corretamente.</b> 16.2. Respeitar as regras de ortografia e de pontuação. 16.3. Usar vocabulário adequado e específico dos temas tratados no texto. 16.4. Escrever frases completas, respeitando relações de concordância entre os seus elementos. 16.5. Redigir textos, utilizando os mecanismos de coesão e coerência adequados (retomas nominais e pronominais; adequação dos tempos verbais; conectores discursivos).</p>	

	-Educação literária (ED4)	<p>Leitura e audição</p> <p>Compreensão de textos</p>	<p>_____</p> <p><b>23. Ler e ouvir ler textos literários.</b></p> <p>23.1. Ler e ouvir ler obras de literatura para a infância e textos da tradição popular.</p> <p>_____</p> <p><b>24. Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.</b></p> <p>24.3. Identificar, justificando, personagens principais e coordenadas de tempo e de lugar.</p> <p><b>25. Ler para apreciar textos literários.</b></p> <p>25.2. Manifestar sentimentos, ideias e pontos de vista suscitados por histórias e poemas ouvidos</p>	<p>aceitar diferentes pontos de vista, ganhando novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.</p> <p><b>Desenvolvimento pessoal e de autonomia</b></p> <p>-Consolidar e aprofundar as que já possuem, numa perspectiva de aprendizagem ao longo da vida;</p> <p><b>Saber técnico e tecnologias</b></p>
	<b>Domínio/ Subdomínio</b>	<b>Objetivo geral</b>	<b>Descritor de desempenho</b>	

<b>Matemática</b>	Organização e tratamento de dados (OT2)	Representação de dados	2. Recolher e representar conjuntos de dados	2.3. 3. Representar dados através de gráficos de pontos e de pictogramas.	-Manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas; -Adequar a ação de transformação e criação de produtos aos diferentes contextos naturais, tecnológicos e socioculturais, em atividades experimentais e aplicações práticas em projetos desenvolvidos em ambientes físicos e digitais
<b>Estudo do Meio</b>	<b>Domínio</b>		<b>Conteúdo</b>	<b>Descritor de desempenho</b>	
	À descoberta dos outros e das instituições		O passado nacional	Conhecer unidades do tempo: o século	

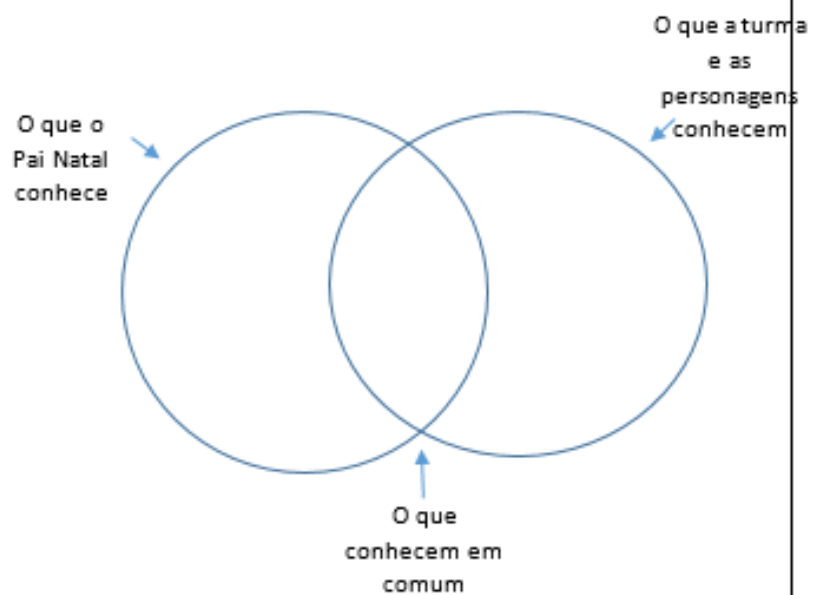
## Esquema de Articulação de Saberes



A.C.	Domínio	Conteúdos	Percurso da Aula	⌚ 60'	Recursos	Avaliação
PORTUGUÊS	<p data-bbox="439 576 551 655">Oralidade (O4)</p> <p data-bbox="439 943 573 1007">Leitura e escrita (LE4)</p>	<p data-bbox="618 576 730 639">Interação discursiva</p> <p data-bbox="618 671 730 855">(Obs.: Este conteúdo é transversal a toda a planificação)</p> <p data-bbox="618 975 730 1038">Leitura e audição</p> <p data-bbox="618 1150 752 1214">Compreensão e expressão</p>	<p data-bbox="819 504 1111 528"><b>1. O Pai Natal chegou?</b></p> <p data-bbox="819 552 1581 719">1.1. A professora estagiária dá início à aula com um breve diálogo com os alunos, por exemplo "Lembram-se dos desenhos que vos pedi há duas semanas atrás? (...) Pois bem... Chegou a hora de entrarem em ação!"</p> <p data-bbox="819 735 1581 903">1.2. Os alunos assistem a um vídeo que a mestranda coloca (realizado em PowerPoint) que, através do método storytelling, narra parte da obra a ser abordada "As visitas do Pai Natal" de José Viale Moutinho.</p> <p data-bbox="819 983 1178 1007"><b>2. Pai Natal e os seus amigos</b></p> <p data-bbox="819 1031 1581 1150">2.1. Após a visualização do vídeo, a professora estagiária inicia um pequeno diálogo com os alunos, orientando este diálogo com algumas questões</p> <ul data-bbox="909 1174 1447 1350" style="list-style-type: none"> <li>- Gostaram da história até aqui?</li> <li>- Qual acham que é o assunto principal?</li> <li>- Vocês também iriam querer entrar na cabana?</li> <li>- (...)</li> </ul>	<p data-bbox="1603 655 1648 679">10'</p> <p data-bbox="1603 1086 1648 1110">10'</p>	<p data-bbox="1671 616 1827 735">- Computador - Projetor - PowerPoint</p>	<p data-bbox="1850 568 1980 783">Grelha de observação de conhecimentos e atitudes</p> <p data-bbox="1850 815 1980 879">(Apêndice V)</p>



MATEMÁTICA	Organização e tratamento de dados  (OT2) Representação de dados	Recolher e representar conjuntos de dados	<p>velhos, respeitar os professores, respeitar os pais, etc. (Ver Apêndice III)</p> <p><b>4. Vamos ajudar o Pai Natal!</b></p> <p>4.1. A estagiária apresenta, em PowerPoint, uma frase da obra: “- Desisto! Desisto! Desisto! Não quero saber disto para nada! Acabou-se! Eu sei lá o que eles realmente querem!” e questiona os alunos:  - A que se refere o Pai Natal? O que é que ele não conhece? Teve dificuldades em quê? Como vocês o ajudariam?”</p> <p>Nota: Espera-se que os alunos respondam que não sabia, por exemplo, que uma BTT era uma bicicleta todo terreno... E que cheguem à conclusão que os brinquedos que as crianças pediam antigamente não são iguais aos que as crianças de hoje em dia pedem. (ver Apêndice III)</p> <p>4.2. Os alunos recebem uma folha de registo, distribuída pela mestranda, para registarem o que se irá fazer de seguida. (ver Apêndice IV)</p> <p>4.3. A professora estagiária desenha um esquema no quadro e em grande grupo todos ajudam a resolver.</p>	15'	<p>- Computador - Projetor - PowerPoint (Apêndice III)</p> <p>- Folha de registo (Apêndice IV)</p> <p>- Quadro</p>	
ESTUDO DO MEIO	A descoberta dos outros e das instituições	O passado nacional				




- Folha de registo

4.4. Para dar fim a este momento a estagiária lança duas questões: “- o que fariam se fossem o Pai Natal? – O que pediriam ao Pai Natal se o encontrassem na rua?”. Para dar resposta, os alunos têm de completar as frases na folha de registo “Se eu fosse o Pai Natal...; Se eu encontrasse o Pai Natal na rua, eu pedir-lhe-ia...”


			<p><b>5. Hora de jogar para consolidar!</b></p> <p>5.1. De forma a consolidar os conteúdos abordados ao longo da aula, os alunos organizam-se em 4 grupos com o auxílio da professora estagiária e cada grupo recebe um telemóvel. Antes de se iniciar o jogo “kahoot”, o Pai Natal (voki) tem uma mensagem para os alunos.</p> <p>5.2. Através do jogo “Kahoot” cada grupo tem de responder às perguntas que vão aparecendo projetadas.</p>	10'	<p>Computador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projetor</li> <li>- Kahoot</li> <li>- 4 Telemóveis</li> <li>- Voki do Pai Natal</li> </ul>	
--	--	--	--	-----	---	--

## Apêndice B1: Excertos da Obra

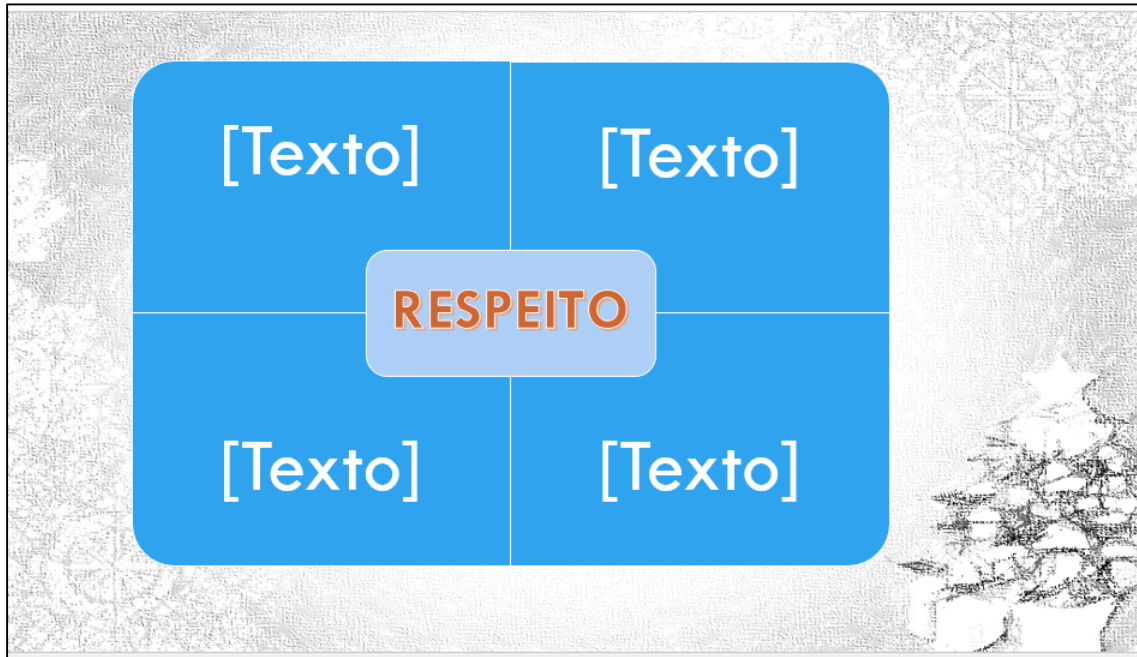
**“O Pedro e o Francisco são primos e durante algum tempo acharam que o Pai Natal devia ser meio totó ou totó de todo. Porquê? Porque não o conheciam e é muito fácil ficarmos com ideias tolas acerca de alguém que não conhecemos!”**



**“- Desisto! Desisto! Desisto! Não quero saber disto para nada! Acabou-se! Eu sei lá o que eles realmente querem!”**



## Apêndice B2: Quadro sobre o respeito



## **Apêndice C: Aprendendo Valores, diferenciando caminhos**

### **“Aprendendo valores, diferenciando caminhos!”**

#### **Contextualização:**

O presente projeto surge durante uma das fases do ciclo supervisionado da Prática Educativa Supervisionada no 1º Ciclo de Ensino Básico, a observação. Nesta fase, o par pedagógico verificou que os alunos no recreio e na sala de aula não possuíam as atitudes mais corretas com os seus companheiros e, por vezes, com os auxiliares da ação educativa e com os professores. Desta forma, o par pedagógico, associando à época natalícia, vivenciada no momento, desenvolveu o atual projeto “Aprendendo valores, diferenciando caminhos!”, de forma a trabalhar os valores inerente a qualquer cidadão com as três turmas pertencentes à escola.

Neste sentido, o projeto desenvolveu-se em duas fases, nomeadamente, a construção da árvore dos valores e a decoração da mesma. A construção da árvore dos valores, adaptação da árvore de Natal tradicional, foi da responsabilidade da turma do 4º ano, na qual definiram os materiais para a sua construção, optando pelas latas, que foram recolhidas por toda a comunidade escolar. Na segunda fase, durante duas semanas, foi explorado pelas três turmas os valores adequados para a época festiva (respeito, amizade, amor, gratidão e solidariedade), permitindo, com recurso a vários vídeos, que os alunos refletissem sobre o mesmo, e sobre os símbolos escolhidos para a representação dos valores (estrela, coração, flor e mão), a fim de que registassem o que desejariam ou o que pretendiam com aquele valor, colocando-o de seguida na árvore. Deste modo, a partir do projeto os alunos conseguiram identificar valores inerentes ao meio social, na qual permitiu uma reflexão das suas ações e conseqüentemente uma melhoria das mesmas. O projeto decorreu no período de 30 de novembro de 2018 a 12 de dezembro de 2018, no culminar de oito sessões, com duração entre 30 minutos a 90 minutos.

Área Curricular	Bloco/ Domínio/ Objetivo			Perfil do aluno
	Bloco	Domínio	Objetivo	
Expressão Plástica	Bloco 3 – Exploração de técnicas diversas de expressão	Recorte, colagem, doragem	Explorar as possibilidades de diferentes materiais;	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.
			Fazer composições colando diferentes materiais;	Transformar a informação em conhecimento.
				<p><b>Raciocínio e resolução de problemas</b></p> <p>Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.</p> <p><b>Pensamento crítico e pensamento criativo</b></p> <p>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.</p> <p>Convocar diferentes conhecimentos, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente.</p> <p>Prever e avaliar o impacto das suas decisões.</p> <p><b>Relacionamento interpessoal</b></p>

---

Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.

Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar e trabalhar presencialmente e em rede.

Ouvir, interagir, argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, ganhando novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.

**Desenvolvimento pessoal e autonomia**

Consolidar e aprofundar as que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.

Estabelecer objetivos, traçar planos e projetos e serem autónomos na sua concretização.

---

Sessões	Dia	Área Curricular	Local	Atividade	Recursos	Turma
1ª	30/11	Cidadania	Sala	A árvore dos valores!	Computador, projetor, internet, quadro	4ºC
2ª	4/12	Expressão Plástica	Hall	A árvore dos valores!	Latas, cartão, cola quente, tesoura	4ºC
3ª	5/12	Expressão Plástica	Hall	A árvore dos valores!	Latas, cartão, cola quente, tesoura	4ºC
4ª	5/12	Cidadania	Sala	Explorando valores: respeito!	Projetor, computador, estrela de cartolina (Apêndice I)	2ºC 3ºC 4ºC
5ª	6/12	Expressão Plástica	Hall	A árvore dos valores!	Latas, cartão, cola quente, tesoura	4ºC
6ª	6/12	Cidadania	Sala	Explorando valores: amizade, amor!	Projetor, computador, coração de cartolina (Apêndice II)	2ºC 3ºC 4ºC
7ª	11/12	Cidadania	Sala	Explorando valores: gratidão!	Projetor, computador, flor de cartolina (Apêndice III)	2ºC 3ºC 4ºC
8ª	12/12	Cidadania	Sala	Explorando valores: solidariedade!	Projetor, computador, mão de cartolina (Apêndice IV)	2ºC 3ºC 4ºC

**Observação:** Salienta-se todas as sessões da atividade “Explorando valores!” foi desenvolvida individualmente em cada turma.

Atividades	Percurso	⌚	Recursos
<p><b>A árvore dos valores!</b></p>	<p>Os alunos exploraram na internet exemplos de árvores de Natal construídas através de material reciclado.</p> <p>Em seguida, regista-se no quadro as árvores preferidas e realiza-se uma votação em grande grupo, de forma a selecionar a árvore que irá ser realizada.</p> <p>Os alunos separam as latas por diferentes tamanhos.</p> <p>Em cima de um cartão, organizam as latas formando um grande círculo.</p> <p>Contornam as latas de forma a desenharem o círculo e cortam o mesmo.</p> <p>Colam as latas umas às outras e ao cartão, com o auxílio da cola quente.</p> <p>Repetem o processo diminuindo o diâmetro do círculo de cartão, até alcançarem a última etapa com quatro latas.</p>	<p>30'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> <p>200'</p> <p>190'</p>	<p>Computador, projetor, internet, quadro, latas, cartão, cola quente, tesoura</p>
<p><b>Descobrimo os valores: respeito, amizade, amor, gratidão e solidariedade!</b></p>	<p><u>Respeito</u></p> <p>Os alunos visualizam e exploram o vídeo “Android Rock, Pedra, Papel, Tesoura e uma alfineta da Google na Apple”<sup>1</sup>, acompanhado de um diálogo exploratório a fim de identificarem o tema abordado, a atitude das personagens e a opinião sobre a história apresentada.</p> <p>O par pedagógico menciona que o valor trabalhado é o respeito, iniciando-se um diálogo, através dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre a definição de respeito e algumas atitudes que os alunos devem alterar como cidadãos que respeitam o próximo.</p> <p>Os alunos escrevem na estrela de cartolina a opinião deles sobre o respeito ou o que pretendem alterar na sua atitude para poderem respeitar as diversas pessoas.</p>	<p>10'</p> <p>10'</p> <p>10'</p>	<p>Projetor, computador, estrela de cartolina (Apêndice I)</p>

<sup>1</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=a6MbtYZ6sOU>

### Amizade, amor

Os alunos visualizam e exploram o vídeo “Espalhando o amor por onde passa curta metragem de animação”<sup>2</sup>, acompanhado de um diálogo exploratório a fim de identificarem o tema abordado, a atitude das personagens e a opinião sobre a história apresentada. 10’

O par pedagógico menciona que o valor trabalhado é a amizade associada ao amor, iniciando-se um diálogo mencionando as pessoas por quem se pode sentir amor, como por exemplo a nossa família, os nossos amigos e os nossos colegas de turma. 10’

Os alunos escrevem no coração de cartolina uma frase de amor ou amizade perante uma pessoa à sua escolha. 10’

Projektor,  
computador,  
coração de  
cartolina  
(Apêndice II)

### Gratidão

Os alunos visualizam e exploram o vídeo “A luz que aquece, gratidão, curta metragem”<sup>3</sup>, acompanhado de um diálogo exploratório a fim de identificarem o tema abordado, a atitude das personagens e a opinião sobre a história apresentada. 10’

O par pedagógico menciona que o valor trabalhado é a gratidão, iniciando-se um diálogo, através dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre a definição de gratidão e algumas atitudes que se pode ter para agradecer ao outro. 10’

Os alunos escrevem na flor de cartolina uma frase de agradecimento para alguém à sua escolha.

Projektor,  
computador,  
estrela de flor  
(Apêndice III)

<sup>2</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=\\_lggPnyzEe4](https://www.youtube.com/watch?v=_lggPnyzEe4)

<sup>3</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=XvLrSimnuzg>

	<u>Solidariedade</u>		
	Os alunos visualizam e exploram o vídeo “O casaco: uma história de caridade” <sup>4</sup> , acompanhado de um diálogo exploratório a fim de identificarem o tema abordado, a atitude das personagens e a opinião sobre a história apresentada.	10’	
	O par pedagógico menciona que o valor trabalhado é a solidariedade, iniciando-se um diálogo, através dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre a definição de solidariedade e se os alunos já foram solidários com alguma pessoa, mencionando alguns exemplos.	10’	
	Os alunos escrevem na mão de cartolina a opinião deles sobre ser solidário ou uma atitude de solidariedade que irão realizar nesta época natalícia.	10’	Projetor, computador, mão de cartolina (Apêndice IV)

<sup>4</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=V7cjo\\_bZ4ew](https://www.youtube.com/watch?v=V7cjo_bZ4ew)

## Apêndice D: Planificação da quarta regência de Articulação de Saberes

PLANIFICAÇÃO DA AULA – Articulação de Saberes		
<b>Ano:</b> 4º Ano	<b>Turma:</b> C4	<b>N.º de alunos:</b> 14 (2 com NEE)
<b>Estagiária:</b> Manuela Machado		

### Contextualização:

A turma-alvo da presente planificação é uma turma do 4º ano constituída por 14 alunos: 10 do sexo masculino e 4 do sexo feminino. Saliente-se a existência de 2 alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE) que não requerem uma planificação diferenciada uma vez que acompanham a turma nos conteúdos programáticos abordados. A única diferença é que a professora titular de turma tem a ajuda de uma professora de apoio duas vezes por semana, sempre que necessite. A aula foi planeada em torno da Educação Financeira – um conteúdo que tem demonstrado um acréscimo na sua importância uma vez que emerge a necessidade de se preparar uma geração mais consciente e sustentável financeiramente. Na verdade, o crescimento e o desenvolvimento de uma sociedade dependem também de educar financeiramente os cidadãos, ensiná-los a controlar os seus recursos e a respeitar os seus orçamentos. Assim, apesar da Educação Financeira não estar inserida no currículo de todas as escolas, esta pode e deve ser abordada como um conteúdo transversal. Note-se que mais do que instruir os alunos sobre como administrar os seus bens, a Educação Financeira promove uma mudança de comportamento e de velhos hábitos em relação ao uso do dinheiro.

Posto isto, a aula tem como grande objetivo mostrar aos alunos como lidar com as finanças do dia-a-dia e principalmente como poupar. Para tal, os alunos terão de ‘fazer as compras’ para um piquenique, para o qual são convidados a organizar, poupando o máximo que conseguirem nas compras. A turma será dividida em pares, e cada par terá um computador. Durante o decorrer da aula, os grupos deverão ser capazes de comprar a ‘lista de compras’ (realizada no início da aula em grande grupo) e poupar o máximo que conseguirem. No momento final, deverão apresentar à turma o trabalho realizado ao longo da aula: se conseguiram poupar, quanto conseguiram ou se não conseguiram e precisavam de mais dinheiro.

Este resumo deverá ser feito num panfleto através do programa *canva*. Por fim, os alunos terão de votar no panfleto que acham mais adequado e bem sintetizado, através da *internet*.

É de referir, a importância e a pertinência do uso da tecnologia ao longo de toda aula, porque encontra-se na tecnologia não só uma solução para a desmotivação das crianças, como também um impulsionador da participação das mesmas na aula. Mais ainda, a tecnologia é cada vez mais uma necessidade na escola do séc. XXI pelo que não deve, de todo, ser menosprezada mas sim valorizada e desenvolvida sempre que possível. O professor deve sempre ter presente a ideia que o aluno dos dias de hoje não é o mesmo que existia antigamente, logo as aulas também não podem ser lecionadas como há umas décadas atrás. A tecnologia tem uma presença afincada no dia-a-dia das crianças, uma vez que estas nasceram conectadas com o mundo virtual, logo o professor deve trabalhar para que este impacto tecnológico seja uma mais-valia no processo de ensino aprendizagem.

Como já fora referido anteriormente, a Educação Financeira ainda não é um conteúdo claro no currículo das escolas, pelo que ainda não está diretamente contemplado no Programa e Metas Curriculares do Ensino Básico, nomeadamente no 1.º ciclo. No entanto, na área da Matemática, irá trabalhar-se no domínio Geometria e Medida (3ºano), a Medida, mais precisamente a contagem do dinheiro e a resolução de problemas. No domínio Números e Operações (4ºano) irá trabalhar-se os números naturais, resolução de problemas envolvendo as quatro operações. Na área do Português, irá trabalhar-se no domínio da Oralidade, a interação discursiva; no domínio da Leitura e Escrita, a compreensão e expressão, a produção do discurso oral, a pesquisa e registo de informação e a produção de textos

Neste seguimento, saliente-se a importância desta articulação de saberes, pois apesar de haver um programa elaborado pelo qual o professor se deve orientar, nada o impede de ajustar a sua prática às necessidades e especificidades da turma em prol da melhoria e desenvolvimento das aprendizagens, tornando todo o percurso da aula e todo o percurso académico das crianças, mais significativo.

Áreas Curriculares	Domínios/ Blocos/ Conteúdos/ Descritores de desempenho			Perfil do aluno
Português	Domínios	Conteúdos	Descritores de desempenho	<p><b>Linguagens e textos</b> -Dominar capacidades nucleares de compreensão e de expressão nas modalidades oral, escrita, visual e multimodal</p> <p><b>Informação e comunicação</b> -Transformar a informação em conhecimento;</p> <p><b>Relacionamento interpessoal</b> -Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição; -Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar e trabalhar presencialmente e em rede; -Ouvir, interagir, argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, ganhando novas</p>
	Oralidade (O4)	Interação discursiva	4. <b>Produzir discursos com diferentes finalidades tendo em conta a situação e o interlocutor.</b> 4.1. Adaptar o discurso às situações de comunicação e à natureza dos interlocutores. 4.2. Informar, explicar.	
Leitura e escrita (LE4)	Compreensão e expressão			
	Produção do discurso oral			
	Pesquisa e registo de informação			
		Produção de textos		
	<b>Domínio/ Subdomínio</b>	<b>Objetivo geral</b>	<b>Descritor de desempenho</b>	

<b>Matemática</b>	Geometria e Medida (GM3)	Medida	Contar dinheiro	- Adicionar e subtrair quantias de dinheiro	formas de estar, olhar e participar na sociedade.  <b>Desenvolvimento pessoal e de autonomia</b> -Consolidar e aprofundar as que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida;  -
	Números e Operações (NO4)	Números Naturais	Resolver problemas	- Resolver problemas até três passos envolvendo medidas de diferentes grandezas.  - Resolver problemas de vários passos envolvendo números naturais e as quatro operações.	
<b>TIC</b> (Área Transversal)	<b>Desenvolver Literacia Científica - Saber técnico e tecnologias:</b> Manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas; -Adequar a ação de transformação e criação de produtos aos diferentes contextos naturais, tecnológicos e socioculturais, em atividades experimentais e aplicações práticas em projetos desenvolvidos em ambientes físicos e digitais				

## Esquema de Articulação de Saberes

### **Educação Financeira**

#### - Um piquenique para organizar

Desenvolver capacidade de reflexão, organização e esquematização.

Desenvolver capacidade de cálculo com dinheiro

#### - Vamos às compras

Desenvolver capacidade de gestão de dinheiro

#### - Piquenique organizado

Desenvolver capacidade de esquematização e síntese

### **Matemática**

#### - Um piquenique para organizar

Desenvolver capacidade de cálculo com as quatro operações.

#### - Vamos às compras

Desenvolver capacidade de cálculo e de gestão de dinheiro

### **TIC'S**

#### - Um piquenique para organizar

Mensagem de um avatar

Esquematização através do PowerPoint

#### - Vamos às compras

Utilização do computador: diferentes programas e internet para pesquisa

#### - Piquenique organizado

Desenvolver capacidade de esquematização através da criação de um panfleto com o *Canva*

### **Português**

#### - Um piquenique para organizar

Desenvolver capacidade auditiva e capacidade de interpretação de textos.

#### - Vamos às compras

Desenvolver capacidade de diálogo

Desenvolver capacidade de pesquisa de informação

Desenvolver capacidade de leitura

#### - Piquenique organizado

Desenvolver capacidade de esquematização e síntese

Desenvolver capacidade de produção de textos escritos

A.C.	Domínio	Conteúdos	Percurso da Aula	⌚ 60'	Recursos	Avaliação
PORTUGUES	<p data-bbox="501 496 613 571">Oralidade (O4)</p> <p data-bbox="483 788 631 852">Leitura e escrita (LE4)</p>	<p data-bbox="676 384 792 655">Interação discursiva (Obs.: Este conteúdo é transversal a toda a planificação)</p> <p data-bbox="676 762 792 831">Leitura e audição</p> <p data-bbox="663 868 806 927">Compreensão e expressão</p> <p data-bbox="663 959 806 1018">Produção do discurso oral</p> <p data-bbox="663 1050 806 1155">Pesquisa e registo de informação</p>	<p data-bbox="887 427 1308 459"><b>1. Um piquenique para organizar!</b></p> <p data-bbox="931 464 1615 783">1.1. Os alunos ouvem um avatar (<a href="http://tinyurl.com/y7abklfj">http://tinyurl.com/y7abklfj</a>) que orienta a ação dos alunos: tirar o envelope que está colado por baixo das suas mesas, abrir o envelope que contém um convite dos Escuteiros de Santo Tirso para participarem na organização de um piquenique para 24 crianças. Entre outras informações, consta que a organização possui um valor de 140€ para gastarem no que for necessário, o que corresponde a 20€/ por cada grupo de alunos (2) (Ver Apêndice II).</p> <p data-bbox="887 826 1160 858"><b>2. Vamos às compras!</b></p> <p data-bbox="931 863 1615 963">2.1. Após a audição do avatar e da leitura do convite, é entregue a cada aluno par uma folha de registo para a organização do evento (Ver Apêndice III).</p> <p data-bbox="931 970 1615 1219">2.2. Com o auxílio da mestranda, a turma inicia um diálogo exploratório com a seguinte orientação: -O que é necessário levar para o piquenique (alimentos, toalhas, brinquedos para fazerem jogos,...) -O que necessitam de comprar? -Que quantidades necessitam de comprar para chegar para todo o grupo?</p>	<p data-bbox="1630 517 1675 549">10'</p> <p data-bbox="1630 922 1675 954">30'</p>	<p data-bbox="1702 491 1850 628">- Computador - Voki - Envelopes</p> <p data-bbox="1702 927 1850 1161">- Livro do evento - Computador, PowerPoint - 7 Computadores</p>	<p data-bbox="1877 443 1991 746">Grelha de observação de conhecimentos e (Ver Apêndice I)</p>

MATEMÁTICA	<p>Geometria e Medida (GM3)</p> <p>Números e Operações (NO4)</p>	<p>Produção de textos</p> <p><u>Medida</u></p> <p>Resolver problemas</p> <p><u>Números Naturais</u></p> <p>Resolver problemas</p>	<p>-O que podemos fazer para melhor gerir o dinheiro para investir noutras coisas?</p> <p>- Quantos produtos alimentares é necessário para cada criança?</p> <p>Nota: Um aluno dirige-se ao computador da professora para registar no <i>PowerPoint</i> que está a ser projetado, enquanto os restantes anotam na folha de registo e a professora no quadro.</p> <p>2.3. Em seguida, cada grupo, através do computador, tem de pesquisar, através do motor de busca os <u>sites</u> oficiais dos hipermercados indicados pela professora estagiária.</p> <p>Nota: hipermercados indicados - Lidl, Intermaché, Pingo Doce, continente, Jumbo, Eleclerc e Minipreço, sendo um hipermercado diferente para grupo.</p> <p><b>3. Piquenique organizado!</b></p> <p>3.1. Os alunos ouvem uma nova mensagem do avatar (<a href="http://tinyurl.com/ybkb3oj">http://tinyurl.com/ybkb3oj</a>)</p> <p>3.2. Os alunos criam um panfleto sobre o trabalho realizado, com orientações da professora: - como organizar um piquenique, o que é necessário, o que se deve ter em conta na hora de comprar, etc.</p> <p>3.3. Cada grupo apresenta à turma o seu panfleto.</p> <p>3.4. Através do seguinte <u>link</u> <a href="http://www.ferendum.com/pt/PID118356PSD72682">http://www.ferendum.com/pt/PID118356PSD72682</a> os alunos votam no melhor panfleto.</p> <p>Nota: A votação é criada pela mestranda previamente em <u>site</u> para o efeito.</p> <p>3.5. Leitura dos resultados e argumentação.</p>	20'	<p>- Voki</p> <p>- 7 Computadores</p> <p>- Projetor</p>	
------------	--	---	--	-----	---	--

## Apêndice D1: Convite à turma

Olá meninos ☺

Precisamos da vossa ajuda para organizar um piquenique para 24 crianças. Para tal, dispomos de 140€ para tudo o que considerem necessário.

Terão de se organizar em grupos, fazer uma pesquisa nos *sites* dos vários hipermercados e estarem atentos às promoções. Quanto menos gastarmos, mais poupamos e mais seremos responsáveis financeiramente! Desde já, obrigada pela vossa atenção e conto convosco!

Agrupamento Escuteiros CNE

## **Apêndice E: Planificação da quarta regência de Matemática do 1º Ciclo do Ensino Básico**





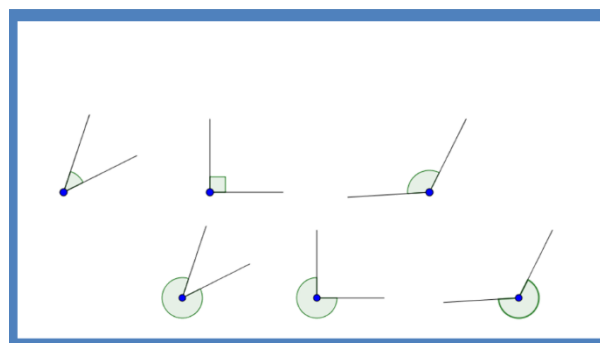
	<p>associados respetivamente à meia volta e ao quarto de volta.</p> <p><u>Figuras geométricas</u></p> <p>1. Identificar e comparar ângulos</p> <p>7 – Designar uma semirreta OA (origem no ponto O) que passa por um ponto B por «ângulo AOB de vértice O» e referi-la como «ângulo nulo».</p> <p>8 – Associar um ângulo raso a um semiplano de semirretas opostas que o delimitam e designar por vértice deste ângulo a origem comum das semirretas.</p> <p>9 – Associar um ângulo giro a um plano e a uma semirreta nela fixada e designar por vértice deste ângulo a origem da semirreta.</p> <p>15 - Identificar um ângulo como «agudo» se tiver amplitude menor do que a de um reto.</p> <p>16 - Identificar um ângulo convexo como «obtusos» se</p>	<p>4.3. A medida que vão fazendo as posições indicadas, faz-se a correção através do PowerPoint.</p> <p>4.4. A professora explica as características de cada movimento, à medida que corrige, indicando que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um quarto de volta → Ângulo reto (referência)</li> <li>• Meia volta → Ângulo raso</li> <li>• Uma volta → Ângulo giro</li> <li>• Nenhum movimento → Ângulo nulo</li> <li>• Menos de um quarto de volta → Ângulo agudo</li> <li>• Mais do que um quarto de volta e menos do que meia volta → Ângulo obtuso</li> </ul> <p>4.5. A professora explica que os ângulos variam consoante a sua amplitude (abertura do ângulo).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amplitude do Ângulo agudo &lt; Amplitude do Ângulo reto &lt; Amplitude do Ângulo obtuso</li> </ul> <p>4.6. Os alunos resolvem a tarefa 3 da pág. 45 do Manual. Faz-se a correção em grande grupo.</p> <p><b>5. Em busca de um ângulo de referência</b></p> <p>5.1. A professora pede aos alunos para desenharem numa folha em branco uma circunferência com 12 cm de diâmetro.</p> <p>5.2. De seguida, os alunos cortam o círculo e dobram em quatro partes iguais, para obter o quarto de volta.</p> <p>5.3. Por fim, circulam pela sala com esse material dobrado de forma a verificarem possíveis locais onde se encontrem apenas ângulos correspondentes a quartos de volta e registam no caderno.</p>	<p>15'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projetor</li> <li>- Tela</li> <li>- Computador</li> <li>- PowerPoint</li> <li>- Manual</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Folhas em branco</li> <li>- Caderno diário</li> <li>- Compasso</li> </ul>	
--	---	--	--	--

	tiver amplitude maior do que a de um reto.	<p><b>6. Momento de consolidação (grande grupo)</b></p> <p>6.1. A professora, de forma a consolidar conteúdos, apresenta um jogo final onde se encontram todos os aspetos explorados na aula.</p>	5'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Projetor</li> <li>- Tela</li> <li>- PowerPoint (Apêndice I)</li> </ul>	
--	--	---	----	---	--

# Apêndice E1: PowerPoint da regência

## À DESCOBERTA DOS ÂNGULOS

Geometria e Medida (GM4)



### Procurar e Encontrar

Illustration of a detective and a white figure with a magnifying glass.

### Ângulos no dia-a-dia

Collage of everyday objects and activities showing angles: scissors, a person stretching, a pool table, a cyclist, a soccer game, and a clock.

"A Bola vai ao ângulo"

### Aprender com Movimento

Illustration of three runners and a sequence of stick figures showing movement.



## Apêndice E3: Jogo final de Pergunta e Resposta



### Momento de Consolidar

1. Ângulo é definido como...

A) ... um vértice que delimita duas retas.

B) ... uma região do espaço compreendida entre três retas.

C) ... uma região do plano que se encontra limitada por duas semirretas com a mesma origem, sendo que essas semirretas são os lados do ângulo e a origem dessas semirretas é designada por vértice do ângulo.

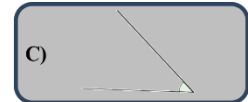
2. No dia-a-dia podem-se encontrar várias espécies de ângulos. Quais?

A) Ângulos côncavos e ângulos refângulos.

B) Ângulos obtusos, ângulos retos e ângulos agudos.

C) Ângulos Convexos, côncavos e fechados.

3. Dos ângulos representados, qual corresponde a menos de um quarto de volta?



4. Um ângulo agudo equivale a...

A) ... um quarto de volta.

B) ... três quarto de volta.

C) ... meia volta.

5. Para obter um ângulo reto...

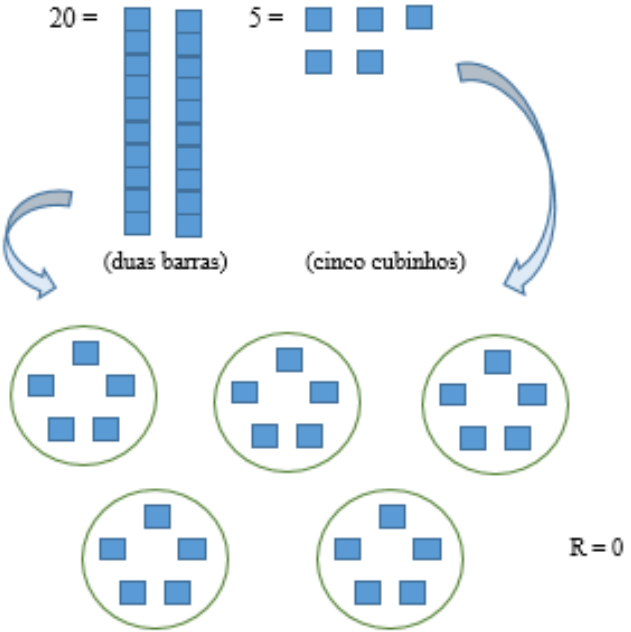
A) Dou uma volta completa.

C) Dou um quarto de volta.

B) Dou meia volta.

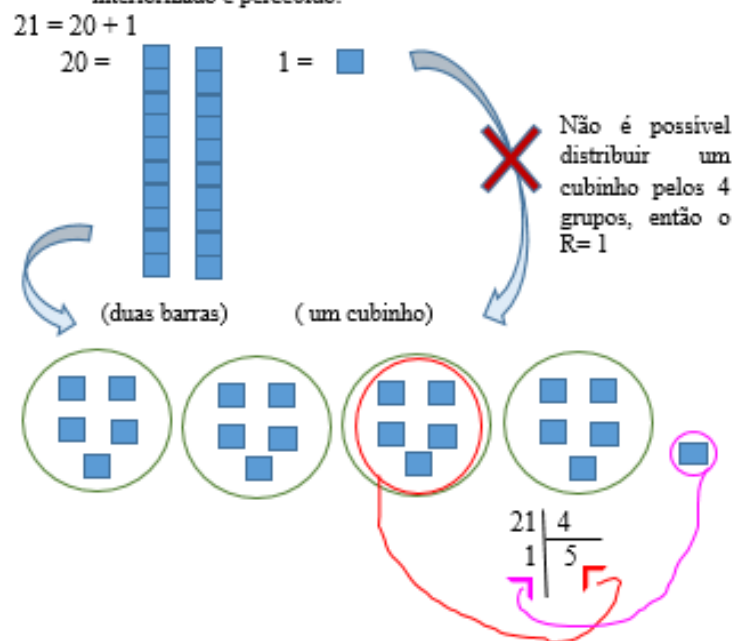
## Apêndice F: Planificação da Terceira regência de Matemática do 1º ciclo do Ensino Básico

PLANO DE AULA - MATEMÁTICA 1.º CEB		MANUELA MACHADO			
		<p><b>Contextualização:</b> A turma-alvo desta planificação, apesar de se encontrar no 4.º ano de escolaridade, apresenta um acentuado atraso nos conteúdos programáticos. A pedido da professora titular de turma, o conteúdo a ser trabalhado – a divisão – será abordado de uma forma quase que inicial estando assim ao nível do terceiro ano de escolaridade.</p>			
<p><b>Tema:</b> Divisão  <b>Ano:</b> 4º ano    <b>Nº alunos:</b> 14    <b>Tempo:</b> 60'</p>		<p><b>Conhecimentos prévios:</b> - Conhecimento do Material Multibásico (MAB); - Noções básicas acerca do algoritmo da divisão; - Objetivo da divisão (saber para que serve e para que é utilizada); - Conhecimento do símbolo « : »;</p>			
DOMÍNIO	CONTEÚDOS	PERCURSO DA AULA	⊕	RECURSOS	AValiação
Números e Operações (NO3)	<p><b>Divisão inteira</b></p> <p><u>Divisão inteira por métodos informais.</u></p> <p>9.1. Efetuar divisões inteiras identificando o quociente e o resto quando o divisor e o quociente são números naturais inferiores a <math>100</math>, por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas.</p> <p><u>Relação entre dividendo, divisor, quociente e resto.</u></p>	<p><b>1. Motivação</b></p> <p>1.1. A estagiária inicia a aula com a apresentação de um pequeno vídeo - desafio, articulando o conteúdo matemático com a importância de se ter uma alimentação saudável.</p> <p>1.2. Após a visualização do vídeo, a mestranda coloca, na mesa, um saco com cachos de uvas. Em grande grupo, solicita aleatoriamente alguns alunos para a ajudarem na resolução do desafio que é lançado no vídeo.</p> <p><b>2. Como dividir?</b></p> <p>2.1. Para introduzir o algoritmo da divisão, a mestranda distribui pelos alunos o Material Multibásico (MAB). Os alunos exploram livremente o material durante uns breves minutos.                      Nota: de salientar que esta não é a primeira vez que os alunos contactam com o material.</p>	10'	<p>- Vídeo                      - Computador                      - Projetor</p> <p>- Cachos de uva</p> <p>- MAB</p>	Grelha de observação de conhecimentos, capacidades e atitudes (Apêndice I)

<p>Números e Operações (NO4)</p>	<p>9.3. Efetuar divisões inteiras com divisor e quociente inferiores a utilizando a tabuada do divisor e apresentar o resultado com a disposição usual do algoritmo.</p> <p><u>Problemas de até três passos envolvendo situações de partilha equitativa e de agrupamento</u></p> <p>10.1. Resolver problemas de até três passos envolvendo situações de partilha equitativa e de agrupamento</p> <p><b>Divisão inteira</b></p> <p><u>Algoritmo da divisão inteira.</u></p> <p>2.3. Efetuar divisões inteiras com dividendos de dois algarismos e divisores de um algarismo, nos casos em que o número de dezenas do dividendo é superior ou igual ao divisor, utilizando o algoritmo.</p> <p>2.4. Efetuar divisões inteiras utilizando o algoritmo.</p> <p><u>Problemas de vários passos envolvendo números naturais e as quatro operações.</u></p>	<p>2.2. A estagiária escreve no quadro a seguinte divisão “25:5” e pergunta aos alunos qual o significado da expressão (espera-se que cheguem à conclusão “quantas vezes cabe o número 5 no 25”).</p> <p>2.3. Através do MAB, e com a ajuda da professora estagiária, os alunos resolvem a divisão. A estagiária vai registrando no quadro, e os alunos no caderno.</p> <p><math>25 = 20 + 5</math></p>  <p>The diagram shows the decomposition of 25 into 20 and 5. On the left, 20 is represented by two vertical bars, each composed of ten small blue squares, labeled "(duas barras)". On the right, 5 is represented by five small blue squares arranged in a cross shape, labeled "(cinco cubinhos)". A large blue arrow points from the 20 blocks to five circular groups. Each group contains five small blue squares, representing a quotient of 5. The remainder is labeled "R = 0".</p>	<p>- Caderno diário</p> <p>- MAB</p> <p>- Caderno diário</p>	
----------------------------------	---	--	--	--

3.1. Resolver problemas de vários passos envolvendo números naturais e as quatro operações.

2.4. A estagiária apresenta outra divisão “21:4” mas, desta vez, à medida que se resolve com o MAB resolve-se também o algoritmo da divisão. A professora estagiária salienta o facto da resolução da divisão ser ‘especial’ porque é a única que começa pela ordem superior. Nota: este passo pode ser repetido várias vezes e com outros exemplos – 12:3 – 30:6 – para que não restem dúvidas na turma e o algoritmo da divisão fique bem interiorizado e percebido.



- MAB  
- Caderno diário

		<p>2.5. A mestranda coloca no quadro uma divisão “35:8” para que os alunos resolvam no caderno diário, apresentado a resolução com o MAB e com o algoritmo.</p> <p>2.6. A professora estagiária solicita um aluno para resolver a operação no quadro, auxiliando-o caso seja necessário.</p> <p><b>3. Consolidação</b></p> <p>3.1. A professora estagiária divide a turma em pares e trios, distribuindo um computador para cada grupo (5 grupos)</p> <p>3.2. Através do programa “ArtMini”, os alunos têm de resolver várias divisões. No entanto, os alunos devem fazer e registar o algoritmo no caderno. Nota: Os alunos apenas resolvem os primeiros dois níveis, relativos à divisão, do programa.</p>	10’	<p>- MAB - Caderno diário</p> <p>- 5 Computadores - Caderno diário - ArtMini</p>	
--	--	--	-----	--	--

## Apêndice G: Planificação da Terceira regência de Matemática do 2º ciclo do Ensino Básico

Tema: Ângulos, paralelismo e perpendicularidade. Ano: 5º C      Nº alunos: 17      Tempo: 50'		<p><b>Contextualização:</b> A presente aula pretende que os alunos não só aprendam a construção da bissetriz de um ângulo como aprendam a interpretação do significado da mesma. Para além de ser importante a construção da bissetriz de um ângulo, torna-se fulcral perceber em que situações é que se pode aplicá-la e em que momentos é que esta nos pode ajudar na resolução de problemas do quotidiano. Uma vez que a turma é constituída por alunos com diferentes ritmos de aprendizagem, e maior parte deles apresenta défice de atenção, a mestranda optou por tornar a aula mais apelativa e motivadora de forma a manter os alunos mais entusiasmados e concentrados no seu processo de ensino e aprendizagem. Note-se que 5 dos alunos da turma apresentam Necessidades Educativas Especiais (NEE), no entanto estes acompanham a restante turma, tendo apenas que haver uma atenção mais cuidada pela parte da mestranda ao longo de todos os momentos da aula.</p> <p><b>Objetivo geral:</b> construção da bissetriz de um ângulo.</p> <p><b>Conhecimentos prévios:</b> noção de ângulo, semirreta, vértice de ângulo, uso do transferidor, leitura de ângulos.</p>			
Lição nº 129      07/05/2018  Sumário:  - Construção da bissetriz de um ângulo. - Resolução de uma ficha de tarefas.					
Domínio	Subdomínio/ Objetivo geral/ Descritor	Percurso de aula	⊕	Recursos	Avaliação
Geometria e medida (GM5)	<u>Propriedades geométricas</u>  1. Reconhecer propriedades envolvendo ângulos, paralelismo e perpendicularidade  1.4. Designar por «bissetriz» de um dado ângulo a semirreta nele contida, de origem no vértice e que forma com cada um dos	1. Motivação 1.1 Os alunos escutam um avatar “ <i>Agora que nos ajudaram a resgatar todos os animais para o zoo, está na hora de nos ajudarem com um desafio. A vossa professora irá agora mesmo distribuir por cada par um envelope! Vamos a isso! E bom trabalho!</i> ”	15'	- Computador e colunas - Avatar - Envelopes - Papel com noção de bissetriz	Grelha de observação de conhecimentos, capacidades e atitudes (Apêndice IV)

	<p>lados ângulos iguais, e construí-la utilizando régua e compasso.</p>	<p>1.2 A professora estagiária distribuiu pelos grupos (formados na aula anterior) um envelope com um desafio ao mesmo tempo que lhes explica em que consiste o desafio (Ver Apêndice I). Nota: a professora estagiária vai circulando pelos grupos, auxiliando-os no que for necessário.</p> <p>1.3 Com a resolução do desafio terminada, apresenta-se em grande grupo o resultado esperado para que todos os grupos possam corrigir, desenvolvendo-se a noção de bissetriz “<i>Bissetriz de um ângulo é a semirreta de origem no vértice do ângulo, que divide o ângulo em dois ângulos iguais.</i>”</p> <p>1.4 A estagiária distribuiu a noção de bissetriz em papel para que os alunos colem no caderno (Ver Apêndice II).</p> <p><b>2. Desenvolvimento</b></p> <p>3.1. A estagiária inicia um diálogo com os alunos “<i>Vocês arranjaram uma forma rápida, e muito bem, de ajudar o Flash! Mas imaginem que não podiam usar a técnica de dobrar a folha ao meio? Como se poderia fazer uma bissetriz?</i>” Nota: Espera-se que algum aluno responda “desenhar” ou algo do gênero. Então, nesse caso “Mas desenhar como? Com que instrumentos?”. Caso não haja nenhuma resposta nesse sentido: “ Não acham que podemos usar algum instrumento para fazer uma bissetriz? Acham que se poderá ser o transferidor? A régua? O compasso?”</p> <p>3.2. Após o breve diálogo onde a mestrandia explica que é necessário o compasso e a régua para a construção da bissetriz, apresenta o vídeo “Bissetriz de um ângulo” da Escola Virtual aos alunos. No entanto esse vídeo será apresentado por partes, para</p>	25’	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compasso</li> <li>- Régua</li> <li>- Transferidor</li> <li>- Caderno</li> <li>diário</li> <li>- Vídeo</li> <li>- Projetor</li> <li>- Manual</li> </ul>	
--	---	---	-----	---	--

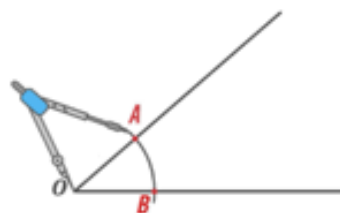


que a professora estagiária vá fazendo por passos no quadro, e os alunos no caderno:

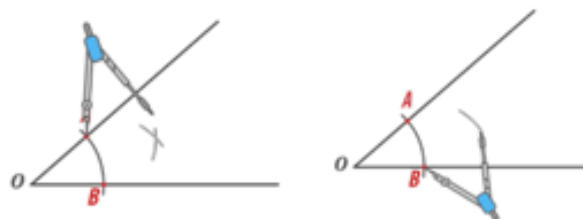
1º Passo: Desenhar um ângulo.



2º Passo: Com o compasso, desenha-se o um arco AB

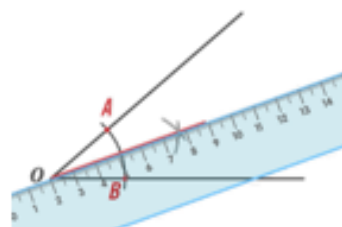


3º Passo: Com centro em A e em B desenham-se dois arcos que se interceptem em C. C tem a mesma distancia de A e de B.



4º Passo: Une-se com a régua, o vértice do ângulo ao ponto C.





5º Passo: Conclui-se que o  $\text{COA} = \text{BOC}$ . OC é a bissetriz do ângulo BOA.

3.3. Resolução da tarefa 3 da pág. 41 do Manual (Ver Anexo I).

### 3. Consolidação

4.1. Os alunos escutam o avatar novamente *“Agora para me despedir de vocês, a vossa professora irá vos entregar uma ficha de tarefas: mãos à obra e não me desiludam! Até à próxima!”*

4.2. A mestranda distribuiu pelos alunos uma ficha de tarefas (Ver Apêndice III).

Nota: Se não se concluir a resolução da ficha de tarefas, será para trabalho de caso. Far-se-á a correção na aula seguinte.

10'

- Avatar  
- Ficha de  
Tarefas

Observação: Ao longo de toda a aula, a professora estagiária circula pelos lugares, auxiliando os alunos assim que achar necessário.

Nota: As definições registadas no caderno são as mesmas que constam no manual escolar dos alunos.



## **Apêndice G1: Conextualização das personagens**

“Os Heróis”

Alerta máximo! Alerta máximo! Hoje de manhã fugiram os animais do zoo da Maia e vão em direção ao centro da cidade do Porto, necessitamos da vossa ajuda! Precisamos de saber quem de nós poderá resgatar a zebra, o leão e o elefante. Podem-nos ajudar? A vossa professora têm com ela os pequenos enigmas estão prontos?

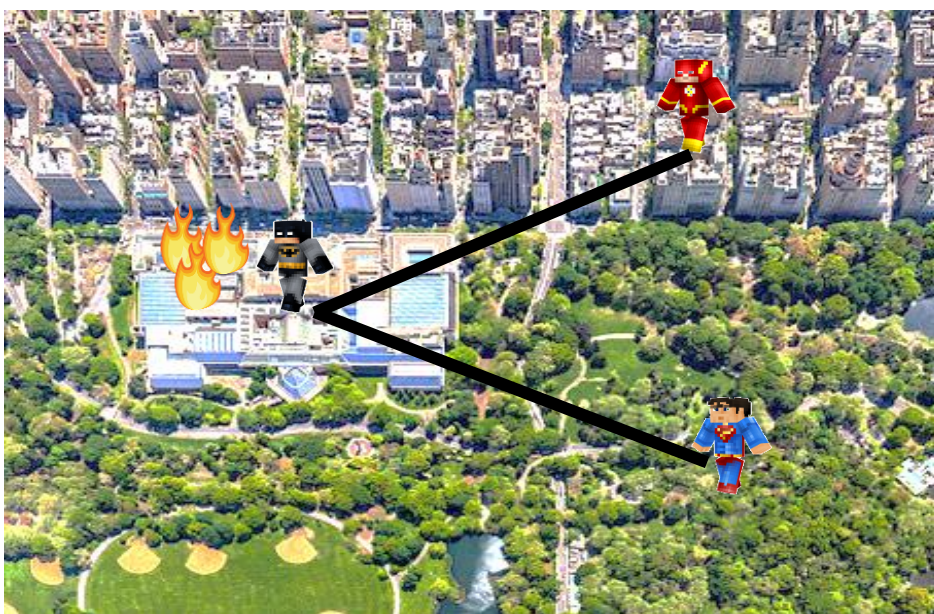
## Apêndice G2: Desafio contido no envelope

### Desafio

Depois de deixarem os animais no Zoo, o Batman avistou um incêndio num prédio. Para o ajudar, chamou o Flash e o Super-Homem. No entanto, depararam-se com um problema: o Batman tem que ficar a controlar as chamas enquanto o Flash e o Super-Homem procuram um sítio onde possam ir buscar água. Mas a única informação que têm é que o local onde existe água fica à mesma distância do Flash e do Super-homem.

Onde pode estar situado esse local?

Nota: Não podes usar nenhum instrumento de medição.



## Apêndice H: Planificação da sexta regência de Matemática no 2º Ciclo do Ensino Básico

Tema: Triângulos e Paralelogramos Ano: 5º C   Nº alunos: 17 Tempo: 50'		<p><b>Contextualização:</b> A presente aula pretende estudar os triângulos de acordo com algumas das suas características, de modo a classificá-los quanto ao comprimento dos lados, mais propriamente o triângulo equilátero, isósceles e escaleno. Para tal, a mestranda optou por criar um recurso, o qual denominou de “Triângulometro”, para que os alunos conseguissem visualizar, explorando um material, os diferentes tipos de classificação de triângulos (descobrendo relações entre os elementos de cada um deles) quanto à medida dos seus alunos. A estagiária acredita que uma aprendizagem mais exploratória é significado de uma aprendizagem mais significativa. Para além disso, os diferentes ritmos de aprendizagem e os défices de atenção que se fazem notar na turma, exige um tipo de aula mais motivador. Note-se que 5 dos alunos da turma apresentam Necessidades Educativas Especiais (NEE), no entanto estes acompanham a restante turma, tendo apenas que haver uma atenção mais cuidada pela parte da mestranda ao longo de todos os momentos da aula.</p> <p><b>Objetivo geral:</b> Compreender que existe dois tipos de classificação de triângulos e explorar a classificação de triângulos quanto ao comprimento dos seus lados.</p> <p><b>Conhecimentos prévios:</b> identificar triângulos, ângulo interno, vértice de triângulo, lados dos triângulos</p>			
Lição nº 127 21/05/2018 Sumário: - Classificação de triângulos quanto aos lados.					
Domínio	Subdomínio/ Objetivo geral/ Descritor	Percurso de aula	⊕	Recursos	Avaliação
<u>Geometria e Medida (GM2)</u>	Figuras Geométricas 2. Reconhecer e representar formas geométricas 2.5. Identificar e representar triângulos isósceles, equiláteros e escalenos, reconhecendo os	1. Motivação 1.1. A professora estagiária entrega a cada aluno uma folha com várias imagens que apresentam triângulos na sua constituição (Ver Apêndice I). 1.2. Os alunos devem rodear os triângulos que encontram. Prevê-se que encontrem três tipos de triângulos diferentes em relação	10'	- Folha Inicial	Grelha de observação de conhecimentos, capacidades e atitudes

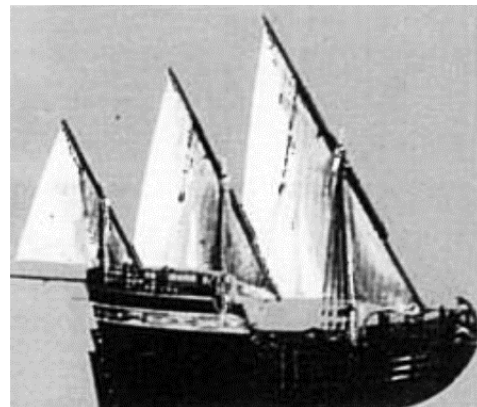
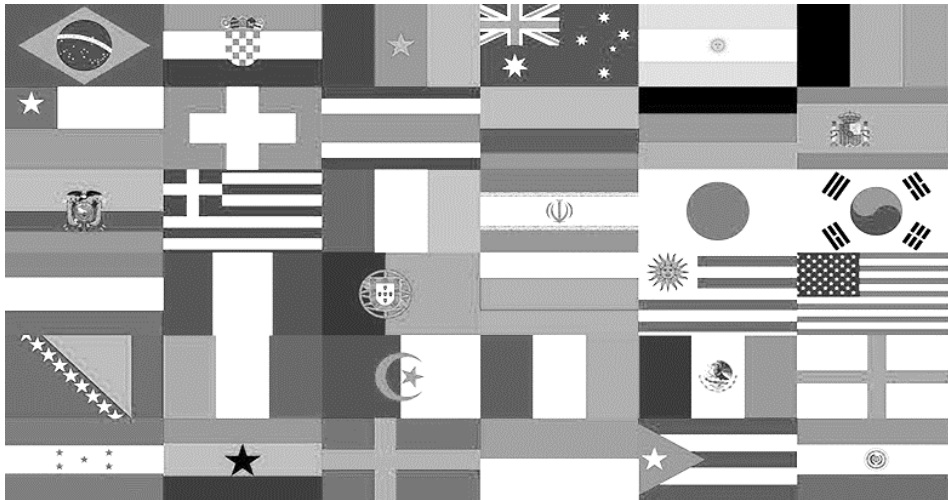
<p><u>Geometria e Medida (GM5)</u></p>	<p>segundos como casos particulares dos primeiros.</p> <p>2. Reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramos</p> <p>2.3. Reconhecer que num triângulo retângulo ou obtusângulo dois dos ângulos internos são agudos</p> <p>2.8. Utilizar corretamente os termos «triângulo retângulo», «triângulo acutângulo» e «triângulo obtusângulo».</p> <p>3. Resolver problemas</p> <p>3.1. Resolver problemas envolvendo as noções de paralelismo, perpendicularidade, ângulos e triângulos</p> <p><u>2. Figuras geométricas</u></p>	<p>à medida do comprimento dos seus lados e três triângulos diferentes em relação ao tipo de ângulos internos.</p> <p>1.3. Inicia-se um diálogo exploratório, ressaltando a existência de dois tipos de classificação de ângulos:</p> <p><i>“Identificamos 6 ângulos diferentes, que podem ser divididos em dois grupos distintos: num grupo podemos classificá-los quanto aos seus lados, e noutro quanto aos seus ângulos”.</i></p> <p>2. Desenvolvimento</p> <p>2.1. Prosseguindo com o diálogo anterior, a mestrandia divide a turma em pares e distribui a cada um deles um recurso, criada pela mesma, denominado por “triangulômetro” (Ver Apêndice II).</p> <p>2.2. Os alunos exploram livremente o recurso.</p> <p>2.3. A professora orienta a exploração do recurso, para que se crie triângulos de modo a estudar o comprimento dos seus lados:</p> <p><i>“Façam um triângulo que ligue o ponto A, H e F, por exemplo”</i> e lança a questão <i>“O que me podem dizer acerca dos seus lados?”</i> Prevê-se que digam que os lados têm o mesmo comprimento, encontrando-se assim a primeira classificação: triângulo equilátero. A Professora estagiária projeta no quadro a definição (Ver Apêndice III).</p>	<p>35'</p>	<p>- Triangulometro - Computador - Projetor</p>	<p>(Apêndice VII)</p>
--	--	--	------------	---	-----------------------



	<p>2.2. Identificar e comparar ângulos</p> <p>2.17. Reconhecer ângulos retos, agudos, obtusos, convexos e côncavos em desenhos e objetos e saber representá-los.</p> <p><u>2. Reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramo</u></p> <p>2.3. Reconhecer que num triângulo retângulo ou obtusângulo dois dos ângulos internos são agudos</p> <p>2.8. Utilizar corretamente os termos «triângulo retângulo», «triângulo acutângulo» e «triângulo obtusângulo»</p>	<p>2.4. A estagiária solicita que os alunos tentem criar um ângulo com apenas dois lados iguais (por exemplo, ligando os pontos M, B e O). Depois de todos os alunos terem criado, apresenta-se o segundo tipo de classificação de triângulo quanto ao comprimento dos lados: Triângulo isósceles. A mestranda projeta no quadro a definição (Ver Apêndice IV).</p> <p>2.5. Para que se encontre a definição de triângulo escaleno, a professora solicita aos alunos para que criem um triângulo que contenha todos os lados de comprimento diferentes (unindo os pontos A, G e J, por exemplo). Projeta-se a definição de triângulo escaleno (Ver Apêndice V).</p> <p>2.6. A estagiária distribuiu pelos alunos uma síntese do que foi lecionado anteriormente para que estes coleem no caderno diário (Ver Apêndice VI).</p> <p><b>3. Consolidação</b></p> <p>3.1. Os alunos resolvem a tarefa 1 da pág. 70 do Manual (Ver Anexo I).</p>	5'	<p>- Síntese - Caderno diário - Cola - Manual</p>	<p>- Palavras Cruzadas</p>
--	--	--	----	---	----------------------------



## Apêndice H1: Imagens da tarefa inicial



## Apêndice H2: PowerPoint

### Triângulo Isósceles



Tem pelo menos dois lados com a mesma medida de comprimento



### Triângulo Escaleno



Todos os lados têm medidas de comprimento diferentes



## Classificação de Triângulos quanto aos lados

### Triângulo Equilátero



Os três lados têm a mesma medida de comprimento



## Apêndice I: Planificação da sétima regência de Matemática no 2º Ciclo do Ensino Básico

Tema: Triângulos e Paralelogramas Ano: 5º C      Nº alunos: 17      Tempo: 50'		<p><b>Contextualização:</b> A presente aula visa prosseguir o estudo iniciado na aula anterior acerca da classificação de triângulos. Neste momento, os alunos já aprenderam a classificação de triângulos em relação aos lados, e com esta aula pretende-se que aprendam a classificação de triângulos em relação à amplitude dos seus ângulos internos. A mestranda optou por continuar a explorar este conteúdo com o Triângulometro (recurso criado por si) para cativar a atenção dos alunos e para que a aula se torne mais interessante e mais motivadora para todos. Note-se que 5 dos alunos da turma apresentam Necessidades Educativas Especiais (NEE), no entanto estes acompanham a restante turma, tendo apenas que haver uma atenção mais cuidada pela parte da mestranda ao longo de todos os momentos da aula.</p> <p><b>Objetivo geral:</b> Explorar a classificação de triângulos quanto à amplitude dos seus ângulos internos.</p> <p><b>Conhecimentos prévios:</b> identificar triângulos, identificar vértice de triângulo, identificar ângulos internos, ângulo reto, ângulo obtuso, ângulo agudo,</p>			
Lição nº 128      21/05/2018  Sumário:  - Classificação de triângulos quanto aos ângulos					
Domínio	Subdomínio/ Objetivo geral/ Descritor	Percurso de aula	⊖	Recursos	Avaliação
<u>Geometria e Medida (GM4)</u>	<u>2.Figuras geométricas</u>  2.2. Identificar e comparar ângulos  2.17. Reconhecer ângulos retos, agudos, obtusos, convexos e côncavos em	<b>1. Motivação</b>  1.1.A professora estagiária projeta no quadro um imagem com 3 triângulos diferentes quanto aos ângulos e questiona os alunos “Que ângulos conseguem identificar no primeiro triângulo? Que amplitude podem medir?” Faz o mesmo para os outros dois triângulos (Ver Apêndice I).	5'	- Projetor - Computador - PowerPoint	Grelha de observação de conhecimentos, capacidades e atitudes (Apêndice VII)

<p><u>Geometria e Medida (GM5)</u></p>	<p>desenhos e objetos e saber representá-los.</p> <p><u>2. Reconhecer propriedades de triângulos e paralelogramo</u></p> <p>2.3. Reconhecer que num triângulo retângulo ou obtusângulo dois dos ângulos internos são agudos</p> <p>2.8. Utilizar corretamente os termos «triângulo retângulo», «triângulo acutângulo» e «triângulo obtusângulo»</p>	<p>1.2. Introduz-se assim o segundo tipo de classificação de triângulos: quanto aos ângulos.</p> <p><b>2. Desenvolvimento</b></p> <p>2.1. A estagiária solicita aos alunos que façam um triângulo no Triângulometro que tenha os ângulos todos agudos. (Unir os pontos A, O e C, por exemplo). Nota: A professora explica que não é possível criar um triângulo com 3 ângulos retos nem com 3 ângulos obtusos. A mestranda projeta a definição de triângulo acutângulo (Ver Apêndice II).</p> <p>2.2. De seguida, os alunos terão de construir um triângulo com um ângulo reto (<math>90^\circ</math>) (Unindo os pontos A, O e D, por exemplo) Projeta-se a definição de triângulo reto (Ver Apêndice III). Nota: A professora estagiária explica aos alunos que quando um triângulo possui um ângulo reto, os outros dois têm obrigatoriamente de ser agudos.</p> <p>2.3. Para descobrir o último tipo de triângulo existente na classificação quanto aos ângulos, a professora solicita aos alunos que unam os pontos K, M e B e pergunta “<i>Que tipo de ângulos tem este triângulo?</i>” Prevê-se que</p>	<p>35'</p>	<p>- 9 Triângulometros - Elásticos - PowerPoint</p>	
--	---	--	------------	---	--

		<p>os alunos respondam corretamente que tem um ângulo obtuso e dois ângulos agudos. A professora estagiária explica que quando um triângulo tem um ângulo obtuso, os restantes ângulos só podem ser agudos.</p> <p>2.4. Os alunos criam livremente outro triângulo deste tipo, descobrindo-se assim a definição de triângulo obtusângulo. A mestranda projeta a definição de triângulo obtusângulo (Ver Apêndice IV).</p> <p>2.5. Os alunos colam no caderno diário um esquema da classificação de triângulos quanto aos ângulos (Ver Apêndice V).</p> <p>2.6. Resolução da tarefa 3 da pág. 70 do Manual (Ver Anexo D).</p> <p><b>3. Consolidação</b></p> <p>3.1. Para dar fim à aula, a estagiária distribuiu por cada aluno uma folha com palavras cruzadas, para que se resolva individualmente (Ver Apêndice VI).</p> <p>3.2. Em grande grupo, faz-se a correção.</p>	10'	<p>- Esquema - Caderno diário - Cola</p> <p>- Manual</p> <p>- Palavras Cruzadas</p>	
--	--	--	-----	---	--

## Apêndice J: Planificação da Terceira regência de Estudo do Meio

PLANO DE AULA – ESTUDO DO MEIO 1.º CEB		MANUELA MACHADO			
<b>Tema:</b> Alimentação <b>Ano:</b> 4º ano <b>Nº alunos:</b> 14 <b>Tempo:</b> 60'		<b>Contextualização:</b> A presente aula surge no seguimento da aula anterior, onde os alunos estudaram os descobrimentos. O objetivo principal desta aula é desenvolver o estudo da roda dos alimentos e compreender a importância de uma alimentação saudável.  <b>Conhecimentos prévios:</b> roda dos alimentos			
DOMINIO	CONTEUDOS	PERCURSO DA AULA	⊕	RECURSOS	AVALIAÇÃO
Bloco 2  À descoberta dos outros e das instituições        Bloco 6  À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade	O passado nacional  - Recolher dados sobre aspetos da vida quotidiana de tempo em que ocorreram esses factos.        Principais atividades produtivas        - Identificar os principais produtos agrícolas	<b>1. Motivação</b> 1.1. A professora estagiária faz uma breve relação entre a aula anterior com a presente: “Na época dos descobrimentos, as pessoas não tinham acesso aos alimentos que nós temos hoje em dia...” 1.2. Em grande grupo, lança algumas questões aos alunos: “Quais as diferenças entre a alimentação do passado e a de hoje em dia?” “O acesso à comida era igual?” “Quais os produtos alimentares que mais comiam antigamente?” “E hoje em dia, que alimentos consumimos mais?” Nota: ao longo do diálogo surgirão mais perguntas de acordo com o que se vai falando. 1.3. Os alunos visualizam um vídeo ( <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Ju39XBmAQIk">https://www.youtube.com/watch?v=Ju39XBmAQIk</a> ).  <b>2. Desenvolvimento</b> 2.1. A mestranda distribui pelos alunos uma ficha de trabalho, que serve de suporte para a apresentação em PowerPoint.	15'	- PowerPoint (Apêndice I) - Ficha de trabalho (Apêndice II).	Grelha de observação de conhecimentos, capacidades e atitudes (Apêndice III)



## Apêndice J1: Ficha de trabalho

### Alimentação Saudável

1. Completa os espaços:

Para ter uma alimentação saudável é fundamental que seja \_\_\_\_\_ e dividida em pelo menos \_\_\_\_\_ refeições ao dia: o \_\_\_\_\_, o \_\_\_\_\_ e o \_\_\_\_\_. Os alimentos são muito importantes porque ajudam a prevenir \_\_\_\_\_, dão energia para brincar e estudar.

2. Quantos tipos de origem de alimentos existem? Identifica-os e dá exemplos.

---

---

---

---

---

3. Preenche o seguinte esquema relativamente à função dos alimentos:

Plásticos ou Construtores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dão-nos _____</li><li>• Exs: _____</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dão-nos <u>energia</u></li><li>• Exs: _____</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dão-nos _____</li><li>• Exs: fruta e ovos</li></ul>

4. Enumera alguns hábitos em relação à alimentação que devemos ter:

---

---

---

---

---

---

# Apêndice J2: PowerPoint da aula

## Alimentação Saudável



Para que o nosso corpo tenha um bom desenvolvimento é importante que **nossa alimentação seja saudável**. Uma alimentação saudável é composta por **nutrientes variados** e em quantidades adequadas. **Não pode haver falta ou excesso de algum deles.**



É fundamental que seja variada e dividida em pelo menos três refeições aos dia



Pequeno almoço



Almoço



Jantar

Os alimentos são indispensáveis ao nosso organismo porque:

- Faz crescer de forma saudável;
- Ajudam a prevenir doenças;
- Dão energia para brincar, estudar e para outras atividades do nosso dia.




Os nossos alimentos podem ser de origem **animal, vegetal ou mineral**. Todos são **indispensáveis** ao nosso organismo !



Origem Vegetal



Origem Animal



Origem Mineral

### FUNÇÕES DOS ALIMENTOS

Quanto a sua função, os alimentos são de **três** tipos:

- ▶ **Plásticos ou Construtores**  proteínas
- ▶ **Energéticos**  energia
- ▶ **Reguladores ou Protetores**  vitaminas

Tens de colocar em prática alguns hábitos!!



Lavar as mãos antes das refeições



Escolher alimentos frescos



Mastiga bem os alimentos



Evitar doces, gomas e refrigerantes



Ter horários para fazer as refeições



Lavar os dentes depois de cada refeição

## **Apêndice K: Planificação da segunda regência de Ciências Naturais**

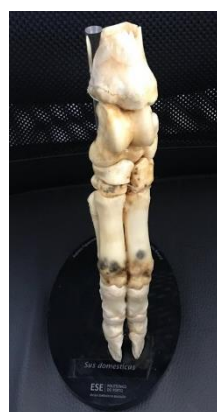






		<p>Grupo 2: Ave que se alimenta de sementes grandes e duras – Arara  Grupo 3: Ave que se alimenta de outros animais – Águia  Grupo 4: Ave que se alimenta de peixes – Pelicano</p> <p>3.2. Seguidamente, é distribuída por cada grupo um guião orientador da tarefa que irão realizar (Ver Apêndice IV)</p> <p>Nota: Esse guião é projetado no quadro, e a professora estagiária explica brevemente o que têm de fazer, auxiliando cada grupo.</p> <p>3.3. À medida que vão pesquisando, vão preenchendo o Bilhete de Identidade do animal em questão, que lhes é entregue juntamente com o guião orientador. (Ver Apêndice V).</p> <p><b>4. Consolidação</b></p> <p>4.1. Cada grupo apresenta à turma o trabalho realizado.</p> <p>4.2. A estagiária afixa os Bilhetes de Identidade na sala de aula.</p>	5'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guião Orientador</li> <li>- Projetor</li>   <li>- Bilhete de Identidade</li>   <li>- Tesoura</li> <li>- Cola</li> </ul>	
--	--	--	----	--	--

## Apêndice K1: Fotos dos bicos e das patas



## Apêndice K2: Bilhete de Identidade do animal

Bilhete de Identidade: \_\_\_\_\_

Características do Bico:

---

---

---

Funções do Bico:

---

---

---

Imagem do bico

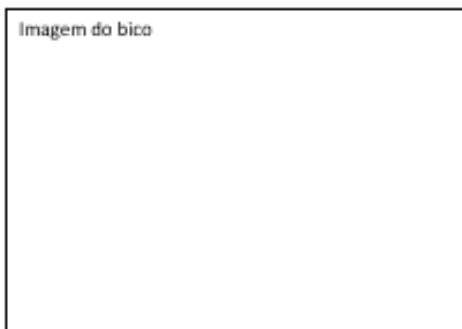


Imagem das Patas



Características das Patas:

---

---

---

Funções das Patas:

---

---

---

Alimentação: \_\_\_\_\_

Trabalho realizado por:

\_\_\_\_\_

## Apêndice L: Situação Formativa da sexta regência de Ciências Naturais

### Situação Formativa: A influência da luz nos animais

**Conceitos centrais:** fatores abióticos, luminosidade, comportamento dos animais.

**Relações envolvidas:** fatores abióticos, luminosidade, comportamento dos animais, fotoperíodo, animais diurnos, animais noturnos, animais crepusculares.

**Saberes disponíveis:** regras laboratoriais, conhecimento do material de laboratório, comportamento de certos animais sob influência de fatores abióticos.

Situação C&T	Problema/Questão	Atividades dos Alunos/ Tarefas	Recursos	Mediação do Professor
Comportamento da minhoca influenciado pela luz	<p><u>Problema:</u> Quando vou pescar, uso como isco as minhocas do meu jardim. Mas quando vou apanhá-las, tenho de estar sempre à procura delas, porque não estão distribuídas igualmente por todo o jardim.</p>	A1: Escrever o sumário da aula anterior.  [R1, M2]	R1: Quadro, caderno diário.	M1: Estimular diálogo entre aluno e professor.
		A2: Apresentar em PowerPoint o problema inicial da aula.  [R2, R5, M1, M2, M3]	R2: Computador, projetor, colunas, vídeo.	M2: Apresentar informação.  M3: Projeção no quadro.
		A3: Relembrar as regras de laboratório que estão no caderno diário dos alunos.  [R1, M1]	R3: Minhocas, tabuleiros, placas de Petri, pinças, cartão, candeeiros.	M4: Levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos.
	<p><u>Questão:</u> Será que a luz influencia as minhocas?</p>	A4: Exploração dos materiais a serem utilizados no trabalho laboratorial.  [R3, M1]	R4: Carta de Planificação (Apêndice I).	M5: Apresentar a atividade laboratorial.  M6: Correção no quadro.
		A5: Prever os resultados do trabalho laboratorial.  [R4, M1, M2, M3, M4, M5, M6]	R5: Apresentação em PowerPoint (Apêndice II).	M7: Certificar que a atividade/tarefas da aula são compreendidas pelos alunos.
		A6: Realizar o trabalho laboratorial acerca do comportamento da minhoca com exposição à luz.	R6: Síntese dos conceitos	M8: Esquematizar informação sobre

		<p>[R3, R4, M3, M6, M7]</p> <p>A7: Comparar os resultados obtidos com os resultados previstos inicialmente.</p> <p>[R4, M1, M6, M8]</p> <p>A8: Apresentar, explicando, conceitos cruciais como: animais diurnos, noturnos e crepúsculos.</p> <p>[R1, R2, R5, M1, M2, M3, M7]</p> <p>A9: Colar síntese no caderno diário.</p> <p>[R6, M2, M7]</p> <p>A10: Resolução do esquema da página 63 do Manual, em grande grupo.</p> <p>[R1, R2, R7, M1, M3, M6, M7]</p>	<p>(Apêndice III).</p> <p>R7: Esquema da pág. 63 do Manual (Anexo I).</p>	<p>o trabalho laboratorial.</p>
--	--	--	---	---------------------------------

Observação: Caso o trabalho laboratorial não corra como o esperado, e as minhocas não se desloquem da forma como é suposto, para além de se refletir criticamente acerca do obtido, os alunos assistem a um vídeo do que era previsto acontecer.

**Conhecimentos a desenvolver:** Constatar e compreender que a minhoca se sente atraída por ambientes escuros e sombrios (lucífugos).

**Competências e capacidades a desenvolver:** Capacidade de refletir criticamente acerca dos resultados obtidos, comparando-os com as previsões feitas antes do trabalho laboratorial.

## Apêndice L1: Carta de Planificação

Nome: \_\_\_\_\_ Data: 25/5/2018

### Comportamento da Minhoca quando exposta à luz

**Problema:** Quando vou pescar, uso como isco as minhocas do meu jardim. Mas quando vou apanhá-las, tenho de estar sempre à procura delas, porque não estão distribuídas igualmente por todo o jardim.

**Questão:** Como se comporta a minhoca quando exposta à luz?

#### O que necessito?



Tabuleiro



Pinça



Cartão



Placa de Petri



Candeeiro



Minhocas

#### Como proceder?

1. Coloca as minhocas no tabuleiro, com o auxílio da pinça.
2. Tapa parte do tabuleiro com o cartão.
3. Ilumina com o candeeiro a parte do tabuleiro que não tem o cartão.
4. Observa o que acontece e tira conclusões.

#### Antes de Experimentares

1. O que achas que irá acontecer? Porquê?

---

---

---

---

---

---

#### Experimentação

- Realização do trabalho laboratorial
- Observação do comportamento das minhocas

**Depois de Experimentação**

2. O que observaste?

---

---

---

3. Como poderás ajudar a resolver o problema inicial?

---

---

---

4. Consegues responder à questão inicial? Como?

---

---

---

|



**Apêndice M: Atividade de Expressão Plástica de São  
Martinho – Magusto**



## **Apêndice N: Projeto Aprendendo Valores, Diferenciando Caminhos**

### **“Aprendendo valores, diferenciando caminhos!”**

#### **Contextualização:**

O presente projeto surge durante uma das fases do ciclo supervisionado da Prática Educativa Supervisionada no 1º Ciclo de Ensino Básico, a observação. Nesta fase, o par pedagógico verificou que os alunos no recreio e na sala de aula não possuíam as atitudes mais corretas com os seus companheiros e, por vezes, com os auxiliares da ação educativa e com os professores. Desta forma, o par pedagógico, associando à época natalícia, vivenciada no momento, desenvolveu o atual projeto “Aprendendo valores, diferenciando caminhos!”, de forma a trabalhar os valores inerente a qualquer cidadão com as três turmas pertencentes à escola.

Neste sentido, o projeto desenvolveu-se em duas fases, nomeadamente, a construção da árvore dos valores e a decoração da mesma. A construção da árvore dos valores, adaptação da árvore de Natal tradicional, foi da responsabilidade da turma do 4º ano, na qual definiram os materiais para a sua construção, optando pelas latas, que foram recolhidas por toda a comunidade escolar. Na segunda fase, durante duas semanas, foi explorado pelas três turmas os valores adequados para a época festiva (respeito, amizade, amor, gratidão e solidariedade), permitindo, com recurso a vários vídeos, que os alunos refletissem sobre o mesmo, e sobre os símbolos escolhidos para a representação dos valores (estrela, coração, flor e mão), a fim de que registassem o que desejariam ou o que pretendiam com aquele valor, colocando-o de seguida na árvore. Deste modo, a partir do projeto os alunos conseguiram identificar valores inerentes ao meio social, na qual permitiu uma reflexão das suas ações e conseqüentemente uma melhoria das mesmas. O projeto decorreu no período de 30 de novembro de 2018 a 12 de dezembro de 2018, no culminar de oito sessões, com duração entre 30 minutos a 90 minutos.

Área Curricular	Bloco/ Domínio/ Objetivo			Perfil do aluno
	Bloco	Domínio	Objetivo	
Expressão Plástica	Bloco 3 – Exploração de técnicas diversas de expressão	Recorte, colagem, doragem	Explorar as possibilidades de diferentes materiais;	<p>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.</p> <p>Transformar a informação em conhecimento.</p>
			Fazer composições colando diferentes materiais;	<p><b>Raciocínio e resolução de problemas</b></p> <p>Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.</p> <p><b>Pensamento crítico e pensamento criativo</b></p> <p>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.</p> <p>Convocar diferentes conhecimentos, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente.</p> <p>Prever e avaliar o impacto das suas decisões.</p> <p><b>Relacionamento interpessoal</b></p>

---

Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.

Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar e trabalhar presencialmente e em rede.

Ouvir, interagir, argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, ganhando novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.

**Desenvolvimento pessoal e autonomia**

Consolidar e aprofundar as que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.

Estabelecer objetivos, traçar planos e projetos e serem autónomos na sua concretização.

---

Sessões	Dia	Área Curricular	Local	Atividade	Recursos	Turma
1ª	30/11	Cidadania	Sala	A árvore dos valores!	Computador, projetor, internet, quadro	4ºC
2ª	4/12	Expressão Plástica	Hall	A árvore dos valores!	Latas, cartão, cola quente, tesoura	4ºC
3ª	5/12	Expressão Plástica	Hall	A árvore dos valores!	Latas, cartão, cola quente, tesoura	4ºC
4ª	5/12	Cidadania	Sala	Explorando valores: respeito!	Projetor, computador, estrela de cartolina (Apêndice I)	2ºC 3ºC 4ºC
5ª	6/12	Expressão Plástica	Hall	A árvore dos valores!	Latas, cartão, cola quente, tesoura	4ºC
6ª	6/12	Cidadania	Sala	Explorando valores: amizade, amor!	Projetor, computador, coração de cartolina (Apêndice II)	2ºC 3ºC 4ºC
7ª	11/12	Cidadania	Sala	Explorando valores: gratidão!	Projetor, computador, flor de cartolina (Apêndice III)	2ºC 3ºC 4ºC
8ª	12/12	Cidadania	Sala	Explorando valores: solidariedade!	Projetor, computador, mão de cartolina (Apêndice IV)	2ºC 3ºC 4ºC

**Observação:** Salienta-se todas as sessões da atividade “Explorando valores!” foi desenvolvida individualmente em cada turma.

Atividades	Percurso	⌚	Recursos
<b>A árvore dos valores!</b>	<p>Os alunos exploraram na internet exemplos de árvores de Natal construídas através de material reciclado.</p> <p>Em seguida, regista-se no quadro as árvores preferidas e realiza-se uma votação em grande grupo, de forma a selecionar a árvore que irá ser realizada.</p> <p>Os alunos separam as latas por diferentes tamanhos.</p> <p>Em cima de um cartão, organizam as latas formando um grande círculo.</p> <p>Contornam as latas de forma a desenharem o círculo e cortam o mesmo.</p> <p>Colam as latas umas às outras e ao cartão, com o auxílio da cola quente.</p> <p>Repetem o processo diminuindo o diâmetro do círculo de cartão, até alcançarem a última etapa com quatro latas.</p>	<p>30'</p> <p>20'</p> <p>10'</p> <p>200'</p> <p>190'</p>	<p>Computador, projetor, internet, quadro, latas, cartão, cola quente, tesoura</p>
<b>Descobrimo os valores: respeito, amizade, amor, gratidão e solidariedade!</b>	<p><u>Respeito</u></p> <p>Os alunos visualizam e exploram o vídeo “Android Rock, Pedra, Papel, Tesoura e uma alfineta da Google na Apple”<sup>5</sup>, acompanhado de um diálogo exploratório a fim de identificarem o tema abordado, a atitude das personagens e a opinião sobre a história apresentada.</p> <p>O par pedagógico menciona que o valor trabalhado é o respeito, iniciando-se um diálogo, através dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre a definição de respeito e algumas atitudes que os alunos devem alterar como cidadãos que respeitam o próximo.</p> <p>Os alunos escrevem na estrela de cartolina a opinião deles sobre o respeito ou o que pretendem alterar na sua atitude para poderem respeitar as diversas pessoas.</p>	<p>10'</p> <p>10'</p> <p>10'</p>	<p>Projetor, computador, estrela de cartolina (Apêndice I)</p>

<sup>5</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=a6MbtYZ6sOU>

### Amizade, amor

Os alunos visualizam e exploram o vídeo “Espalhando o amor por onde passa curta metragem de animação”<sup>6</sup>, acompanhado de um diálogo exploratório a fim de identificarem o tema abordado, a atitude das personagens e a opinião sobre a história apresentada. 10’

O par pedagógico menciona que o valor trabalhado é a amizade associada ao amor, iniciando-se um diálogo mencionando as pessoas por quem se pode sentir amor, como por exemplo a nossa família, os nossos amigos e os nossos colegas de turma. 10’

Os alunos escrevem no coração de cartolina uma frase de amor ou amizade perante uma pessoa à sua escolha. 10’

Projektor,  
computador,  
coração de  
cartolina  
(Apêndice II)

### Gratidão

Os alunos visualizam e exploram o vídeo “A luz que aquece, gratidão, curta metragem”<sup>7</sup>, acompanhado de um diálogo exploratório a fim de identificarem o tema abordado, a atitude das personagens e a opinião sobre a história apresentada. 10’

O par pedagógico menciona que o valor trabalhado é a gratidão, iniciando-se um diálogo, através dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre a definição de gratidão e algumas atitudes que se pode ter para agradecer ao outro. 10’

Os alunos escrevem na flor de cartolina uma frase de agradecimento para alguém à sua escolha.

Projektor,  
computador,  
estrela de flor  
(Apêndice III)

<sup>6</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=\\_lggPnyzEe4](https://www.youtube.com/watch?v=_lggPnyzEe4)

<sup>7</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=XvLrSimnuzg>

	<u>Solidariedade</u>		
	Os alunos visualizam e exploram o vídeo “O casaco: uma história de caridade” <sup>8</sup> , acompanhado de um diálogo exploratório a fim de identificarem o tema abordado, a atitude das personagens e a opinião sobre a história apresentada.	10’	
	O par pedagógico menciona que o valor trabalhado é a solidariedade, iniciando-se um diálogo, através dos conhecimentos prévios dos alunos, sobre a definição de solidariedade e se os alunos já foram solidários com alguma pessoa, mencionando alguns exemplos.	10’	
	Os alunos escrevem na mão de cartolina a opinião deles sobre ser solidário ou uma atitude de solidariedade que irão realizar nesta época natalícia.	10’	Projetor, computador, mão de cartolina (Apêndice IV)

<sup>8</sup> [https://www.youtube.com/watch?v=V7cjo\\_bZ4ew](https://www.youtube.com/watch?v=V7cjo_bZ4ew)

## Apêndice N1: Árvore Construída pelos alunos com ajuda das professoras estagiárias



## Apêndice N2: Cartões/adereços para a árvore



## **Apêndice O: Projeto “A biodiversidade em sala de aula”**

### **Contextualização:**

O presente projeto surge com o intuito de recuperar os três jardins interiores existentes nas salas de aula onde a díade realizou a sua ação pedagógica, de forma a tornar a sala mais apelativa, proporcionando um ambiente bonito e acolhedor para os alunos.

Desta forma, e visto que em Ciências Naturais os alunos encontravam-se a explorar as adaptações morfológicas e comportamentais dos seres vivos em relação ao meio ambiente em que habitam, tornou-se oportuno articular, principalmente, o projeto com o conteúdo programático lecionado na disciplina. Em virtude da escassez do tempo na área disciplinar de Ciências Naturais, o projeto repartiu-se entre a disciplina de Ciências Naturais e o GAC, lecionado pela equipa educativa, e o Clube da Ciência Divertida, com a colaboração da docente que o leciona. Por outro lado, para a criação dos animais presentes nos meios ambientes estudados, a díade colaborou com a área de saber de Educação Tecnológica e Educação Visual, onde os alunos desenharam e construíram, a partir da técnica escultura por diversos materiais, os animais referentes a cada meio.

Neste sentido, o projeto foi implementado com a turma do 5º C, composta por 17 alunos, sendo considerado um projeto turma. Visto que alguns elementos da turma apresentam algumas dificuldades de concentração e diferentes ritmos de aprendizagem, o par pedagógico desenvolveu estratégias que associassem o concreto e o abstrato para que os alunos explorassem os conteúdos programáticos pretendidos. Salienta-se que apesar de na turma existirem cinco alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE), estes acompanham os restantes elementos.

O projeto decorreu no período de 15 de maio de 2018 a 12 de junho de 2018, no culminar de 14 sessões com a duração de 50 minutos. Salienta-se que durante as sessões do Clube de Ciências Divertida e de GAC, não estiveram presentes todos os alunos da turma, uma vez que se desenvolviam em paralelo outras atividades para o benefício dos elementos da turma, respetivamente a hora de estudo e os ensaios para a Prova de Aferição de Educação Musical.

<b>Área Curricular</b>	<b>Domínios/ Conteúdos/ Descritores de desempenho</b>	<b>Perfil do aluno</b>
------------------------	---	------------------------

Ciências Naturais	Domínios	Subdomínio	Objetivo geral	Descritores de desempenho	Informação e comunicação
	<p style="text-align: center;"><b>A diversidade de seres vivos e as suas interações com o meio</b></p>	<p><u>Diversidade nos animais</u></p>	<p>7. Interpretar as características dos organismos em função dos ambientes onde vivem</p>	<p>7.1. Apresentar exemplos de meios onde vivem os animais, com base em documentos diversificados.</p> <p>7.2. Descrever a importância do meio na vida dos animais.</p>	<p>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.</p> <p>Transformar a informação em conhecimento.</p>
<p><u>Diversidade nas plantas</u></p>		<p>10. Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais</p>	<p>10.1. Descrever a influência da água, da luz e da temperatura no comportamento dos animais, através do controlo de variáveis em laboratório.</p>	<p><b>Raciocínio e resolução de problemas</b></p> <p>Planear e conduzir pesquisas.</p> <p>Desenvolver processos conducentes à construção de produtos e de conhecimento, usando recursos diversificados.</p>	
<p><u>Diversidade nas plantas</u></p>		<p>12. Conhecer a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas das plantas</p>	<p>12.1. Descrever a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas.</p> <p>12.3. Associar a diversidade de adaptações das plantas aos fatores abióticos (água, luz e temperatura) dos</p>	<p><b>Pensamento crítico e pensamento criativo</b></p> <p>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.</p>	

vários habitats do planeta, apresentando exemplos.

Convocar diferentes conhecimentos, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente. Prever e avaliar o impacto das suas decisões.

### **Relacionamento interpessoal**

Adequar comportamentos em contextos de cooperação, partilha, colaboração e competição.

Trabalhar em equipa e usar diferentes meios para comunicar e trabalhar presencialmente e em rede.

Ouvir, interagir, argumentar, negociar e aceitar diferentes pontos de vista, ganhando novas formas de estar, olhar e participar na sociedade.

### **Desenvolvimento pessoal e autonomia**

Consolidar e aprofundar as que já possuem, numa perspetiva de aprendizagem ao longo da vida.

Estabelecer objetivos, traçar planos e projetos e serem autónomos na sua concretização.

### **Saber técnico e tecnológico**

---

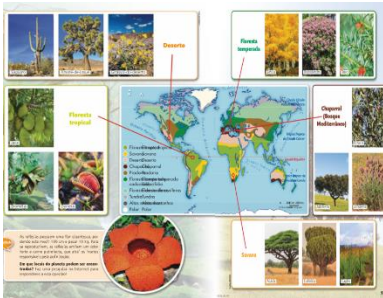
Manipular e manusear materiais e instrumentos diversificados para controlar, utilizar, transformar, imaginar e criar produtos e sistemas.

Adequar a ação de transformação e criação de produtos aos diferentes contextos naturais, tecnológicos e socioculturais, em atividades experimentais e aplicações práticas em projetos desenvolvidos em ambientes físicos e digitais.

Sessões	Dia	Área Curricular	Local	Tarefa	Recursos	Nº de alunos
1ª	22/5	CN	Sala 22	Os meios ambientes do planeta Terra! Vamos descobrir o Chaparral e o Deserto? As Plantas da minha escola!	Mapa mundidos meios ambientes, computador, internet, telemóvel	17
2ª	22/5	GAC	Sala 27	Vamos descobrir o Chaparral e o Deserto?	Computador, internet	8
3ª	22/5	GAC	Sala 27	Vamos descobrir o Chaparral e o Deserto?	Cartolina, cola, imagens	8
4ª	22/5	Ciência divertida	Laboratório	As minhocas e a sua preciosidade!	Material laboratorial, minhocas, carta de planificação	11
5ª	29/5	ET	Sala 22	Os animais e as suas características!	Papel, lápis de cor	17
6ª	29/5	ET	Sala 22	Os animais e as suas características!	Arame, alicate, revistas, feltro, agulhas	
7ª	29/5	Ciência divertida	Sala 22, 26 e 27	A plantar para transformar!	Material de jardinagem, plantas, placas	3
8ª	4/6	ET	Sala 22	Os animais e as suas características!	Arame, alicate, revistas, feltro, agulhas	17
9ª	4/6	ET	Sala 22	Os animais e as suas características!	Arame, alicate, revistas, feltro, agulhas	17
10ª	5/6	ET	Sala 22	Os animais e as suas características!	Arame, alicate, revistas, feltro, agulhas	17
11ª	5/6	ET	Sala 22	Os animais e as suas características!	Arame, alicate, revistas, feltro, agulhas	17
12ª	11/6	ET	Sala 22	Os animais e as suas características!	Arame, alicate, revistas, feltro, agulhas	17
13ª	11/6	ET	Sala 22	Os animais e as suas características!	Arame, alicate, revistas, feltro, agulhas	17
14ª	12/6	ET	Sala 22	A Biodiversidade na nossa sala!	Construção dos animais, fita-cola, fio de pesca	17

Tabela 1: Síntese do projeto “A Biodiversidade na sala de aula”.

**Contextualização das atividades:**

Atividades	Percurso	🕒	Recursos
<p><b>Os meios ambientes do planeta Terra!</b></p>	<p>Os alunos exploram a imagem referente à localização dos diferentes meios ambientes no mapa mundi, acompanhada do diálogo exploratório a incidir nas seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-O que se pode observar na seguinte figura?</li> <li>-Quais são os continentes representados? E os oceanos?</li> </ul> <p><u>Nota:</u> Um aluno vai ao quadro identificar a localização de Portugal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Quais os diferentes meios ambiente que se observa?</li> <li>-Qual o meio ambiente que predominante na Península Ibérica?</li> <li>-Quais os seres vivos que conhecem que habitam no deserto? E na savana?</li> </ul> 	15'	<p>Computador Projetor Imagem</p>
<p><b>Vamos descobrir o Chaparral e o Deserto?</b></p>	<p>Os alunos exploram no computador o deserto e o chaparral (deserto mediterrâneo), a fim de pesquisarem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-as características de cada meio ambiente;</li> <li>-o clima;</li> <li>-as plantas que habitam cada meio;</li> </ul>	50'	<p>Computador Caderno diário Cartolinas Marcadores Imagens</p>

	<p>-os animais que habitam cada meio;</p> <p><u>Nota:</u> Sublinha-se que a atividade será realizada em quatro grupos constituídos por quatro ou cinco elementos, sendo que cada grupo à medida que pesquisa no computador a informação deverá registar a mesma no caderno, com vista à realização da etapa seguinte.</p> <p>Construção de um cartaz, por cada meio ambiente, referente às características exploradas anteriormente. 20'</p> <p>Apresentação do cartaz aos restantes elementos da turma. 15'</p> <p>Cola-se os cartazes na parede da sala.</p>	
<b>As Plantas da minha escola!</b>	<p>Os alunos distribuem-se em quatro grupos de quatro ou cinco elementos. 30'</p> <p>Em seguida, realizam um trabalho de campo, na qual percorrem a escola à procura das plantas que existem nos jardins da mesma e com o auxílio do telemóvel tiram fotografias.</p> <p>Quando chegam à sala, observam as fotografias e escolhem as plantas que poderão fazer parte do jardim da sala de aula. 20'</p>	Telemóvel
<b>As minhocas e a sua preciosidade!</b>	<p>Os alunos realizam um diálogo reflexivo, a partir dos seus conhecimentos prévios, sobre a importância da minhoca para o ecossistema, e para os meios ambientes. 8'</p> <p>Exploração, em grande grupo, da notícia “Minhocas são tão valiosas como os solos” de Flávio Langinski (Apêndice I) com intuito de verificarem a importância da minhoca no meio ambiente, acompanhado de um diálogo exploratório a incidir nas seguintes questões orientadoras: 10'</p> <p style="padding-left: 40px;">-O que é que a minhoca decompõe?</p> <p style="padding-left: 40px;">-O que é que o comportamento da minhoca permite à agricultura?</p> <p style="padding-left: 40px;">-Qual é o processo físico e químico que a minhoca realiza?</p> <p>Distribui-se pelos alunos a carta de planificação (Apêndice II), sendo a mesma lida em voz alta pelos mesmos. 10'</p> <p>Em grande grupo, realiza-se uma previsão sobre os resultados obtidos.</p> <p>Preenchimento do tópico <i>antes da experimentação</i> da carta de planificação.</p>	<p>Notícia adaptada (Apêndice I)</p> <p>Carta de planificação (Apêndice II)</p> <p>Material de laboratório</p> <p>Minhocas</p>

	<p>A mestranda organiza a turma em três grupos de quatro e um de três elementos, distribuindo, em seguida, os materiais para a realização do trabalho laboratorial. 15'</p> <p>Os alunos iniciam o trabalho laboratorial.</p> <p>Inicia-se um diálogo exploratório, a incidir nas conclusões obtidas após a realização do trabalho laboratorial. 7'</p> <p>Comparação dos resultados obtidos com a antecipação dos mesmos.</p>	
<b>Os animais e as suas características!</b>	<p>Distribuição por cada aluno dos animais explorados na atividade “Vamos descobrir o Chaparral e o Deserto?”. 15'</p> <p>Os alunos desenham numa folha branca o animal atribuído e pintam. 25'</p> <p>Diálogo explicativo sobre a técnica do ... e do ... necessária para a construção dos animais. 10'</p> <p>Inicia-se a construção dos animais. 350'</p> <p><u>Nota:</u> Durante o desenho e a construção dos animais é projetado no quadro imagens referentes aos animais, de forma a facilitar a visualização dos mesmos.</p>	<p>Papel</p> <p>Fita-cola</p> <p>Borracha</p> <p>Lápis-de-cor</p> <p>Arame</p> <p>Alicate</p> <p>Revistas</p> <p>Feltro</p> <p>Agulhas</p>
<b>A plantar para transformar!</b>	<p>Inicia-se um diálogo exploratório com o intuito de explicar, que a turma será dividida em dois grupos. Consequentemente será explicado as regras do trabalho, e o procedimento para a replantação das plantas. 10'</p> <p>Distribuição do material necessário 5'</p> <p>Os alunos começam a cavar a terra, a estrumar, a plantar e, por fim regam. 25'</p> <p>Enterra-se na terra as placas identificadoras de cada planta. 10'</p>	<p>Material de jardinagem</p> <p>Estrume</p> <p>Plantas</p> <p>Água</p>
<b>A Biodiversidade na nossa sala!</b>	<p>Posiciona-se nos jardins interiores os animais, consoante o gosto e a escolha de cada aluno. 50'</p>	<p>Animais</p> <p>construídos</p> <p>Fio de pesca</p> <p>Fita-cola</p>

## Apêndice O1: Construção dos animais para o jardim



## Apêndice O2: Exploração da notícia e realização do trabalho prático

### Minhocas são tão valiosas quanto o solo

A minhoca no solo torna as raízes mais resistentes aos ataques de doenças.



Elas podem não ter um visual muito atraente e certamente causam repulsa a muitas pessoas, mas são de fundamental importância para a agricultura. As minhocas, anelídeos da classe oligoqueta, geralmente vivem no solo e podem medir de alguns centímetros apenas até dois metros de comprimento. São animais detritívoros (que se alimentam de detritos) e um dos responsáveis pela composição do húmus, fertilizante orgânico utilizado nas plantações.

De acordo com o pesquisador George Brown, da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Florestas, são muitos os benefícios das minhocas para o solo. “A minhoca funciona como um arado natural. Ela faz o revolvimento do solo para baixo e para cima, permitindo aumento da oxigenação do espaço. Outras abrem buracos na superfície que vão ajudar a filtrar a água. Para quem utiliza o plantio direto (sem arenagem da terra por meio de máquinas), as minhocas são excelentes aliadas”.

“Elas realizam um trabalho de compostagem dos materiais orgânicos no solo. Se alimentam dessa matéria juntamente com a terra e os seus excrementos, que a gente chama de coprólitos, ricos em nutrientes. Estes são depositados nas galerias do solo, tornando-o mais saudável.” O professor diz que as raízes tendem a procurar por esses coprólitos devido às suas propriedades. “É como se a planta soubesse o que seria melhor para ela. Por ser um material muito rico, a planta procura para se fortalecer. Outro aspecto interessante das raízes é que elas usam os espaços abertos pelas minhocas para se fixar”, complementa.

## Antes do trabalho laboratorial

Do que precisamos:

Tabuleiro



Algodão



Garrafa de esguicho



Pinça



Placa Petri



Minhocas



**O que vamos fazer:**

- 1.º Coloca uma porção de algodão nos lados opostos do tabuleiro, como observas na figura.
- 2.º Humedece num dos lados o algodão, com o auxílio da garrafa de esguicho.
- 3.º Pega nas minhocas com a ajuda da pinça, e coloca-as no centro do tabuleiro.
- 4.º Aguarda alguns minutitos e observa o que acontece.



**1) Faz uma previsão do que vai acontecer... Porquê...**

---

---

---

## Trabalho laboratorial

- Realização do trabalho experimental;
- Observação do comportamento das minhocas.

## Após o trabalho laboratorial

**2) Observamos que...**

---

---

---

**3) Resposta à questão problema e conclusão...**

---

---

Bom trabalho, Biólogo!



## Apêndice O3: “Plantar para transformar”



## Apêndice O4: “A biodiversidade da nossa sala”



# **Apêndice Q: Entrevista realizada à professor titular de turma**

## **Entrevista à Professora Titular de Turma**

### **Guião da Entrevista**

Bom dia Professora, desde já agradeço imenso a sua colaboração neste projeto e a disponibilidade apresentada. Como é do seu conhecimento, encontro-me a frequentar o Mestrado em Ensino de 1.º Ciclo e Ensino de Matemática e Ciências no 2.º Ciclo do Ensino Básico e no âmbito da Prática Educativa Supervisionada foi-me solicitado a realização de um projeto de investigação. Para tal, esta entrevista torna-se o primeiro passo para a realização desse mesmo projeto, uma vez que visa conhecer melhor o ambiente educativo da turma do 4.º ano bem como diagnosticar as dificuldades na divisão no ensino da Matemática.

#### **I. Habilitações Académicas e Percorso Profissional**

1. Quais são as suas habilitações académicas? (Bacharelato, licenciatura,...)
2. Qual o seu curso de formação?
3. Tirou alguma pós-graduação? Se sim, em que área?
4. Quantos anos de serviço tem?
5. Há quantos anos se encontra a lecionar nesta escola?

#### **II. Rotina Profissional e Estratégias/Método de Ensino – Materiais e Recursos**

6. Acompanha a turma do 4.º ano desde o 1.º ano?
7. Recorre a outros espaços (que não a sala de aula) para desenvolver as suas atividades letivas?
8. Nas diferentes áreas de saber, costuma recorrer a diferentes materiais? Se sim, quais?
9. Na disciplina de Matemática recorre a materiais manipulados estruturados (discos fracionários, blocos padrão, etc,) e/ou não estruturados? Como os usa para o ensino dos conteúdos e resolução de problemas?
10. Considera que as tecnologias são uma mais-valia no ensino nos dias de hoje? Costuma recorrer às TIC nas suas aulas?

**III. Estratégias/Método de Ensino – Caracterização do Espaço**

11. Considera o espaço da sua sala adequado às necessidades da turma?  
Se não, como contorna essas dificuldades?
12. Mantém sempre a mesma disposição da sala? Se não, que outras disposições adota?
13. Os critérios de distribuição da sala relacionam-se com as estratégias de ensino/ aprendizagem das crianças/NEE?

**IV. Estratégias/Método de Ensino – Tempo**

14. A definição das rotinas semanal e diária são definidas segundo que critérios?
15. Numa perspetiva semanal, de que forma são lecionadas as diferentes disciplinas?
16. Como é feita a rotina de acolhimento/rotina de entrada?
17. Com que frequência marca trabalhos de casa? Qual a quantidade?
18. As áreas disciplinares são lecionadas de igual forma todos os dias? E em termos semanais? É uma organização flexível?

**V. Estratégias/Método de Ensino – Grupo de Crianças**

19. De que forma faz a diferenciação pedagógica?
20. Como é feita a avaliação dos conhecimentos dos alunos?

**VI. Atividades e Projetos**

21. Os alunos têm algum poder de escolha nos projetos a realizar?
22. Que estratégias utiliza para cativar os alunos e ter a sua atenção?
23. Colabora em mais algum projeto do agrupamento?
24. De que forma é que relaciona as diferentes disciplinas que leciona?
25. Os trabalhos desenvolvidos pelos alunos são expostos na sala de aula?

26. De que forma é que ajuda os alunos a transpor os conhecimentos adquiridos em sala de aula para outros contextos, isto é, de que forma promove a generalização dos conhecimentos adquiridos?

**VII. Relação Escola – Família/Comunidade**

27. As famílias são integradas nas atividades escolares? De que forma?

28. Com que frequência o docente contacta com os Encarregados de Educação? Que tipo de contacto estabelece? Em que situações o faz?

**VIII. Relação Docente – Aluno**

29. Como caracterizaria a relação que tem com os seus alunos?

30. Considera importante que o docente mantenha uma relação de confiança e proximidade com os alunos, e qual a influência que isso tem na participação e aprendizagem dos alunos?

31. Faz frequentemente reflexões e autoavaliações do seu desempenho e do método de ensino que adota?

32. Através da observação, percebi que acompanha a turma desde o 1.º ano. De que forma considera isso uma mais-valia para todo o processo de ensino e aprendizagem?

**IX. Conteúdo Matemático: Divisão**

33. Quais as maiores dificuldades da turma na disciplina de matemática?

34. Quais as maiores dificuldades que identificou na turma sobre a operação divisão?

35. Qual foi o método de utilização para ensinar a operação divisão?  
(Partição: Se repartir 8 rebuçados por 2 crianças, quantos rebuçados cada criança receberá?  
Medição: Quantas vezes o 2 cabe no 8?)

36. Porque optou por utilizar esse método?

37. No caso dos alunos que tiveram mais dificuldades, de que forma adaptou a estratégia utilizada? Recorreu a outros métodos/estratégias? Quais?

38. Os alunos resolvem problemas com regularidade? De que forma contextualiza esses problemas no quotidiano das crianças?

39. Na resolução de problemas, os alunos recorrem a diferentes estratégias, como por exemplo, esquemas e desenhos?
40. Os alunos sabem aplicar o algoritmo da divisão? Se sim, sabem aplicá-lo mecanicamente? Ou percebem-no realmente?
41. Na opinião da professora, por que razão alguns dos alunos têm bastantes dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos? Que estratégias utiliza para tentar colmatar essas dificuldades?

Tabela X: Entrevista à professora titular de turma

<b>I. Habilitações Académicas e Percurso Profissional</b>	
1. Quais são as suas habilitações académicas? (Bacharelato, licenciatura,...)	Bacharelato mais um curso de complementação. Não tem a nomenclatura normal e usual.
2. Qual o seu curso de formação?	Curso Magistério Primário
3. Tirou alguma pós-graduação? Se sim, em que área?	Curso de Educação para o exercício de outras tarefas educativas na área da orientação educativa.
4. Quantos anos de serviço tem?	25 anos
5. Há quantos anos se encontra a lecionar nesta escola?	Há 13 anos.
<b>II. Rotina Profissional e Estratégias/Método de Ensino – Materiais e Recursos</b>	
6. Acompanha a turma do 4.º ano desde o 1.º ano?	Estou com esta turma desde o 1º ano.
7. Recorre a outros espaços (que não a sala de aula) para desenvolver as suas atividades letivas?	

	<p>Sim. Depende das atividades. Às vezes vamos até lá fora. Outras vezes junto-me às colegas e temos aulas em conjunto. Depende muito da intencionalidade de cada aula.</p>
8. Nas diferentes áreas de saber, costuma recorrer a diferentes materiais? Se sim, quais?	
	<p>Sim, usamos todo o tipo, conforma a atividade que estamos a fazer. Podemos usar matérias manipuláveis, ou não. Depende do que estivermos a fazer. Às vezes crio materiais com os alunos.</p>
9. Na disciplina de Matemática recorre a materiais manipulados estruturados (discos fracionários, blocos padrão, etc,) e/ou não estruturados? Como os usa para o ensino dos conteúdos e resolução de problemas?	
	<p>Nos primeiros anos, usamos os materiais mais manipuláveis. Porque tem de se partir da concretização. À medida que avançamos na escolaridade, partimos mais para a abstração. Tento usar os materiais tanto para o ensino de conteúdos como para a resolução de problemas, como tenho um aluno com NEE procuro fazer concretização, nem que seja com materiais ou então adaptar as atividades.</p>
10. Considera que as tecnologias são uma mais-valia no ensino nos dias de hoje? Costuma recorrer às TIC nas suas aulas?	
	<p>Sim, indiscutivelmente. Às vezes utilizo a escola virtual. E apesar da escola não ter os quadros interativos que seria suposto, mas há uma sala que tem. Então quando preciso, utiliza-se. Além disso, a camara de Santo Tirso, no projeto <i>Aprender Mais</i> também disponibiliza tablets que têm rodado pelas escolas. Claro que não os usamos a tempo inteiro, mas já é uma mais valia.</p>
<p><b>III. Estratégias/Método de Ensino – Caracterização do Espaço</b></p>	

<p>11. Considera o espaço da sua sala adequado às necessidades da turma? Se não, como contorna essas dificuldades?</p>
<p>Sim, considero. Temos um espaço comum, que é para quando queremos fazer atividades experimentais. O resto acho que está adequado.</p>
<p>12. Mantém sempre a mesma disposição da sala? Se não, que outras disposições adota?</p>
<p>Os alunos nunca podem ficar em individual. Mas há o cuidado no imobiliário dependendo do ano em questão. Por exemplo, as turmas do 1º e 2º ano tem mesas e cadeiras mais pequenas, enquanto o 3º e 4º têm mesas maiores e mais altos. A forma como eu ponho a sala, no 1º e 2º ano uso muito a forma em U, para que eu possa circular e dar apoio maior, com os anos maiores perfeito a disposição tradicional. Quando é trabalho de grupo, também altero a disposição da sala.</p>
<p>13. Os critérios de distribuição da sala relacionam-se com as estratégias de ensino/ aprendizagem das crianças/NEE?</p>
<p>Sim, isto é em função das atividades e de todos os alunos que estão em Ensino Especial. E mesmo aqueles que têm ritmos de aprendizagens mais lentos e/ou mais dificuldades, têm de estar mais à frente.</p>
<p><b>IV. Estratégias/Método de Ensino – Tempo</b></p>
<p>14. A definição das rotinas semanal e diária são definidas segundo que critérios?</p>
<p>Nós temos uma carga horaria que nos é atribuída, e temos uma planificação que é feita em conselho de departamento. Primeiro em departamento de docentes de 1º ciclo, e depois em coordenação de ano. Os professores de um determinado ciclo, tem um coordenador e aí vai ser feita e depois de acertada, é distribuída a todos os colegas independentemente do ano que têm, para terem conhecimento.</p>

15. Numa perspetiva semanal, de que forma são lecionadas as diferentes disciplinas?
<p>Pelos tempos atribuídas à carga. Claro que no 1º ciclo é uma maior flexibilização, porque estamos integrados em projetos. Muitas vezes fazemos aquela interdisciplinaridade que se pretende em 1º ciclo.</p>
16. Como é feita a rotina de acolhimento/rotina de entrada?
<p>Nos primeiros anos, é uma rotina mais cuidadosa, das novidades e de partilha. Nos anos maiores, os alunos já têm mais autonomia, e à segunda-feira quando há momentos que querem partilhar do fim-de-semana, cria-se de forma natural um momento de partilha pela manhã.</p>
17. Com que frequência marca trabalhos de casa? Qual a quantidade?
<p>Quase diária, em quantidade moderada. Concordo com trabalhos de casa porque acho que são um complemento, porque o trabalho de casa não vai substituir a escola, mas é uma forma de as crianças assimilarem e consolidar os conteúdos. E ganharem hábitos de trabalho.</p>
18. As áreas disciplinares são lecionadas de igual forma todos os dias? E em termos semanais? É uma organização flexível?
<p>Sim. É uma organização flexível, mas com limites. Porque também temos as AECS, e temos de respeitar as cargas atribuídas.</p>
<b>V. Estratégias/Método de Ensino – Grupo de Crianças</b>
19. De que forma faz a diferenciação pedagógica?
<p>É feita de diversas formas. Inicialmente quando o grupo não é conhecido, temos a avaliação diagnóstica. E este passo é feito em todos os conteúdos. E depois de identificarmos o que cada criança precisa, podemos fazer através do apoio individualizado que damos, através das equipas especializadas que temos quando fazemos as diferenciações. Mas claro que há depois aquele trabalho específico,</p>

a disposição da sala, e tentar colocar juntos os alunos com mais e menos dificuldades.
<b>20. Como é feita a avaliação dos conhecimentos dos alunos?</b>
Avaliação formativa, sempre ao longo do ano. Nunca descurando os aspectos de todos: intervenções orais, tarefas de aula, etc. Nunca são momentos estanques de testes avaliados.
<b>VI. Atividades e Projetos</b>
<b>21. Os alunos têm algum poder de escolha nos projetos a realizar?</b>
Sim, podemos muitas vezes que eles surgiram. Mas muitas vezes temos um projeto geral, que englobam outras projetos. E nesses projetos é que os alunos podem sugerir algumas atividades ou temas.
<b>22. Que estratégias utiliza para cativar os alunos e ter a sua atenção?</b>
Procura-se todo o tipo de estratégias, que temos disponível. Desde os filmes, músicas, etc. Às vezes até remeter às nossas vivências pessoais, eles não se esquecem. Às vezes conto-lhes histórias minhas, e depois eles fazem as associações.
<b>23. Colabora em mais algum projeto do agrupamento?</b>
Sim. Temos todos aqueles projetos que já estão estipulados desde o início do ano, em que todas as turmas têm de participar.
<b>24. De que forma é que relaciona as diferentes disciplinas que leciona?</b>
Tento sempre planificar as aulas, e fazer as atividades que estão planeadas nos projetos e tento sempre fazer essa ligação, dos conteúdos com os projetos.
<b>25. Os trabalhos desenvolvidos pelos alunos são expostos na sala de aula?</b>
Sim, ao longo do ano vou afixando aqueles que considero ser mais importantes.

26. De que forma é que ajuda os alunos a transpor os conhecimentos adquiridos em sala de aula para outros contextos, isto é, de que forma promove a generalização dos conhecimentos adquiridos?
Os conhecimentos adquiridos não têm que ser só aplicados em contexto de escola, mas muitas vezes aplicados no dia-a-dia, para resolver problemas, nos gostos e interesses dos alunos, nas atividades que eles têm. E muitas vezes utilizamos o contrário.
<b>VII. Relação Escola – Família/Comunidade</b>
27. As famílias são integradas nas atividades escolares? De que forma?
Sim, têm uma participação muito grande. São encarregados de educação que estão sempre presente.
28. Com que frequência o docente contacta com os Encarregados de Educação? Que tipo de contacto estabelece? Em que situações o faz?
Têm contacto permanente com os professores, podem ligar, esclarecer, vêm a todas as reuniões. Aliás, até são os encarregados de educação que organizam a viagem de finalista do 4º ano. Já há 3 anos que se implementou esse passeio. Uma viagem de um dia, de avião. Até agora fomos a Lisboa.
<b>VIII. Relação Docente – Aluno</b>
29. Como caracterizaria a relação que tem com os seus alunos?
Relação de empatia, de confiança, e acho que eles estão à vontade. Uma relação de proximidade sempre.
30. Considera importante que o docente mantenha uma relação de confiança e proximidade com os alunos, e qual a influência que isso tem na participação e aprendizagem dos alunos?
Claro, indiscutivelmente. Se não estivessem à vontade, não estariam predispostos a aprender nem com vontade de aprender.
31. Faz frequentemente reflexões e autoavaliações do seu desempenho e do método de ensino que adota?

<p>Pela prática que tenho, tenho de a fazer diariamente. No que correu bem, no que correu mal, no que posso melhorar, de que forma posso melhorar, o que fazer para que corra melhor. E depois temos aquelas situações que temos de fazer os relatórios anuais, quer da prática pedagógica, do trabalho colaborativo, de tudo que engloba o nosso trabalho.</p>
<p>32. Através da observação, percebi que acompanha a turma desde o 1.º ano. De que forma considera isso uma mais-valia para todo o processo de ensino e aprendizagem?</p>
<p>É um processo de crescimento em conjunto. Tanto eles, como nós. É um conhecimento que temos que um colega que apenas tenha a turma um ano, não consegue ter.</p>
<p style="text-align: center;"><b>IX. Conteúdo Matemático: Divisão</b></p>
<p>33. Quais as maiores dificuldades da turma na disciplina de matemática?</p>
<p>A geometria em geral gera um bocadinho de dificuldade. Mas, sem dúvida que é a resolução de problemas. E então se for problemas que envolvam a divisão...</p>
<p>34. Quais as maiores dificuldades que identificou na turma sobre a operação divisão?</p>
<p>Quando passamos ao algoritmo, houve uma dificuldade acrescida. Mas agora já a maior parte consegue resolver o algoritmo. O problema está quando a operação divisão aparece num problema. Têm mais dificuldade em perceber qual a operação que têm de fazer.</p>
<p>35. Qual foi o método que utilização para ensinar a operação divisão? (Partição: Se repartir 8 rebuçados por 2 crianças, quantos rebuçados cada criança receberá? Medição: Quantas vezes o 2 cabe no 8?)</p>
<p>Nós pelas aprendizagens essenciais, e através do programa nós temos que o ensinar pelo sentido da partilha equitativa e de</p>

<p>agrupamentos. Que vai ao encontro desses termos da partição e medição, respetivamente. Por isso, uso os dois métodos.</p>
<p>36. Porque optou por utilizar esse método?</p>
<p>Há alunos que têm bastantes dificuldades, porque implica um maior grau de abstração depois. Maior parte dos alunos apresentam dificuldades, havendo alguns que compreendem melhor. No entanto, a turma em geral apresenta dificuldades na operação da divisão quando esta aparece associada a problemas.</p>
<p>37. No caso dos alunos que tiveram mais dificuldades, de que forma adaptou a estratégia utilizada? Recorreu a outros métodos/estratégias? Quais?</p>
<p>As estratégias aplicadas são diversificadas. E quando tenho um aluno que não entende, neste caso quando tenho muitos, tento arranjar estratégias para que percebam, quer seja com esquemas, com materiais, desenhos. Claro que às vezes é difícil chegar a todos de igual forma, mas tento dar o meu melhor. Com os alunos com NEE ou com PEI, é preciso começar num patamar mais baixo, e só depois de se sentirem confortáveis, é que se começa a progredir no grau de dificuldade. Tento sempre variar as estratégias.</p>
<p>38. Os alunos resolvem problemas com regularidade? De que forma contextualiza esses problemas no quotidiano das crianças?</p>
<p>Tento sempre contextualizar com as vivências deles, mas muitas vezes até o próprio enunciado vai ao encontro dos temas que se estão a abordar noutras áreas do saber.</p>
<p>39. Na resolução de problemas, os alunos recorrem a diferentes estratégias, como por exemplo, esquemas e desenhos?</p>
<p>Sim, desde o início que foi inculcido isso. Cada um resolve pela estratégia que mais gosta, ou que lhe seja mais útil, e depois há um momento de partilha em grande grupo, onde se regista no quadro as várias propostas de resolução dos alunos.</p>

40. Os alunos sabem aplicar o algoritmo da divisão? Se sim, sabem aplica-lo mecanicamente? Ou percebem-no realmente?

De uma forma geral, quase todos sabem aplica-lo, embora alguns com mais dificuldades que outros. Mas têm mais dificuldade na compreensão. Lá está... é preciso cada vez mais contextualizar os conteúdos no quotidiano das crianças, para que as aprendizagens tenham mais significado e façam mais sentido.

41. Na opinião da professora, por que razão alguns dos alunos têm bastantes dificuldades na aprendizagem de conteúdos matemáticos? Que estratégias utiliza para tentar colmatar essas dificuldades?

Alguns alunos tem uma dificuldade acrescida no grau de abstração. Depois há aqueles alunos com dificuldades de aprendizagens, em nível geral. E quase sempre são esses que vão ter mais dificuldades. Tento utilizar diferentes estratégias, tal como referi anteriormente. Porque não podemos ver todos os alunos da mesma forma. Porque o que é fácil para um, pode não ser para outro, e vice-versa. E, por isso, o professor deve sempre ter em conta as particularidades de cada aluno, e adaptar as suas estratégias a cada um deles.

## Apêndice R: Autorização de participação no Projeto

### Pedido de autorização

Eu, Manuela Machado, professora estagiária na escola do Agrupamento de escolas de São Martinho, venho por este meio solicitar a participação do seu educando no projeto de investigação “Como ensinar os alunos a aprender a aprender a ultrapassar dificuldades na resolução de problemas que envolvam a divisão”, que me encontro a realizar. Este estudo surge no âmbito da unidade curricular Práticas Educativas Supervisionadas, integrada no 2.º ano do Mestrado de Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências do 2.º ciclo do Ensino Básico, na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto, sendo acompanhada pela Professora Titular de turma.

Os dados recolhidos são confidenciais e, em momento algum, os participantes serão identificados. Acrescento, ainda, sob compromisso de honra, que a identidade do seu educando será sempre preservada.

Mais se informa que este estudo está autorizado pela Direção, tendo por base o carácter científico e a referência do Instituto de Ensino Superior que o supervisiona.

Grata pela colaboração,

A Professora estagiária, Manuela Machado

A Professora Cooperante, Isabel Sampaio

✂-----

Eu, \_\_\_\_\_ encarregado de  
educação do aluno \_\_\_\_\_, da turma  
\_\_\_\_\_, autorizo/ não autorizo (riscar a que não interessa) a participação do meu  
educando no estudo acima referido.

## Apêndice S: Teste de Conhecimentos (Pré-Teste e Pós-teste)

### Pré-Teste

Enquanto aluna do 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo e Matemática e Ciências do 2º Ciclo, encontro-me a realizar um projeto de investigação sobre como ensinar os alunos a aprender a aprender a ultrapassar as dificuldades na divisão. Para tal, preciso da tua ajuda e, por isso, convido-te a responder às seguintes questões.

Agradeço a tua colaboração

Código: \_\_\_\_\_ Género: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

1. Efetua as seguintes divisões usando o algoritmo da divisão:

1.1.  $135:5$

1.2.  $124:3$

1.3.  $132:7$

2. O João tem 141 berlindes e quer distribuí-los, de igual modo, por si e pelos dois primos. Com quantos berlindes ficará cada pessoa?

Explica como chegaste à tua resposta.

Resposta: \_\_\_\_\_

3. A professora da Teresa deu 132 berlindes a um grupo de 7 alunos. Os alunos querem distribuir, igualmente, todos os berlindes entre si. Qual é o menor número de berlindes que a professora ainda terá de dar ao grupo de 7 alunos, de modo que cada aluno fique exatamente com o mesmo número de berlindes?

Explica como chegaste à tua resposta.

Resposta: \_\_\_\_\_

Adaptado da Prova Final de Matemática | 1º Ciclo do Ensino Básico / Prova 42 / 2ª Fase / 2013

4. Durante a manhã, o pai da Rita vendeu 72 bolos, na sua pastelaria. À tarde, vendeu o quádruplo dessa quantidade. Todos os bolos foram vendidos em caixas e cada caixa levava 6 bolos. Quantas caixas de bolos, no total, vendeu o pai da Rita?

Explica como chegaste à tua resposta.

Resposta: \_\_\_\_\_

Prova Final de Matemática | 1º Ciclo do Ensino Básico / Prova 42 / 1ª Fase / 2015

## Apêndice T: História

*“O que brilha lá no alto?”*

### Capítulo I

Numa longínqua floresta, longe de tudo e de todos, vivia um grupo de amigos capazes de correr o mundo uns pelos outros. Não eram família... de sangue... Mas eram família do coração. Ao início, eram apenas seis. Mas com o passar dos anos, o grupo foi-se alargando, alargando, alargando... que no meio de tanta gente, perderem-se uns dos outros. Convictos de que a vida é mesmo assim, cada um seguiu o seu caminho, acreditando na força do destino e que um dia, se tivesse que ser, se voltariam a ver.

Certo dia, a Max, uma leoa com garra de mil leões, enquanto descansava à sombra de uma das suas árvores preferidas, teve um sonho: sonhou que os seus caracóis longos e brilhantes cresceram tanto, tanto, tanto, que conseguiram alcançar cada um dos amigos dos quais se havia separado há uns anos atrás. Max não estava a dormir não! Max estava a sonhar acordada... E quando tomou consciência do que estava a pensar, lembrou-se do que a sua mãe lhe tinha dito um dia *“Sabes Max, na vida podem existir milhares, mas só alguns têm a capacidade de nos amar, tal como nós somos. Há amizades que são verdadeiras, que são para a vida, e por mais que nos doa, devemos sempre lutar por elas, não importa o que aconteceu. Importa o que ainda pode acontecer”*. Posto isto, a Max deu um salto, correu para a sua cabana, preparou a sua mochila e pôs patas a caminho. Iria percorrer a floresta, custasse o que custar, até conseguir juntar todos os seus amigos de novo.

Quando estava a preparar a sua mochila, deparou-se com um problema:

*“A minha mochila tem 6 compartimentos. Em cada compartimento tem de estar o mesmo número de objetos que quero levar para a minha viagem. Será que posso levar os 97 objetos comigo? De que forma?”*

### Capítulo II

Depois de colocar a mochila às costas, Max aventurou-se muito depressa, estava focada no seu objetivo de encontrar todos os seus amigos, e não queria perder tempo. À

medida que caminhava pela floresta, cada vez reparava mais no quanto aquele lugar era diferente. Eram tantos animais diferentes, provenientes de vários sítios. Animais grandes e pequenos. Sorridentes e felizes. Cruzou-se com pássaros azuis de penas longas e com raposas desconfiadas mas simpáticas.

Depois de andar milhas e milhas, Max começou a desanimar-se. Sabia que não podia desistir, mas nem sempre foi fácil. Até que se sentou à sombra de um dos carvalhos, e por ali ficou durante uma hora. Fechou os olhos e imaginou o mundo da forma que ela gostava que fosse. Max é muito sonhadora e acredita que os seus sonhos se podem tornar reais. Só que às vezes, nos momentos em que se sente cansada e triste, esquece-se disso.

Qual não foi o seu espanto, quando abriu os olhos, e viu que a sua amiga de sempre estava mesmo à frente dela. Alta, esbelta e com os olhos a brilhar. Safira, a girafa mais bonita e amiga que Max conheceu em criança. Eram amigas há muitos anos, e entre elas nunca houve grandes desavenças. Sempre foram muito cúmplices, muito amigas, quase como irmãs, sabem? Desde sempre que Safira cuida da Max como mais ninguém. Max correu até ela, e num abraço apertado e sincero Safira sussurrou “Seremos sempre dois corações num só Max, a tua caminhada é a minha caminhada”. Max estava muito emocionada, mas feliz. Com medo, mas segura. Tinha reencontrado uma das amigas do grupo e sabia que juntas eram mais fortes.

Agora Max não estava só. Tinha Safira. E ao ter Safira sentia que tinha o mundo. Juntas iam conseguir. Porque juntas, elas sempre conseguem. Desta vez não ia ser diferente.

### Capítulo III

Safira e Max caminharam durante dois dias seguidos, parando de vez em quando para beberem e comerem. Ambas estavam muito entusiasmadas e empenhadas a descobrir por onde andavam o resto dos seus amigos. Na verdade, a caminhada não estava a ser fácil. Estavam exaustas e cansadas, e só queriam descansar um bocadinho. Então, quando anoiteceu, procuraram um local confortável para dormir.

Passado algumas horas, ainda de madrugada, Safira ouviu uns sons estranhos vindos de longe. Acordou a Max rapidamente e foram tentar perceber de onde vinham aqueles ruídos. Depois de correrem algumas milhas, encontraram uma gruta. Era de lá

que vinham os sons. Alguém estava em apuros! Corajosas como são não descansaram enquanto não conseguiram lá entrar. Após muitas tentativas, as duas conseguiram derrubar o muro de pedras que travava a passagem e: Heleeeeeeeennnn! – gritou Max. Era a Helen, uma das melhores amigas de Max e de Safira. Uma macaca diferente de todas: de riso fácil, sempre disposta a ajudar tudo e todos e principalmente uma amiga de verdade. Helen sempre se preocupa mais com os outros do que com ela e estava na gruta por causa disso mesmo. Ao tentar ajudar a sua prima, ficou lá encurralada. O reencontro das três foi bastante emotivo, e rápido correram para se abraçarem. Aquele era um trio de verdade, onde a reciprocidade sempre reinou entre elas. Eram amigas de elite. E como essas não há muitas. Max vê na Helen uma companheira de vida, uma amiga com quem imagina a correr todas as florestas deste mundo. Entre lágrimas e sorrisos, Max sussurrou-lhe “Estaremos juntas sempre e para sempre”.

As três amigas rapidamente puseram a conversa em dia, e Safira reparou numas estrelas que estavam desenhadas na gruta e questionou a Helen. Esta disse que precisou de desenhar na parede para conseguir dar resposta a um desafio que tinha encontrado.

Qual terá sido esse desafio?

#### Capítulo IV

Descoberto o desafio, as três amigas saíram da gruta e aperceberam-se que metade do grupo já estava reunido. Agora só faltavam os outros três. Aperceberam-se também que estavam cada vez mais próximos daquela luz brilhante que viam lá ao longe. A verdade é que a caminhada ficou mais fácil, porque caminhar com amigos é sempre mais fácil.

Pelo caminho, enquanto Safira e Max cantavam uma das suas músicas preferidas, a Helen saltava de árvore em árvore muito atenta ao que se passava ao redor. Do cimo de uma das árvores conseguiu avistar um grupo de variados animais. As três amigas desataram a correr, à procura de Vilma: uma linda e corajosa zebra. Sabiam que poderia estar ali, e estava. Depois de muito procurar, Vilma apareceu com as lágrimas nos olhos. As saudades eram tantas! Vilma sempre foi a amiga com quem Max partilhou mais o silêncio, mas o silêncio não era constrangedor entre elas, era apaziguador! E acalmava muitas vezes os momentos mais tristes de Max. Além disso, Vilma é aquela amiga que não usa muitas palavras para demonstrar o que sente, prefere os gestos. Max gosta muito

da Vilma e a partir de agora só espera que com esta nova caminhada, a amizade entre elas volte a ser como antes. Porque a verdade é uma: Max sente a sua falta.

Depois do reencontro, Vilma não hesitou. Ia acompanhar as amigas em busca dos restantes elementos do grupo. As quatro já se sentiam mais felizes, mais fortes e com menos medo.

## Capítulo V

As quatro amigas estavam muito felizes com o reencontro. Mas sabiam que a felicidade ia ser bem maior quando todos amigos estivessem reunidos. Então, decidiram que iam primeiramente tentar encontrar Quincas. Quincas era o único macho do grupo. Quincas, um veado lindo e cheio de energia, era o elemento do grupo mais divertido: fazia rir as suas amigas quando elas mais precisavam, alegrava as suas tristezas, e foi muito importante para Max quando esta esteve doente em criança. Max e Quincas tinham uma ligação muito pura e genuína. Quando estavam juntos Max esquecia-se de todos os problemas e de todos os defeitos que via nele. Porque as qualidades de Quincas compensam tudo. Quincas é muito especial, e deve sentir-se sempre assim.

Pelo caminho, Safira, a que tem sempre planos brilhantes, teve uma ideia: iriam a todas as tocas, grutas e cabanas da floresta perguntar pelo Quincas. Com sorte, poderia ser que algum dos animais o tivesse visto recentemente. E assim foi. Depois de muito procurar, só restava mais uma cabana. Nessa cabana, uma raposa muito simpática disse que Quincas pertencia ao grupo musical dos Veados e que estavam a ensaiar num pântano lá perto. Deu-lhes as indicações e as amigas correram para lá. Ao chegar, conseguiram ouvir a voz suave e afinada de Quincas e todas as amigas se emocionaram. No fim da canção, Quincas avistou as suas amigas e correu até elas, abraçando-as uma a uma. Quincas não sabia as saudades que tinha delas até as ter nos braços. Pensava que podia ser feliz sem elas, mas só quando as viu novamente é que percebeu o vazio enorme que sentira até então. Pediu-lhes desculpa e disse-lhes “Foi um erro ter-me afastado de vós, só espero ser forte para seguir o meu caminho convosco”. Ao que Max lhe respondeu “Sabes Quincas, tu não tens de escolher um caminho, tu podes ter o teu caminho, desde que te lembres que o caminho é mais fácil e mais feliz com os teus amigos por perto”. Quincas concordou e prometeu-lhe ajudar a encontrar o último elemento do grupo que falta.

## Apêndice U: Situação Formativa 1

<p>Ano: 4º</p> <p>Tempo: 60'</p> <p>Pontos a atingir:</p> <p>5 Pontos</p>	<p><b>Contextualização:</b> Esta situação formativa (SF) trata-se da primeira sessão, de cinco planeadas, do projeto de investigação da mestranda. É nesta SF que os alunos vão ter o primeiro contacto com o método de Polya. Apesar de haver um aluno com NEE identificado com NAS, este ano acompanha a turma em todas as suas atividades normais, pelo que não será preciso uma adaptação. Note-se que também se inicia nesta SF, a narração/leitura de uma história (criada pela mestranda) que acompanhará o desenvolvimento do projeto, mais concretamente no que concerne à intervenção da mestranda (situações formativas)</p> <p><b>Objetivo geral:</b> Aprendizagem, compreensão e aplicação do método de Polya na resolução de problemas que envolvam a divisão.</p>		
PERCURSO DA SITUAÇÃO FORMATIVA		⊕	RECURSOS
<p><b>1. Vamos ajudar a Max?</b></p> <p>1.1. A professora distribui por cada aluno o Diário do Projeto – pequeno caderno/bloco onde os alunos irão fazer todos os registos das aulas planeadas – que já terá o Capítulo I da história (Apêndice I).</p> <p>1.2. Apesar de não se trabalhar em grupo nesta situação formativa, a mestranda estabelece os grupos de trabalho para o projeto.</p> <p>1.3. A mestranda explica aos alunos que todas as aulas do projeto estão associadas a um jogo e explica as regras e o objetivo desse jogo (Apêndice II)</p> <p>1.4. Os alunos escutam o capítulo I e refletem criticamente sobre ela por forma a compreender o projeto a desenvolver e a sequencialidade das sessões.</p>		<p>10'</p>	<p>- Diário do Projeto</p> <p>- Capítulo I</p> <p>- Cenário (com os níveis)</p> <p>- Regras do jogo</p>

<p><b>2. A Max lançou um desafio?</b></p> <p>2.1. Em grande grupo, os alunos trabalham a divisão, lembrando as tabuadas no jogo “Tabuada do Dino” disponível em <a href="http://www.escolagames.com.br/jogos/tabuadaDino/?deviceType=computer">http://www.escolagames.com.br/jogos/tabuadaDino/?deviceType=computer</a>.</p> <p>2.2. A mestranda apresenta e explica o método Polya através de um PowerPoint (Apêndice III), para a resolução do desafio deixado pela Max. Nota: Os alunos vão registrando no diário as etapas importantes do método, sob orientação da mestranda.</p> <p>2.3. A mestranda distribui pelos alunos dois problemas (Apêndice IV), indicando em que parte do diário devem colar os problemas.</p> <p>2.4. Resolve-se o primeiro problema em grande grupo.</p> <p>2.5. Os alunos resolvem o segundo problema individualmente, segundo o método de Polya. A mestranda vai auxiliando os que apresentarem mais dificuldades.</p> <p>2.6. Os alunos mostram as suas soluções. Discute-se as várias hipóteses apresentadas de forma a chegar à solução do problema.</p> <p>2.7. A mestranda distribui os pontos pelos alunos.</p> <p>2.8. Colam-se os pontos no cartão amarelo ou verde de cada grupo, dependendo do desempenho dos elementos (Apêndice V).</p>	<p>40’</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Jogo “Tabuada do Dino”</li>   <li>- Computador</li> <li>- Projetor</li> <li>- PowerPoint</li> <li>- 2 Problemas</li> </ul>
---	------------	---

<p><b>3. O que aprendemos?</b></p> <p>3.1. A mestranda apresenta um jogo pergunta/resposta (Apêndice VI) acerca do método Polya e das etapas que lhe estão associadas. Nota: Este jogo servirá também de questão extra caso os grupos não atinjam os pontos pretendidos.</p> <p>3.2. Os alunos colam no diário o esquema síntese do método (Apêndice VII).</p>	<p>10'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Projetor</li> <li>- Jogo</li> <li>- Esquema síntese</li> </ul>
--	------------	---

# Apêndice U1: Situação Formativa 1

## VAMOS AJUDAR A MAX

1ª aula



## Desafio da Max

"A minha mochila tem 6 compartimentos. Em cada compartimento tem de estar o mesmo número de objetos que quero levar para a minha viagem.. Será que posso levar os 97 objetos comigo? De que forma?"

## Resolução do Problema

### Método de Polya



- 1.º Compreensão do problema
- 2.º Delineação de um plano de resolução
- 3.º Execução do plano
- 4.º Verificação

## 1º LÊ O PROBLEMA

"A minha mochila tem 6 compartimentos. Em cada compartimento tem de estar o mesmo número de objetos que quero levar para a minha viagem.. Será que posso levar os 97 objetos comigo? De que forma?"

## Sublinha ou Rodeia os dados

"A minha mochila tem 6 compartimentos. Em cada compartimento tem de estar o mesmo número de objetos que quero levar para a minha viagem.. Será que posso levar os 97 objetos comigo? De que forma?"

## Organiza os dados e indica o que o problema te pede

"A minha mochila tem 6 compartimentos. Em cada compartimento tem de estar o mesmo número de objetos que quero levar para a minha viagem.. Será que posso levar os 97 objetos comigo? De que forma?"

Dados:

97 objetos  
6 compartimentos

Nº de objetos em cada compartimento?

## 2º Define um plano: seleciona uma estratégia

"A minha mochila tem 6 compartimentos. Em cada compartimento tem de estar o mesmo número de objetos que quero levar para a minha viagem.. Será que posso levar os 97 objetos comigo? De que forma?"

Dados:

97 objetos  
6 compartimentos

Nº de objetos em cada compartimento?  
Nº de objetos em cada bolso?

Estratégia:

97:6=

## 3º Execute o plano: resolve

"A minha mochila tem 6 compartimentos. Em cada compartimento tem de estar o mesmo número de objetos que quero levar para a minha viagem.. Será que posso levar os 97 objetos comigo? De que forma?"

Dados:

97 objetos  
6 compartimentos

Nº de objetos em cada compartimento?  
Nº de objetos em cada bolso?

Estratégia:

97:6=

Cálculos:

97		6
37		16
		1

#### 4º Verifica a solução obtida

"A minha mochila tem 6 compartimentos. Em cada compartimento tem de estar o mesmo número de objetos que quero levar para a minha viagem..  
Será que posso levar os 97 objetos comigo? De que forma?"

Dados:	Estratégia:	Cálculos:
97 objetos 6 compartimentos	$97:6=$	$\begin{array}{r} 97 \overline{) 6} \\ 37 \ 16 \\ \underline{\phantom{0} 1} \end{array}$
Nº de objetos em cada compartimento? Nº de objetos em cada bolso?		

**Resposta:** Como sobrou um 1 objeto, a Max só poderá levar consigo 96 objetos: 16 em cada compartimento.



## Desafio Superado!!!

A Max pode continuar o seu caminho...

Obrigada turma pela ajuda!!!

## **Apêndice U2: Desafios**

### *Desafio 1*

Na floresta onde a Max vive, existem 246 animais. Todos os dias, por volta das 17h, todos os animais gostam de descansar à sombra dos carvalhos que existem na floresta. Sabendo que a floresta tem 6 carvalhos e que em todos eles descansam o mesmo número de animais, quantos animais descansam em cada carvalho?

### *Desafio 2*

Em todos os aniversários da Max, organiza-se uma festa de anos. Este ano não foi diferente. A mãe da Max comprou um saco de 145 rebuçados para oferecer aos convidados. Sabendo que cada convidado, no fim da festa, recebeu 5 rebuçados, quantos animais foram convidados para a festa da Max?

## Apêndice U3: Jogo pergunta e resposta



1. O Método de Polya ajuda os alunos:



**A)** Na resolução de algoritmos

**B)** Na resolução de problemas matemáticos que envolvam a operação divisão

**C)** Na resolução de problemas matemáticos

2. Este método pressupõe a existência de:

**A)** Duas etapas.

**B)** Quatro etapas.

**C)** Três etapas.



3. As etapas do método de Polya são:



**A)** Compreensão do problema, Execução do plano e Verificação.

**C)** Compreensão do problema, Delineação de um plano de resolução, Execução do plano e Verificação.

**B)** Compreensão do Problema e Verificação.

4. Na “compreensão do problema” devo sublinhar ou rodear os dados e organizá-los.

**A)** Verdadeiro

**B)** Falso



5. Não é importante selecionar uma estratégia de resolução de problema.

**A)** Falso

**B)** Verdadeiro



## Apêndice V: Situação Formativa 2

<p>Ano: 4º</p> <p>Tempo: 60'</p> <p>Pontos a atingir para passar de nível:</p> <p>6 Pontos</p>	<p><b>Contextualização:</b> A presente situação formativa visa dar continuidade à anterior, na medida em que os alunos irão resolver problemas, recorrendo às etapas do método do Polya. Os alunos estão sentados por grupos. Estarão sentados por grupos, pois pretende-se desenvolver a aprendizagem colaborativa, de modo a estimular-se a cultura do trabalho em grupo, desenvolvendo a interação e a participação. Além disso, será aplicada a cultura da gamificação no sentido de motivar os alunos e estimular esforços no processo de aprendizagem.</p> <p>2 Caracóis amarelos = 2 pontos = Resolução correta          1 Caracol amarelo = 1 ponto = Resolução correta com ajuda ou resolução incompleta mas correta          1 Caracol cor-de-rosa = meio ponto</p>		
PERCURSO DA SITUAÇÃO FORMATIVA		⊕	RECURSOS
<p><b>1. Mensagem da Max</b></p> <p><b>1.1.</b> Os alunos escutam uma mensagem da Max através do Voki “Olá amigos do 4º ano, antes de mais obrigada por me estarem a acompanhar nesta caminhada. Mas desta vez para saberem o desenrolar da minha aventura, terão de resolver alguns desafios! Esforcem-se! Até já” <a href="http://tinyurl.com/y7eecqyh">link: http://tinyurl.com/y7eecqyh</a></p> <p>Nota: O capítulo II da história está dividido em 3 partes (Apêndice I)</p> <p><b>1.2.</b> A mestranda explica que por cada desafio superado, para além de receberem os caracóis, receberão também parte do segundo capítulo. Serão 3 desafios para resolver, logo serão 3 partes do capítulo para receber.</p>		<p>10'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Voki</li> <li>- Diário do Projeto</li> <li>- Colunas</li> </ul>



## 2. Desafios da Max

### 2.1. 1º Desafio

2.1.1. É entregue a cada grupo o primeiro desafio (Ver Apêndice II).

Observação: todos os desafios são entregues numa folha A5 a cada aluno para serem colocados no diário do projeto.

Nota: a mestranda dá ênfase ao trabalho colaborativo, explicando que todos os elementos do grupo têm de participar e dar a sua opinião, todos os elementos do grupo devem conseguir explicar a resolução do problema, caso contrário são punidos com um ponto mesmo que a resolução esteja correta.

2.1.2. A mestranda circula pela sala, auxiliando e observando as diferentes estratégias e desempenhos dos alunos.

2.1.3. A correção é feita em grande grupo, pelos alunos. Cada grupo apresenta a sua estratégia de resolução através do seu representante, explicando o seu raciocínio.

2.1.4. É entregue a cada aluno os pontos correspondentes.

2.1.5. Cada grupo recebe a 1ª parte da história e cola no diário do projeto.

2.1.6. Faz-se a leitura da 1ª parte da história em voz alta, por um aluno selecionado aleatoriamente.

2.1.7. Distribui-se os pontos correspondentes a cada grupo.

**Nota:** Repete-se o ponto 2.1. para o segundo desafio (Ver Apêndice III)

35'

- Desafio 1
- Desafio 2
- Desafio 3
- Capítulo II da história

**3. O que aprendemos sobre o método de Polya?**

**3.1.** Cada grupo escreve um pequeno texto acerca do que aprendeu sobre o método de Polya.

Questões orientadoras: - Consideram que o método de Polya vos ajuda?

- Em que é que este método vos ajuda?

- De que forma vos ajuda?

- Consideram que é uma mais-valia?

- A partir de agora, na resolução de problemas, vão recorrer às etapas do método de Polya?

Nota: Apesar de ser em grupo, todos os alunos devem escrever o texto no seu diário do projeto.

**3.2.** Cada grupo partilha com a turma o texto que criou.

**3.3.** Distribui-se os pontos correspondentes: um caracol cor-de-rosa por cada pergunta respondida.

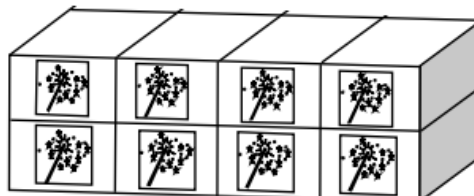
Nota: Desafio 3 (Ver Apêndice IV) é a tarefa extra para passar de nível.

15'

- Diário do Projeto

## Apêndice V1: Desafios

Ao lado da cabana da Max, existe um conjunto de embalagens com as mesmas dimensões como mostra a figura. As embalagens todas juntas pesam 480 gramas. A mãe da Max diz que uma embalagem pesa 60. A Max diz que pesa 40 gramas. Quem tem razão?



Todas as embalagens pesam o mesmo.

Mostra como chegaste à tua resposta.

Resposta: \_\_\_\_\_ gramas.

Adaptado de Prova de Aferição de Matemática|1ciclo|2010

### *Desafio II*

A Max precisa da tua ajuda, para ajudar a sua mãe. Lê com atenção:

“Max, no outro dia enquanto passeava conheci uma baleia com 12 anos de idade. Sabes o que ela me disse? Que pesava 12708 quilos e que todos os anos engordava exatamente o mesmo número de quilos. Enquanto voltava para a cabana, pensei: Quantos quilos será que a baleia engordou por ano? E em metade da sua idade? Consegues ajudar-me?”

E tu? Consegues ajudar a Max?

Mostra como chegaste à tua resposta.

Resposta: \_\_\_\_\_.

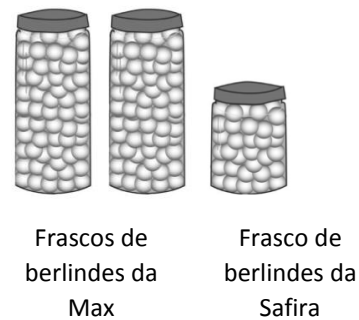
Adaptado de Prova de Aferição de Matemática|1ciclo|2004

*Desafio III*

A Max e a Safira adoram jogar aos berlindes. A Max guardou os seus 148 berlindes em dois frascos. A Safira também tem um frasco cheio de berlindes.

Qual é a estimativa para o número de berlindes do frasco da Safira?

Mostra como chegaste à tua resposta.



Resposta: \_\_\_\_\_

Adaptado de Prova de Aferição de Matemática|1ciclo|2005

## Apêndice W: Situação Formativa 3

<p>Ano: 4º</p> <p>Tempo: 60'</p> <p>Pontos a atingir para passar de nível:</p> <p>5 pontos</p>	<p><b>Contextualização:</b> A situação formativa 3 tem visa colocar os alunos a formularem problemas, atividade que tem como principais objetivos aprofundar e promover a compreensão de conceitos matemáticos e os processos que levam à resolução do problema em causa. Há várias estratégias a adotar quando se pretende explorar a formulação de problemas, mas nesta situação formativa irá ser abordada a <i>aceitação de dados</i>, isto é, os alunos terão, de a partir de dados apresentados (expressões numéricas e imagens), formular um problema.</p> <p>Formulação do problema correta = 2 ponto = 2 caracóis amarelos          Formulação do problema correta mas incompleto = 1 ponto = 1 caracol amarelo          Criação do Voki = 1 ponto = 1 caracol amarelo          Justificação das escolhas = 2 pontos = 2 caracóis amarelos          Justificação das escolhas incompleta = 1 ponto = 1 caracol amarelo          Pontos extra = meio ponto = caracol cor-de-rosa (Sempre que a mestranda considerar que um grupo merece pontos extra, ou pelo desempenho ou pela originalidade, bom comportamento, boa postura em sala de aula, etc)</p>		
PERCURSO DA SITUAÇÃO FORMATIVA		⊕	RECURSOS
<p><b>1. Desafio da Helen</b></p> <p>1.1. Cada aluno recebe o terceiro capítulo da história (Ver Apêndice I).</p> <p>1.2. Em grande grupo, faz-se a leitura do terceiro capítulo.</p> <p>1.3. O desafio da Helen será resolvido em grande grupo através de um PowerPoint (Ver Apêndice II).</p> <p><b>2. Formular para ajudar</b></p>		<p>10'</p> <p>25'</p>	<p>- Capítulo III          - PowerPoint          - Computador          - Projetor          - Diário do Projeto</p>



<p><b>2.1.</b> É distribuído por cada aluno uma imagem (Ver Apêndice III).</p> <p>Nota: Como são 5 grupos, 2 grupos receberão a mesma imagem e os outros três receberão outra imagem, ou seja, irá formular-se problemas para duas imagens.</p> <p><b>2.2.</b> Cada grupo tem de formular um problema com a imagem que recebeu e colou no diário do projeto.</p> <p><b>2.3.</b> Distribui-se por cada grupo um portátil com ligação à internet.</p> <p><b>2.4.</b> Cada grupo cria um Voki com o problema que criou.</p> <p>Nota: é da decisão de cada grupo se querem gravar o problema com a voz ou escrevê-lo.</p> <p>Obs.: A mestranda circula na sala, auxiliando todos os grupos.</p> <p><b>3. Aprendendo Partilhando</b></p> <p><b>3.1.</b> Cada grupo apresenta à turma o Voki criado, justificando as suas escolhas e argumentando as suas decisões relativamente à construção do enunciado do problema. (Têm de explicar o raciocínio, porque é que fizeram daquela forma, porque é que usaram determinada operação para aquela imagem, etc).</p> <p><b>3.2.</b> Cada grupo recebe os pontos correspondentes, afixando-os no cenário.</p> <p>Nota: Os grupos que não passarem de nível, dependendo dos pontos que falta para passar de nível, podem receber uma ou duas tarefas (Ver Apêndice IV).</p>	15'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imagens</li> <li>- Portátil</li> <li>- Internet</li> </ul>
--	-----	---

# Apêndice W1: PowerPoint

## FORMULAÇÃO DE PROBLEMAS

### Desafio da Helen



As três amigas rapidamente puseram a conversa em dia, e Safira reparou numas estrelas que estavam desenhadas na gruta e questionou a Helen. Esta disse que precisou de desenhar na parede para conseguir dar resposta a um desafio que tinha encontrado.

Qual terá sido o desafio?



### Desafio da Helen

EXEMPLO 1

- Quantos retângulos iguais temos? **3**
- Quantas estrelas temos ao todo? **30**



→ Encontrei 30 estrelas de cartão e decidi organizá-las em 3 caixas iguais de forma a ter o mesmo número de estrelas em cada caixa. Quantas estrelas posso guardar em cada caixa?

R:  $30:3=10$   
Posso guardar 10 estrelas em cada caixa.

### Desafio da Helen

EXEMPLO 2

- Quantos retângulos iguais temos?
- Quantas estrelas temos em cada retângulo?



### Outro exemplo...

Dados fornecidos:  $96:3=32$

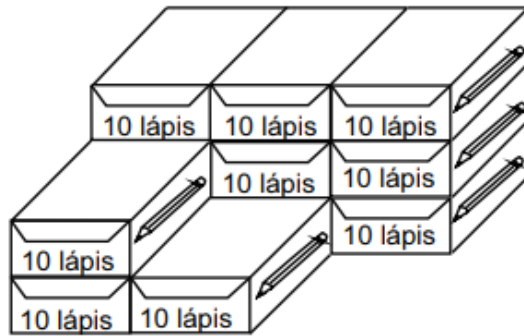
→ A Max encontrou 96 pedras preciosas e quis dividi-las por si e pelas suas duas amigas. Com quantas pedras ficou cada amiga?

R: Cada amiga ficou com 32 pedras.

### DESAFIO SUPERADO



## Apêndice W2: Imagens para formulação de problema



## Apêndice X: Situação Formativa 4

<p>Ano: 4º</p> <p>Tempo: 60'</p> <p>Pontos a atingir para passar de nível:</p> <p>3 pontos</p>	<p><b>Contextualização:</b> A situação formativa 4 visa dar continuidade ao trabalho desenvolvido na sessão anterior, nomeadamente na formulação de problemas. Para tal, os alunos irão trabalhar com o computador de forma a criar um livro online sobre o que aprenderam e sobre as dificuldades sentidas e ultrapassadas.</p> <p>Tarefa extra correta = 1 ponto = caracol amarelo Tarefa extra correta mas incompleto = meio ponto = caracol cor-de-rosa</p> <p>Texto completo= 2 pontos = 2 caracóis amarelos Texto incompleto= 1 ponto = 1 caracol amarelo</p> <p>Texto no <u>flipsnack</u> = 1 ponto = 1 caracol amarelo Originalidade e criatividade = + meio ponto = 1 caracol cor-de-rosa</p>		
PERCURSO DA SITUAÇÃO FORMATIVA		⊕	RECURSOS
<p><b>1. Hora da contagem</b></p> <p>1.1. Inicia-se a sessão, com uma análise do cenário (Ver Apêndice I).</p> <p>1.1.1. À vez, o porta-voz de cada grupo dirige-se ao cenário e conta os seus pontos, de forma a ver a posição de cada grupo.</p> <p>1.1.2. Cria-se um diálogo exploratório acerca dos conhecimentos aprendidos até então.</p>		15'	- Diário do Projeto

<p>1.2. Faz-se a correção das tarefas extra das sessões anteriores. Cada grupo partilha a estratégia utilizada, explicando o raciocínio.</p> <p>1.3. Cada grupo recebe os pontos correspondentes.</p> <p><b>2. Livro Online</b></p> <p>2.1. É entregue a cada grupo um portátil com acesso à internet.</p> <p>2.2. Cada grupo tem de criar um texto (uma página) sobre o que aprendeu no projeto até agora. Para tal, deve auxiliar-se no texto que criaram na segunda sessão e orientar-se pelas seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O que aprenderam até então? : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Método de Polya (explicar as etapas e porque são importantes)</li> <li>- Formulação de problemas (referir o que deve conter um enunciado)</li> <li>- Criação do Voki (explicar como criaram, para que serve, que outras utilidades pode ter)</li> <li>- Valores da história (explicar quais os valores presentes na história até ao terceiro capítulo)</li> <li>- (...)</li> </ul> </li> <li>- Que dificuldades tinham que foram ultrapassadas?</li> <li>- Que dificuldades sentem que ainda têm?</li> <li>- De que forma acham que as podem ultrapassar?</li> </ul> <p>Nota: o texto é criado em word e gravado em PDF.</p>	40'	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Internet</li> <li>- Diário do Projeto</li> <li>- Storyjumper</li> </ul>
--	-----	--

<p>2.3. Através do programa online <i>storyjumper</i> cada grupo cria a página do livro, colocando o <i>link</i> do seu Voki e organizando da forma que entenderem (podem colocar imagens, sublinhar, alterar o tipo de letra, etc).  Nota: A mestranda vai circulando pela sala, orientando cada grupo.</p> <p>2.4. Cada grupo apresenta a sua página, e a mestranda junta as páginas todas formando um livro.</p> <p>2.5. Faz-se a distribuição dos pontos correspondentes pelos grupos.</p> <p><b>3. Safira, Max e Helen</b></p> <p>3.1. Todos os grupos recebem mais um capítulo da história (Ver Apêndice II).</p> <p>3.2. Faz-se a leitura em grande grupo.</p>	5'	- Capítulo IV
---	----	---------------

## Apêndice Y: Situação Formativa 5

<p>Ano: 4º</p> <p>Tempo: 60'</p> <p>Pontos a atingir para passar de nível:</p> <p>4 pontos</p>	<p><b>Contextualização:</b> A situação formativa 5 é a última sessão do projeto. Tem como objetivo principal a resolução de problemas, de forma a consolidar o aprendido até então. Pretende-se que os alunos sejam capazes de resolver os desafios de forma autónoma e criativa revelando poucas dificuldades. Trata-se de uma sessão de consolidação e avaliação de conhecimentos.</p> <p><b>Regras de Pontuação:</b></p> <p>Resolução correta e completa do desafio: 2 pontos = 2 caracóis amarelos  Resolução correta e completa do desafio: 1 ponto = 1 caracol amarelo  Resolução incorreta= 0 pontos</p> <p>No momento de correção e partilha de estratégias, os grupos que corrigirem corretamente, ganhou um ponto extra = meio ponto = caracol cor-de-rosa  Os grupos que não corrigirem bem, não ganham ponto nenhum.</p>		
PERCURSO DA SITUAÇÃO FORMATIVA		⊕	RECURSOS
<p><b>1. Mensagem da Max</b></p> <p>1.1. Os alunos escutam uma mensagem da Max (Voki através do link ...)</p> <p>1.2. Faz-se a leitura do capítulo V em grande grupo (Ver Apêndice I)</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Computador</li> <li>- Projetor</li> <li>- Voki</li> <li>- Capítulo VI</li> </ul>



## Apêndice Y1: Desafios

### Desafio Grupo A

Quando estavam na última cabana, a raposa ofereceu à Max e às três amigas 260 berlindes, 104 pulseiras e 24 livros. Os doces foram distribuídos de igual modo pelas amigas. Quantos doces recebeu cada amiga?

### Desafio Grupo B

Helen, Safira e Vilma têm uma coleção de berlindes. Helen tem 125 berlindes, Safira tem 72 e Vilma tem 43. As amigas querem ficar com o mesmo número de berlindes. O que têm de fazer? Consegues ajudá-las?

### Desafio Grupo C

Em 5 dias, Quincas percorreu 375 milhas pela floresta. Sabendo que percorreu o mesmo número de milhas por dia, quantas milhas percorreu num dia? E em três dias?

### Desafio Grupo D

Quando Max iniciou a caminhada, levou consigo 96 objetos, em 6 compartimentos da sua mochila. Lembram-se? No entanto, Max entornou água num dos compartimentos, então esse compartimento tem de ficar vazio. Ainda poderá levar os 96 objetos divididos de igual forma pelos restantes compartimentos?

### Desafio Grupo E

Os 5 amigos estavam ansiosos por encontrar a amiga que falta, a Anne. Quando a encontraram, foram tirar uma fotografia todos juntos. Sabendo que ao todo as fotos impressas custaram 128€, e que cada amigo comprou uma foto para recordar, quanto custou cada fotografia?

## Apêndice Y2: Certificado de Vencedor



## Apêndice Z: Critérios de Correção do Teste

### Critérios gerais de correção

Às respostas com incorreções resultantes de erros de cálculo que põem em causa, nos respetivos contextos, o sentido do número ou o sentido das operações deve ser atribuída:

-a classificação de zero pontos, à(s) etapa(s) onde esse erro é cometido, nos itens cujos critérios específicos se apresentam organizados por etapas;

-a parte inteira de metade da pontuação prevista para o nível de desempenho em que a resposta foi enquadrada, nos itens cujos critérios específicos se apresentam organizados por níveis de desempenho.

Às respostas com incorreções resultantes de erros de cálculo que não põem em causa, nos respetivos contextos, o sentido do número ou o sentido das operações envolvidas aplica-se a desvalorização de 1 ponto. Esta desvalorização é aplicada à soma das pontuações atribuídas às etapas ou à pontuação do nível de desempenho em que a resposta for enquadrada.

### Critérios específicos de correção

Critérios de correção da Tarefa 1:

1.1.

Nível	Descritor de nível de desempenho	Pontuação
2	Apresenta uma resolução do algoritmo correta e completa	3
1	Apresenta uma resolução do algoritmo correta mas incompleta	1
0	Apresenta resposta diferente das anteriores ou não responde	0

1.2.

Nível	Descritor de nível de desempenho	Pontuação
2	Apresenta uma resolução do algoritmo correta e completa	3
1	Apresenta uma resolução do algoritmo correta mas incompleta	1

0	Apresenta resposta diferente das anteriores ou não responde	0
---	---	---

1.3.

Nível	Descritor de nível de desempenho	Pontuação
2	Apresenta uma resolução do algoritmo correta e completa	3
1	Apresenta uma resolução do algoritmo correta mas incompleta	1
0	Apresenta resposta diferente das anteriores ou não responde	0

Critérios de correção do problema 2

Critérios por etapas		Pontuação
1º PROCESSO	Determina o número de pessoas a receber berlindes (3)	1
	Efetua a divisão (141:3)	3
	Responde (47)	1

Critérios de Correção do problema 3

Níveis	Descritores de níveis de desempenho	Pontuação	Exemplo de Resposta
5	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, e responde corretamente	5	$\begin{array}{r} 132 \overline{) 7} \\ 62 \ 18 \\ \underline{6} \\ 6+12=18 \\ \text{R: Terá de dar 12 berlindes} \end{array}$
4	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas não responde	4	
3	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas dá uma resposta incorreta	3	
2	Revela alguma compreensão do problema: Entende-se que o aluno revela alguma compreensão do problema se, por exemplo, indicar a divisão de 132 por 7 OU evidenciar a procura de múltiplos de 7.	2	

1	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação adequada, ou sem apresentar uma explicação	1	
0	Apresenta uma resposta diferente das anteriores	0	

Adaptado dos Critérios de correção da Prova Final de Matemática | 1º Ciclo do Ensino Básico/Prova42/2ª Fase/2013

#### Critérios de correção do problema 4

Critérios por etapas		Pontuação
<b>1º PROCESSO</b>	Determina a quantidade de bolos vendidos de tarde (288)	1
	Determina a quantidade total de bolos vendidos (360)	1
	Determina o número total de caixas vendidas (60)	2
	Responde 60	1
<b>2º PROCESSO</b>	Determina a quantidade total de bolos vendidos ( $5 \times 72 = 360$ )	2
	Determina o número total de caixas vendidas (60)	2
	Responde 60	1
<b>3º PROCESSO</b>	Determina o número de caixas vendidas de manhã (12)	2
	Determina o número de caixas vendidas de tarde (48)	1
	Determina o número total de caixas vendidas (60)	1
	Responde 60	1

Critérios de correção da Prova Final de Matemática | 1º Ciclo do Ensino Básico/Prova42/1ª Fase/2015

**NM**