

Orientação

AGRADECIMENTOS

Finda esta longa e dura etapa de cinco anos, mas concretizada com enorme satisfação, não posso deixar de agradecer a todos que fazem parte de mim, que me acompanharam durante esta longa caminhada e que, de uma forma ou de outra, me motivaram a embarcar neste desafio.

Assim, a esta decisão devo aos meus filhos, à Rita, à Mariana e à Sofia, que foram os meus primeiros explicandos na área de Matemática, o famoso “bicho de sete cabeças”, reacendendo a chama, já há alguns anos adormecida, de ser professora, pelo empenho que dedicavam nos momentos de aprendizagem de forma lúdica e que aos poucos foram conquistando algum apreço pela disciplina.

Aos pais dos mesmos, Rosa e Rui, Carla e Nuno e Antonieta, que depositaram nas minhas ações a confiança de promover a mudança face ao ensino na atualidade.

Ao meu marido, amor da minha vida, que perante todas as minhas ausências e responsabilidades como mãe e como mulher, tomou o leme do navio nos momentos mais difíceis.

Aos meus filhos, Luís e Tomás, orgulho do meu ser, que pela paciência demonstrada durante a minha “presença ausente”, mostraram compreensão e preocupação, pelas questões que colocavam: “Falta muito?”; “Não achas que devias descansar um pouco e relaxar comigo?”; “Está a correr bem?”, entre muitas outras palavras, que guardo no meu coração.

À minha mãe, exemplo a seguir, que faz de mim o que sou hoje, pela preocupação, por permitir as minhas ausências nestes últimos anos, por me enxugar as lágrimas que jorrei pela vida fora, por me brindar com palavras sábias e me ser possível erguer sempre e continuar a lutar pela conquista dos meus sonhos.

Ao meu pai, com a sua sabedoria matemática, homem de múltiplas funções que me ensinou de tudo um pouco e me tornou numa pessoa “desenrascada” na vida.

Ao meu querido irmão, que partiu das nossas vidas sem aviso prévio, na reta final desta caminhada, exemplo a seguir, protetor da sua mana querida a todos os níveis, confidente, amigo, conselheiro, que também enxugou muitas das minhas lágrimas nos momentos mais difíceis, sempre pronto a ajudar e abraçar-me calorosamente com o seu sorriso e amor incondicional.

À minha família imensa, linda, louca (à nossa maneira) e fantástica, que também me apoiou em todos os momentos, que permitiu as minhas ausências constantes e que também lhes devo a maior consideração e apreço.

Aos meus casais amigos Carla e Ricardo, Célia e Zé, Anabela e Nuno, Jorge e Sandra, Nelson e Manuela, que foram os que mais me incentivaram a abraçar o meu projeto de vida e compreenderam todas as minhas ausências e que através das suas palavras me davam alento para continuar.

Às minhas queridas amigas de Licenciatura, Ana Lopes, Sara Monteiro, Ana Iolanda, Soraia, que mais do que colegas de turma se tornaram num exemplo a seguir, construindo-se uma amizade para a vida inteira.

À Maria do Carmo, que com muito esforço também tomou este caminho e me acompanhou durante toda a licenciatura, ora em par, ora em grupo, sempre inseparáveis.

À Catarina, amiga e parceira de estágio, minha confidente, sempre pronta a ajudar, que transformou as minhas incertezas em certezas e os meus receios no rumo a tomar. Que me apoiou nos momentos mais frágeis e que me incentivou a continuar, porque sempre acreditou em mim. Guardo para a vida tudo que me ensinaste e levo de ti um exemplo a seguir como professora.

À Professora Doutora Daniela Mascarenhas, minha orientadora de todo este percurso, com altos e baixos, que sempre me deu o incentivo que precisava, pelas críticas construtivas, pela sua honestidade, pela sua sinceridade, competência e exigência, que me ajudaram sempre a querer fazer bem, mais e melhor.

A todos os professores da Escola Superior de Educação que me fizeram crescer e acreditar que tudo é possível quando o queremos muito.

Aos Professores Supervisores Doutores Alexandre Pinto, António Barbot, Daniela Mascarenhas, Paula Flores e à coordenadora do mestrado Professora Doutora Dárida Fernandes, que tiveram um papel preponderante nesta caminhada final.

Às professoras cooperantes Fátima e Conceição, que nos receberam de braços abertos no período de estágio, tornando a sua “casa” na nossa, cooperando de forma exemplar durante o período de estágio.

Por fim, a todos os meus meninos e meninas dos 1º e do 2º ciclos, que tornaram possível a concretização desta caminhada final, por todas as aprendizagens e ensinamentos recíprocos. Sem vós, não seria possível chegar ao fim e ao princípio de uma nova etapa para enfrentar os novos desafios que se avizinham.

Assim, estando consciente de que nada disto seria possível sem vós, resta-me valorizar todos os momentos vividos, as amizades criadas, os conselhos sábios e todo o vosso apoio incondicional.

A todos vós, do fundo do coração, MUITO OBRIGADA por fazerem parte de mim!

RESUMO

O presente relatório surge no âmbito da unidade curricular da Prática de Ensino Supervisionada (PES) que se insere no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e em Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. O conteúdo deste documento tem como objetivo habilitar a mestranda para a docência nas áreas indicadas, bem como referenciar a ação e respetiva reflexão sobre a ação realizada pela mestranda durante a sua PES, sustentada pelos pressupostos teóricos e legais que suportam a habilitação para a docência.

Guiada numa prática construtivista com o intuito de promover aprendizagens significativas, a metodologia investigação-ação estabeleceu-se como a base do trabalho realizado pela mestranda, onde as quatro fases subjacentes a esta - observação, planificação, ação e reflexão- foram cruciais para a sua orientação. Estas diretrizes complementaram-se com o ciclo da supervisão, tal como a cooperação entre o par pedagógico e restante comunidade educativa, permitindo uma reflexão crítica mais profunda, tal como o crescimento pessoal e profissional da mestranda.

A componente investigativa, implementada em contexto, permitiu à mestranda explorar o algoritmo da divisão através de um material manipulável e explorar as fases da Resolução de Problemas.

A PES tornou-se fundamental ao permitir à mestranda contactar com diferentes contextos e perceber ao longo da sua prática as diversas funções docentes, tal como obstáculos e sucessos, face às particularidades dos alunos e do contexto em que se inserem.

Assim, realce-se o título deste relatório, alusivo a um dito popular, “Nunca é tarde para aprender”.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-Ação; Reflexão; Cooperação; Desenvolvimento Pessoal e Profissional.

ABSTRACT

This report is part of the curricular unit of the Supervised Teaching Practice (PES), which is part of the Master's Program in Teaching in the 1st Cycle of Basic Education (CEB) and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd CEB. The purpose of this document is to enable the student to teach in the areas indicated, as well as to refer to the action and respective reflection on the action taken by the master student during his ESP, supported by the theoretical and legal assumptions that support the teaching qualification.

Guided by a constructivist practice with the aim of promoting meaningful learning, the research-action methodology established itself as the basis of the work carried out by the master's student, where the four phases underlying it - observation, planning, action and reflection - were crucial for its guidance. These guidelines were complemented by the supervision cycle, as well as the cooperation between the pedagogical pair and the rest of the educational community, allowing a deeper critical reflection, such as the personal and professional growth of the teacher.

The research component, implemented in context, allowed the master to explore the division algorithm through a manipulative material and to explore the phases of Problem Solving.

The PES was fundamental in allowing the teacher to contact different contexts and to perceive throughout the practice the various teaching functions, such as obstacles and successes, given the particularities of the students and the context in which they are inserted.

Thus, the title of this report, allusive to a popular saying, "It is never late to learn" is highlighted.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Research-Action; Reflection; Cooperation; Personal and Professional Development

Coordenadora de Mestrado

Professora Doutora Dária Fernandes

Professores Supervisores

Professor Doutor Alexandre Pinto

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Flores

*Nunca é tarde para pensar na
vida,
procurar uma saída, se levantar de
corpo e mente, recomeçar...
levantar os olhos, seguir em frente
de cabeça erguida,
olhar um novo horizonte, e
sonhar...*

(Anónimo)

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	I
Índice de tabelas	XVII
Índice de gráficos	XVIII
Índice de figuras	XIX
Índice de Apêndices	XXI
Lista de abreviaturas, acrónimos e siglas	XXIII
1. Introdução	25
2. Finalidades e Objetivos	27
3. Enquadramento Académico e Profissional	29
3.1. Dimensão Académica – Enquadramento Legal	29
3.2. Dimensão Profissional – Enquadramento Legal	31
3.2.1. O Desafio de ser Professor no Século XXI	41
3.2.2. A Importância do Ciclo da Supervisão como Instrumento de Formação de Professores	46
3.2.3. O Papel da Escola e da Família no Século XXI	51
3.2.4. A Metodologia de Investigação-Ação na Educação	56
4. Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada	61
4.1. Caracterização do Agrupamento	61
4.2. Caracterização da Escola Básica de 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico	64
4.2.1. Caracterização da Turma 5ºB	67
4.2.2. Caracterização da Turma 5ºD	68
4.3. Caracterização da Escola Básica do 1º Ciclo do Ensino Básico	70

4.3.1. Caracterização da Turma do 3º Ano de Escolaridade	73
5. Intervenção em Contexto Educativo	75
5.1. Articulação de Saberes	76
5.1.1. Reflexão no 1º CEB: Realidade Aumentada - Trabalho dos Pequenos Arqueólogos	82
5.2. Matemática	89
5.2.1. Reflexão no 1º CEB: Rumo a Itália	97
5.2.2. Reflexão no 2º CEB: O Problema do Assistente PPTX	101
5.3. Ciências Naturais	103
5.3.1. Reflexão no 1º CEB: A Cigarra Clorofi	112
5.3.2. Reflexão no 2º CEB: Pequenos Investigadores	116
5.4. Apreciação Global das Aulas no 1º e no 2º CEB	118
5.5. Dinamização e Colaboração em Atividades e Projetos Educativos	124
6. Componente Investigativa – Com Materiais Manipuláveis Aprendo enquanto “Brinco”	133
6.1. Justificativa	133
6.2. Questões de Investigação e Objetivos	137
6.3. Enquadramento Teórico	139
6.3.1. A Resolução de Problemas nos Últimos Programas de Matemática do Ensino Básico	139
6.3.2. Classificação e Estratégias de Resolução de Problemas	142
6.3.3. A Resolução de Problemas e o Método de Polya	144
6.3.4. A Importância do uso de Materiais Manipuláveis na Aprendizagem da Operação da Divisão	147
6.3.5. Avaliar Problemas – Escala Holística e Escala Analítica	152

6.4. Metodologia de Investigação	153
6.4.1. Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados	156
6.5. Desenvolvimento do Projeto	158
6.5.1. Caracterização da Amostra em Estudo	158
6.5.2. Procedimentos de recolha de dados	159
6.6. Apresentação, Discussão e Análise dos dados	164
6.6.1. Tratamento dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste	165
6.6.1.1. Item 1	166
6.6.1.2. Item 2	168
6.6.1.3. Item 3	171
6.6.1.4. Em Síntese	173
6.6.2. Análise dos Dados obtidos ao longo das Sessões de Trabalho	175
6.7. Conclusões	178
7. Considerações e Reflexões Finais	185
Referências	189
Documentação Legal e Reguladora da PES	198
Apêndices	201
Anexos	319

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1 - TABELA SÍNTESE DAS REGÊNCIAS DE ARTICULAÇÃO DE SABERES IMPLEMENTADAS PELA MESTRANDA.....	81
TABELA 2 - TABELA SÍNTESE DAS REGÊNCIAS DE MATEMÁTICA IMPLEMENTADAS PELA MESTRANDA.....	95
TABELA 3 - TABELA SÍNTESE DAS REGÊNCIAS DE CIÊNCIAS NATURAIS IMPLEMENTADAS PELA MESTRANDA.....	109
TABELA 4- SÍNTESE DOS DADOS OBTIDOS NO PRÉ-TESTE E NO PÓS-TESTE DE ACORDO COM CADA ITEM.....	174

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1- PERCENTAGEM DAS PONTUAÇÕES ATRIBUÍDAS, NO PRÉ-TESTE E NO PÓS-TESTE, NO ITEM 1.....	167
GRÁFICO 2 - PERCENTAGEM MÉDIA DAS COTAÇÕES OBTIDAS PELOS ALUNOS NO ITEM 1 DO PRÉ E DO PÓS-TESTE	168
GRÁFICO 3 - PERCENTAGEM DAS PONTUAÇÕES ATRIBUÍDAS, NO PRÉ-TESTE E NO PÓS-TESTE, NO ITEM 2.....	169
GRÁFICO 4 – PERCENTAGEM MÉDIA DAS COTAÇÕES OBTIDAS PELOS ALUNOS NO ITEM 2 DO PRÉ E DO PÓS-TESTE	170
GRÁFICO 5 – PERCENTAGEM DAS PONTUAÇÕES ATRIBUÍDAS, NO PRÉ-TESTE E NO PÓS-TESTE, NO ITEM 3.....	172
GRÁFICO 6 – PERCENTAGEM MÉDIA DAS COTAÇÕES OBTIDAS PELOS ALUNOS NO ITEM 3 DO PRÉ E DO PÓS-TESTE	173
GRÁFICO 7 - EVOLUÇÃO DO DESEMPENHO DOS ALUNOS ENTRE O PRÉ-TESTE E O PÓS-TESTE NOS TRÊS ITENS	175

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 – ESQUEMA CONCEPTUAL DO PERFIL DOS ALUNOS À SAÍDA DA ESCOLARIDADE OBRIGATÓRIA.....	33
FIGURA 2 - RESPONSABILIZAÇÃO COLETIVA.....	47
FIGURA 3 - ESPIRAL LEWINIANA. FONTE: SANTOS, ELCI; MORAIS, CARLOS; PAIVA, JOÃO (2004).....	58
FIGURA 4 – TIPOLOGIA DE TAREFAS MEDIANTE O GRAU DE DIFICULDADE DOS DESAFIOS MATEMÁTICOS.....	144
FIGURA 5 - SÍNTESE DAS FASES DA RECOLHA DE DADOS	159
FIGURA 6 – ITEM Nº 1.....	166
FIGURA 7 - ITEM Nº 2	169
FIGURA 8 - ITEM Nº 3	171
FIGURA 9 - PERSONAGEM CRIADA PELO PAR PARA INTEGRAR NO PERCURSO DE AULA	211
FIGURA 10 -CAIXAS OPACAS ONDE ESTAVAM GUARDADAS AS ROCHAS	211
FIGURA 11 - UMA ADIVINHA CRIADA E A RESPOSTA À PERGUNTA POR UM DOS GRUPOS. 213	
FIGURA 12 - TRABALHO DE GRUPO E CONCRETIZAÇÃO DA TAREFA	215
FIGURA 13 - APRESENTAÇÃO E GRAVAÇÃO DE VÍDEO DOS TRABALHOS REALIZADOS AO AR LIVRE	216
FIGURA 14 – MOMENTOS DA UTILIZAÇÃO DA APLICAÇÃO HP REVEAL POR UM ALUNO..	216
FIGURA 15 - CÍRCULOS FRACIONÁRIOS EM CARTOLINA CONSTRUÍDOS PELOS PAR PEDAGÓGICO.....	229
FIGURA 16 - RECURSOS CONSTRUÍDOS E MOMENTOS DA AULA IMPLEMENTADA.....	243
FIGURA 17 - MOMENTOS DA ATIVIDADE PRÁTICA LABORATORIAL REALIZADA EM AULA..	260
FIGURA 18 - REGISTOS FOTOGRÁFICOS DA AULA IMPLEMENTADA	277
FIGURA 19 - A ÁRVORE DO SABER.....	278
FIGURA 20 - TUNOSTI - A AVE DA SABEDORIA	278
FIGURA 21 - FLYERS E CARTAZES DE DIVULGAÇÃO DO PROJETO	279
FIGURA 22 - PRÉMIOS E CERTIFICADOS DE PARTICIPAÇÃO DO PROJETO.....	279
FIGURA 23 - ATIVIDADES NA UNIDADE DE MULTIDEFICIÊNCIA.....	280
FIGURA 24 - BIBLIOTECA	281
FIGURA 25 - ENCONTRO COM O ESCRITOR BERNARDINO MORAIS.....	282
FIGURA 26 - ORIGAMIS DE NATAL	282
FIGURA 27 - ATIVIDADES PRÁTICAS REALIZADAS NO CENTRO DE CIÊNCIA VIVA	284
FIGURA 28 - REALIZAÇÃO DE ALGUNS DOS JOGOS TRADICIONAIS PELOS ALUNOS.....	285
FIGURA 29 - ENCONTRO COM A ESCRITORA	287
FIGURA 30 - ALGUMAS ATIVIDADES EXPERIMENTAIS	290

FIGURA 31 - REGISTOS FOTOGRÁFICOS DE ALGUMAS SESSÕES DE TRABALHO DURANTE O DESENVOLVIMENTO DO PROJETO	317
---	-----

ÍNDICE DE APÊNDICES

APÊNDICE A: CRONOGRAMAS DO 2º CEB E 1º CEB	203
APÊNDICE B: PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES: REALIDADE AUMENTADA.....	205
APÊNDICE C: O ARQUEÓLOGO JOAQUIM PEDREGULHOS.....	211
APÊNDICE D: CAIXAS OPACAS QUE OCULTAM AS ROCHAS.....	211
APÊNDICE E: TABELA RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DAS ROCHAS.....	212
APÊNDICE F: ADIVINHA E RESPOSTA À PERGUNTA SOBRE AS ROCHAS...	212
APÊNDICE G: GUIÃO HP REVEAL.....	213
APÊNDICE H: MINICARTAZ PEQUENOS ARQUEÓLOGOS	214
APÊNDICE I: TRABALHOS REALIZADOS PELOS ALUNOS.....	215
APÊNDICE J: GRAVAÇÕES AO AR LIVRE	215
APÊNDICE K: UTILIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DE REALIDADE AUMENTADA POR UM ALUNO	216
APÊNDICE L: PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB – RUMO A ITÁLIA	217
APÊNDICE M: RECURSO UTILIZADO EM POWERPOINT	221
APÊNDICE N: TAREFA PROPOSTA EM AULA.....	227
APÊNDICE O: AS TRÊS CIDADES DE ITÁLIA A VISITAR.....	228
APÊNDICE P: CRONÓMETRO INSERIDO NO RECURSO UTILIZADO	229
APÊNDICE Q: CÍRCULOS FRACIONÁRIOS CONSTRUÍDOS PELO PAR PEDAGÓGICO.....	229
APÊNDICE R: PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB – O PROBLEMA DO ASSISTENTE PPTX.....	230
APÊNDICE S: RECURSO DIGITAL UTILIZADO – POWERPOINT	234
APÊNDICE T: RECURSOS FÍSICOS E MOMENTOS DA REALIZAÇÃO DA TAREFA PROPOSTA EM AULA	241
APÊNDICE U: PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB - A CIGARRA CLOROFI	244
APÊNDICE V: RECURSO DIGITAL UTILIZADO – POWERPOINT.....	249
APÊNDICE W: CARTA DE PLANIFICAÇÃO	253
APÊNDICE X: ATIVIDADE PRÁTICA PARA A EXTRAÇÃO DA CLOROFILA....	255
APÊNDICE Y: OBSERVAÇÃO AO MICROSCÓPIO DE UMA PREPARAÇÃO DE CLOROPLASTOS	261
APÊNDICE Z: PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB - PEQUENOS INVESTIGADORES.....	262
APÊNDICE AA: RECURSO DIGITAL UTILIZADO – POWERPOINT	266

APÊNDICE BB: REGISTOS FOTOGRÁFICOS DA AULA.....	275
APÊNDICE CC: PROJETO "A ÁRVORE DO SABER: SABIAS QUE..."	278
APÊNDICE DD: TUNOSTI - A AVE DA SABEDORIA.....	278
APÊNDICE EE: FLYERS E CARTAZES DE DIVULGAÇÃO DO PROJETO	279
APÊNDICE FF: PRÉMIOS E CERTIFICADOS DE PARTICIPAÇÃO DO PROJETO	279
APÊNDICE GG: ATIVIDADES NA UNIDADE DE MULTIDEFICIÊNCIA.....	280
APÊNDICE HH: BIBLIOTECA	280
APÊNDICE II: ENCONTRO COM O ESCRITOR BERNARDINO MORAIS	281
APÊNDICE JJ: ORIGAMIS DE NATAL.....	282
APÊNDICE KK: VISITA AO CENTRO DE CIÊNCIA VIVA	283
APÊNDICE LL: PROJETO "JOGAR COM TRADIÇÃO! APRENDER COM DIVERSÃO!	284
APÊNDICE MM: ENCONTRO COM A ESCRITORA.....	286
APÊNDICE NN: REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS.....	288
APÊNDICE OO: CRONOGRAMA DE INTERVENÇÃO DA COMPONENTE INVESTIGATIVA	291
APÊNDICE PP: PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE	292
APÊNDICE QQ: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO DE TRABALHO Nº 1	294
APÊNDICE RR: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO DE TRABALHO Nº 2	296
APÊNDICE SS: FICHA DE TAREFAS - SESSÃO Nº 3.....	300
APÊNDICE TT: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO Nº 3.....	302
APÊNDICE UU: FICHA DE TAREFAS - SESSÃO Nº 4	304
APÊNDICE VV: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO Nº4.....	304
APÊNDICE WW: FICHA DE TAREFAS - SESSÃO Nº5.....	307
APÊNDICE XX: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO Nº 5	307
APÊNDICE YY: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO Nº 6.....	309
APÊNDICE ZZ: REGISTOS DAS SESSÕES DE TRABALHO	310

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

CEB – Ciclo(s) do Ensino Básico

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

ESEPP – Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto

IAVE – Instituto de Avaliação Educativa

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

MAB – *Material Arithmetic Blocks*

NEE – Necessidades Educativas Especiais

NM – Narração(ões) Multimodal(ais)

OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PES – Prática de Ensino Supervisionada

QI – Questões de Investigação

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

UNESCO – *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio surge no âmbito da obtenção do grau de Mestre em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB, na Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto (ESEPP). Atendendo a que o presente documento tem como objetivo interligar diversos caminhos que façam a ponte entre a teoria e a prática, revela-se fundamental a revisão de literatura e a sua articulação com o contexto escolar e o meio envolvente, aspetos estes que se evidenciam pela sua importância na atualidade com um novo perfil do aluno para o século XXI.

Neste sentido, o presente documento divide-se em sete capítulos que estão organizados segundo as orientações principais específicas que levaram à concretização do mesmo.

O primeiro capítulo, *Introdução*, explana o contexto e a estrutura do relatório, para facilitar a sua leitura.

No segundo capítulo, *Finalidades e Objetivos*, apresentam-se os objetivos e finalidades delineadas no âmbito da PES.

O terceiro capítulo, *Enquadramento Académico e Profissional*, alude aos documentos legais referentes à habilitação para a docência, às competências dos docentes, tal como a revisão de literatura que fundamenta a prática profissional da mestranda, dando ênfase aos pontos mais relevantes, que vão ao encontro da prática pedagógica e de pressupostos teóricos e didáticos.

O quarto capítulo, *Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada*, reflete as características mais relevantes do contexto onde a mestranda interveio, no que concerne ao projeto educativo, instituição, corpo docente e alunos, tal como as particularidades das duas escolas onde exerceu funções docentes.

O quinto capítulo, *Intervenção em Contexto Educativo*, debruça-se essencialmente sobre os objetivos da PES nas três vertentes (observação,

cooperação e intervenção) e a sua articulação durante a intervenção no contexto, numa atitude reflexiva, primando pela descrição. Para além disso, ainda neste capítulo destaca-se os diferentes projetos implementados pelo par pedagógico e participação em atividades escolares, no âmbito do plano anual de atividades.

O sexto capítulo, *Componente Investigativa*, ostenta a elucidação acerca do projeto pessoal que se intitula *Com Materiais Manipuláveis Aprendo Enquanto “Brinco”*, tendo como ponto de partida um tema que merecesse uma intervenção educativa por parte da mestranda. A mesma ação fundamenta-se pela revisão de literatura, que se direciona para a utilização de um material manipulável, *Material Arithmetic Blocks (MAB)*, como auxílio na compreensão do algoritmo da divisão, assim como o contributo do Método de Polya para a resolução de problemas. Neste sentido, a metodologia de investigação-ação é descrita detalhadamente, tal como as conclusões que advieram desta intervenção, implementada no contexto da PES.

Por último, no sétimo capítulo, *Considerações e Reflexões Finais*, apresenta-se uma reflexão sobre o percurso da mestranda ao longo da PES e faz-se o balanço de todos os objetivos e finalidades definidos no início deste documento.

Seguidamente, apresentam-se as referências bibliográficas, que abrangem todos os autores citados ao longo deste relatório, assim como os documentos legais referenciados, nos diferentes capítulos, por forma a proporcionar uma melhor compreensão de todos os fundamentos explanados neste documento.

Por fim, o presente relatório termina com uma secção destinada aos anexos e apêndices, que ilustram o trabalho desenvolvido pela mestranda, ao longo do seu percurso no âmbito da PES.

Considerando que todos os capítulos retratam todo o caminho percorrido ao longo de toda a formação durante cinco anos, a PES considera-se o colmatar de todas as aprendizagens. Porém, este final marca um novo começo de novas aprendizagens e de desafios tão grandes ou até maiores que este.

2.FINALIDADES E OBJETIVOS

O presente Relatório de Estágio surge no âmbito da conclusão do Mestrado que a mestranda se encontra a frequentar e que se rege pelos parâmetros do Regulamento de Avaliação da ESEPP, aos quais estão estabelecidos nos artigos 14º e 15º do mesmo. Para obter o grau de Mestre, este documento será alvo de uma avaliação, tal como em defesa pública, por três membros que constituem o júri, legalmente habilitados para tal, conforme o art.º 22º do Decreto-Lei nº 74/2006.

As finalidades e objetivos traçados pelo programa da Unidade Curricular (UC) PES neste contexto regem-se pelo desenvolvimento das seguintes competências:

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)

Assim, considerando estas linhas orientadoras e realçando a importância de articular tais diretrizes com a prática no contexto de estágio, a mestranda delineou alguns dos seus objetivos, no âmbito da PES, que passa a referir:

Programar/planificar e fundamentar a ação pedagógica-didática;

Implementar de forma adequada e correta o trabalho programado/planificado;

Avaliar a sua ação de forma sistemática e reflexiva no processo de ensino e de aprendizagem;

Colaborar na orientação educativa da turma;

Colaborar e cooperar com o par pedagógico, professores cooperantes e professores supervisores;

Participar em projetos e atividades de animação pedagógica e cultural (Fernandes D. , 2016, p. 1).

Para além destes aspetos, torna-se imprescindível que, enquanto futura docente, se tome consciência de que um professor também se torna investigador no seu contexto escolar e no processo de ensino e de aprendizagem, devendo refletir de forma sistemática e partilhando as suas crenças com outros profissionais. Também se espera que se desenvolvam estratégias específicas que vão ao encontro das peculiaridades dos seus alunos, dado que estes se destacam pelas suas diferenças. Para além disso, espera-se planificar as unidades didáticas tendo em conta o tempo de que dispõe para tal, primando pela escolha cuidada dos recursos didáticos e metodologias a utilizar, com o objetivo de motivar e predispor a turma para promover aprendizagens significativas.

3.ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

Neste capítulo serão apresentados os princípios orientadores, tanto a nível legal como a nível teórico, que definem e sustentam o percurso académico docente e a prática educativa, com o intuito de reunir as condições necessárias para obtenção da habilitação profissional para a docência.

Assim sendo, na dimensão académica, será feito o enquadramento legal, contextualizando-se o percurso académico docente, incluindo-se a formação inicial (Licenciatura em Educação Básica) e o segundo ciclo de estudos (Mestrado em Ensino do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB).

De seguida, será apresentado o quadro teórico, que diz respeito à dimensão profissional, onde são caracterizadas as principais linhas pedagógicas e didáticas que sustentam a prática educativa e auxiliam a construção da identidade profissional exigida pelos diferentes contextos educativos.

3.1.DIMENSÃO ACADÉMICA – ENQUADRAMENTO LEGAL

Um dos objetivos principais do Programa do XVII Governo, conforme explanado no Decreto-Lei nº 74/2006, prendeu-se com a reestruturação da política para o ensino superior, que entre 2005 e 2009 garantiria uma qualificação dos portugueses alargada ao espaço europeu, onde, através do Processo de Bolonha recaía uma oportunidade ímpar de incentivo à frequência do ensino superior, assim como melhorar a qualidade e a oferta das formações. Neste sentido, pela lei nº 49/2005, de 30 de agosto, que alterou a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), foram consideradas

alterações que permitissem o ingresso no ensino superior em qualquer altura da vida de um indivíduo e independentemente da idade, considerando para tal, a experiência profissional e delegando as condições gerais de acesso à instituição de ensino superior. Para além desta abertura, a mesma Lei subdividiu a formação superior em três ciclos de ensino (licenciatura, mestrado e doutoramento), substituindo o modelo de transmissão de conhecimento por um processo de desenvolvimento de competências, tal como a atribuição de créditos curriculares tendo em conta o trabalho dos estudantes.

Na sequência destas alterações e considerando que até 2005 qualquer indivíduo que fosse diplomado e se enquadrasse nas habilitações necessárias para a docência podia exercer essas funções, em diferentes ciclos de ensino para os quais estava habilitado, o Decreto-Lei nº 43/2007 veio alterar todo o processo, onde estabeleceu e definiu as condições necessárias para a obtenção da habilitação para a docência. Este título constituiu a condição necessária para o desempenho docente levando a massificação do acesso ao ensino a ficar restringida por estas exigências. O referido decreto, não só especifica um ensino mais generalista, podendo abranger mais do que um ciclo de ensino, permitindo, deste modo, uma maior mobilidade do docente, assim como a exigência da formação para o grau de mestre (desde a transformação da estrutura dos ciclos de ensino superior para o contexto do Processo de Bolonha), que amplia significativamente o estatuto de qualificação do corpo docente, com o intuito de valorizar e especificar tais competências. Assim, o mesmo decreto evidencia que a formação inicial de professores se encontra organizada em dois ciclos: o primeiro referente à Licenciatura em Educação Básica, essencial para “a titularidade de habilitação profissional para a docência generalista, na educação pré-escolar e nos 1º e 2º ciclos do ensino básico” (conforme preâmbulo do Decreto-Lei nº 43/2007, p. 1320); o segundo referente ao mestrado profissionalizante.

Conforme referido no Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio, na sequência da Lei nº 49/2005 de 30 de agosto, que subdividiu a formação superior em

três ciclos de ensino, destaque-se a formação inicial – Licenciatura – que visa oferecer uma formação de base na área da docência e o segundo ciclo de ensino – Mestrado – que advém de um aprofundamento na formação académica mais direcionada para as áreas de conteúdo, didáticas e conhecimentos essenciais para a carreira docente, tal como “a formação nas áreas cultural, social e ética e a iniciação à prática profissional, que culmina com a prática supervisionada.” (p. 2219). Como o foco na habilitação para a docência visa oferecer uma formação de qualidade e credível face às exigências governamentais, o Decreto-Lei nº 79/2014 vem alterar a duração dos mestrados em

Educação Pré-Escolar e em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico de dois para três semestres, o aumento da duração do mestrado conjunto em Educação Pré -Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico de três para quatro semestres e a fixação em quatro semestres da duração dos restantes mestrados. Procede-se também ao desdobramento do mestrado em Ensino do 1º e do 2º Ciclo do Ensino Básico separando a formação de docentes do 2º ciclo de Português, História e Geografia de Portugal da formação de docentes do 2º ciclo em Matemática e Ciências Naturais (p. 2820).

Desta forma, no que se refere à separação das áreas nos mestrados do 1º e 2º CEB, o referido decreto alega que, neste sentido, promove um reforço na formação mais específico, tal como ao nível de habilitações para o ingresso face aos grupos de recrutamento existentes.

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL – ENQUADRAMENTO LEGAL

Segundo a LBSE, todos os portugueses têm direito à educação e à cultura, garantindo o direito a uma justa e efetiva igualdade de oportunidades por forma a se tornarem cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários. Neste sentido, dentro dos princípios organizativos, saliente-se a formação

cívica e moral dos jovens, com o intuito de desenvolverem práticas democráticas. O Despacho nº 6478/2017 complementa que a educação e a formação são os pilares basilares para o futuro das pessoas e do país, apostando numa educação de qualidade que esteja ao alcance de todos perante a sociedade atual. Deste modo, a escola deverá revelar-se num ambiente que propicie a aprendizagem e o desenvolvimento de variadas competências que englobem a aquisição de múltiplas literacias às quais os alunos possam mobilizar mediante a sociedade atual. Com estes pressupostos, a Constituição da República Portuguesa institui, no nº 2 do artigo 73º, que “o Estado promove a democratização da educação [...] igualdade de oportunidades, a superação das desigualdades económicas, sociais e culturais, [...] espírito de tolerância, de compreensão mútua, de solidariedade e de responsabilidade, [...] para a participação democrática na vida coletiva”. Para dar resposta às necessidades evidenciadas pela realidade social o sistema educativo proporciona aos alunos uma integração mais abrangente salvaguardada pela gestão do currículo no sentido de fazer convergir as diferentes aprendizagens por forma a garantir um desenvolvimento integral, conforme está previsto na LBSE. Deste modo, ao estabelecer um percurso formativo que englobe determinadas competências, tais como a interligação entre conhecimentos, capacidades, atitudes e valores, torna-se fulcral, para uma futura integração na sociedade do século XXI, o cumprimento da escolaridade obrigatória que se mune de significado real durante todo o percurso escolar. Neste sentido, exige-se que o Perfil do Aluno, aquando do término da Escolaridade Obrigatória, convirja para as diferentes dimensões do desenvolvimento curricular, sobretudo na estruturação de “princípios, visão, valores e áreas de competências” (Despacho nº 6478/2017, Ministério da Educação).

Os objetivos delineados para o ensino básico são explanados nos artigos 7º e 8º da Lei nº 46/86 - LBSE, de onde se salienta a importância do desenvolvimento pessoal, social e científico do ser humano e o impedimento do abandono escolar, através da frequência gratuita do ensino. A LBSE visa,

especificamente, garantir que os alunos desenvolvam diversos interesses, aptidões, o raciocínio, a memória e espírito crítico, tal como o desenvolvimento físico e motor, a educação artística, e a aquisição de conhecimentos basilares para prosseguir os estudos (artigo 7º da LBSE, 1986).

Mas qual é o perfil do aluno que se espera à saída da escolaridade obrigatória? Este perfil foi homologado pelo Despacho nº 6478/2017, 26 de julho, estando estabelecido “como matriz comum para todas as escolas e ofertas educativas no âmbito da escolaridade obrigatória, designadamente ao nível curricular, no planeamento, na realização e na avaliação interna e externa do ensino e da aprendizagem” (p. 15484). Para concretizar este documento tornou-se essencial consultar referências internacionais sobre o ensino e a aprendizagem (União Europeia, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico, Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura), bem como a revisão de literatura no âmbito da investigação em educação, que caminham a par das competências e ferramentas que os jovens devem adquirir, por forma a exercer uma cidadania rica, ativa e criativa na sociedade atual, conforme ilustra a figura 1.

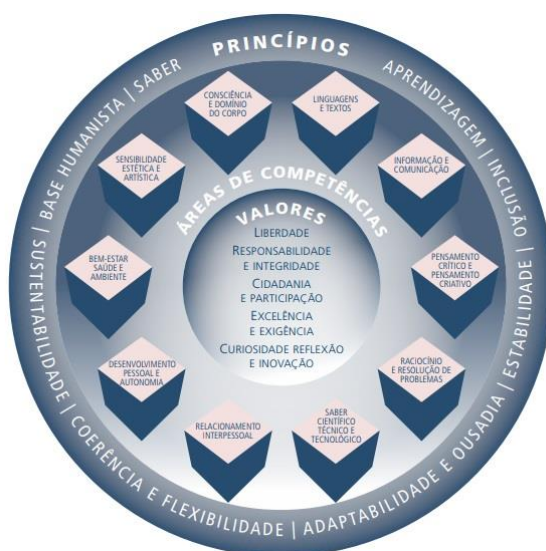


Figura 1 – Esquema conceitual do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

Neste sentido, destaquem-se os princípios que regem este perfil, suportados por uma base humanista, que se orienta pelos sete pilares que Edgar Morin considera imprescindíveis para a cultura da autonomia e responsabilidade, que se identificam como

prevenção do conhecimento contra o erro e a ilusão; ensino de métodos que permitam ver o contexto e o conjunto, em lugar do conhecimento fragmentado; o reconhecimento do elo indissolúvel entre unidade e diversidade da condição humana; aprendizagem duma identidade planetária considerando a humanidade como comunidade de destino; exigência de apontar o inesperado e o incerto como marcas do nosso tempo; educação para a compreensão mútua entre as pessoas, de pertenças e culturas diferentes; e desenvolvimento de uma ética do género humano, de acordo com uma cidadania inclusiva (Oliveira-Martins, 2016, p. 6).

Importa salientar que as competências a desenvolver pelos jovens interligam-se num todo coerente de conhecimentos, capacidades e atitudes presentes na escolaridade obrigatória. Ademais, todas estas competências conferem o desenvolvimento de literacias múltiplas que se relacionam entre si, tais como a leitura e a escrita, a numeracia e a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), prevalecendo a ideia de que as diferentes áreas disciplinares não são estanques, mas, pelo contrário, se relacionam, factos estes que vão ao encontro da LBSE (Despacho nº 6478/2017 de 26 de julho).

A par do Despacho anterior, o Decreto-Lei nº139/2012 não ignorava a otimização dos recursos disponíveis em prol das necessidades dos alunos promovendo, deste modo, a autonomia das escolas e escolas não agrupadas na gestão do currículo. Neste sentido, tornou-se imperativa a revisão da organização curricular permitindo agilizar a organização das atividades letivas e promover a escolha de ofertas formativas como complemento ao currículo base prescrito. Como suplemento a estas medidas, as diretrizes do Decreto-Lei supracitado também dão ênfase à área das expressões e à Educação para a Cidadania como área transversal a todas as áreas curriculares. Para salvaguardar o sucesso escolar dos alunos, também se impuseram medidas com o intuito de colmatar determinados obstáculos pontuais, por forma a

acompanhar e avaliar o percurso escolar dos alunos. Deste modo, a permissão da criação temporária de grupos homogêneos perante dificuldades identificadas pode fomentar a igualdade de oportunidades, principalmente em disciplinas fundamentais no ensino básico, atendendo à pertinência de cada situação. Assim, no 1º CEB, para além da possibilidade de recorrer à coadjuvação com as áreas das expressões, também se torna possível reforçar o apoio a alunos que sejam identificados com necessidades específicas. Tais apoios, também se expandem ao 2º CEB, mormente aos que revelam dificuldades de aprendizagem e sinalizados ao abrigo do Decreto-Lei nº3/2008 de 7 de janeiro. Estas diretrizes têm como objetivo proporcionar a todas as crianças e jovens opções diversificadas que se adequem a cada estudante primando por uma orientação ao nível do ensino superior, ou para uma qualificação profissional que se enquadre no seu futuro profissional, enquanto cidadão apto e integrado na sociedade em que se insere (Decreto-Lei nº139/2012).

O despacho nº1597/2012, de 14 de dezembro de 2012, surge no âmbito da homologação das Metas Curriculares a aplicar ao currículo do ensino básico explanando a calendarização progressiva da sua aplicação até ao secundário. Estas medidas são reforçadas e determinam os conhecimentos e capacidades essenciais a adquirir e a desenvolver pelos alunos nos diferentes níveis ou ciclos de ensino. Para que tal acontecesse foram tomadas certas diligências para concretizar a sua implementação, onde, entre o ano letivo de 2013/2014, as Metas Curriculares de Matemática foram implementadas nos 1º, 3º e 5º anos e as de Português nos 1º, 3º, 4º e 5º anos. No ano letivo de 2014/2015 as Metas Curriculares de Matemática foram implementadas nos 2º, 4º e 6º anos e as de Português nos 2º e 6º anos.

O Decreto-Lei nº139/2012, de 5 de julho, também institui a avaliação e certifica os conhecimentos e capacidades adquiridos pelos alunos. Sendo a avaliação um processo regulador do ensino e orientadora do percurso escolar do aluno, esta também objetiva a melhoria da qualidade do ensino considerando o modo como se fazem cumprir as metas curriculares

estipuladas para o ensino básico. Estes momentos prendem-se pelo envolvimento entre professores e alunos por forma a identificar e colmatar dificuldades específicas na aprendizagem, tal como averiguar, na generalidade, o estado do ensino. Assim, ao identificar algumas incongruências e lacunas no processo de ensino e de aprendizagem, os procedimentos podem ser retificados e reajustados em função do currículo prescrito.

Do ponto de vista do perfil geral de desempenho do professor de 1º CEB, aprovado pelo decreto de lei nº240/2001 de 30 de agosto de 2001, que aprova o perfil de desempenho, bem como o reconhecimento das habilitações profissionais dos docentes, saliente-se que um dos requisitos contemplados também recai sobre o objetivo de promover aprendizagens adequadas e estimulantes para os alunos, conferindo grande importância aos seus conhecimentos prévios, valorizando a participação, o ritmo de aprendizagem de cada aluno e a diversificação de estratégias para colmatar quaisquer dificuldades na sua aprendizagem, caminhando, desta forma, para uma escola inclusiva. De acordo com o normativo indicado, o bom desempenho da prática profissional também tem como base a promoção de um ambiente saudável e seguro, que tem como objetivo chegar às necessidades dos seus alunos, onde a ética e a moral são pilares base para a prática do docente, tal como revelar um equilíbrio emocional adequado, detetando e gerindo conflitos orientados para a cidadania.

Para além de se salvaguardar que um professor deve ser um investigador ativo e refletir sobre a sua prática profissional, tanto individual como em grupo, num sentido de partilha e troca de experiências, com vista a enriquecer as suas competências pessoais, também o uso correto da língua portuguesa e o rigor científico são um ponto essencial a considerar, tal como não se limitar à sua área de competência, mas ser transversal a vários conteúdos. Para além dos saberes próprios, o perfil do docente também exige o uso de outros saberes transversais e multidisciplinares, organizando o seu ensino através de uma pedagogia e didática apropriadas/diferenciadas às

características do grupo, recorrendo a vários recursos que promovam uma aprendizagem significativa e o envolvimento dos alunos. Neste sentido, assegurar a aprendizagem de alunos com necessidades educativas especiais (NEE) incentivando regras de convivência democrática, faz parte das competências de qualquer professor. Na dimensão da participação na escola saliente-se a importância de ter em conta o contexto em que a instituição educativa se insere, envergando pelo sentido de uma escola inclusiva, envolver-se no projeto educativo da escola e articular os diferentes níveis de ensino. Desta forma, o docente ao desenvolver boas relações e respeito mútuo com toda a comunidade educativa (alunos, professores, auxiliares de ação educativa e família) e envolver-se nos diversos projetos e atividades escolares permite-lhe alcançar uma boa formação e desenvolvimento social e cultural (Decreto-Lei nº240/2001).

O Decreto-lei nº241/2001, de 30 de agosto de 2001, veio complementar o decreto anterior nº240/2001, que reforça, na qualificação profissional para a docência do educador de infância e do professor do 1º CEB, a importância da gestão do currículo, tal como uma planificação cuidada que prime pela integração e desenvolvimento de projetos curriculares transversais a outros saberes científicos e no âmbito da cidadania. Deste modo, esta organização amplia a avaliação em contexto educativo, o desenvolvimento do currículo, enaltecendo, mais uma vez, o caminho para uma escola inclusiva e com práticas democráticas.

O processo de avaliação também é da responsabilidade da comunidade educativa, onde os seus principais intervenientes são o professor, o aluno, o conselho de turma, os órgãos de gestão da escola, o encarregado de educação, os docentes de Educação Especial, tal como outros profissionais ou órgãos da administração educativa, que acompanhem o desenvolvimento de todo o processo educativo do aluno. Esta avaliação caracteriza-se por ser contínua e sistemática, com o objetivo de informar e atualizar todos os intervenientes neste processo sobre a aquisição de conhecimentos e desenvolvimento de competências no percurso de aprendizagem do aluno.

Deste modo, permite intervir e reajustar estratégias no processo de ensino e aprendizagem, em vários momentos, no sentido de melhorar a qualidade de aprendizagem do aluno. O processo e critérios de avaliação são definidos, antes do início do ano letivo, pelo Conselho Pedagógico, mas cingido pelas diretrizes do currículo e outras orientações gerais do Ministério da Educação e Ciência, definindo a melhor forma de avaliação que se adapte ao contexto em que a escola se insere, tal como refere o Despacho Normativo nº24-A/2012 de 6 de dezembro de 2012. Ainda no que concerne à avaliação, o Despacho Normativo nº1-F/2016 do Decreto-Lei nº17/2016, de 4 de abril, que procedeu à alteração do Decreto-Lei nº139/2012, de 5 de julho, apresenta a redefinição dos princípios orientadores da avaliação das aprendizagens, enfatizando uma dimensão formativa da avaliação, por forma a permitir uma melhoria no processo de ensino e de aprendizagem. A avaliação contínua prima, desta forma, por uma melhoria das aprendizagens e transforma-se num instrumento de avaliação interna, com uma dinâmica sistemática, que permite à escola e a todos os envolvidos tomar consciência da evolução das aprendizagens dos alunos. Para além da recolha sistematizada destes registos internos, também existe uma recolha de dados a nível nacional, avaliação externa, que tem como objetivo averiguar, avaliar e certificar a evolução da aprendizagem dos alunos com vista a melhorar a qualidade da aprendizagem, caminhando a par do sucesso educativo. Assim, identificar dificuldades no contexto permite agilizar medidas e redefinir outras estratégias e metodologias para colmatar certas fragilidades no processo de ensino e de aprendizagem. Neste sentido, as provas de aferição têm um papel fundamental e apresentam-se como um instrumento de avaliação externa transversal aos diferentes ciclos de aprendizagem, que integram diversas componentes do currículo, permitindo identificar as debilidades e incrementar medidas para as ultrapassar.

Tal como fora referido, um dos objetivos da avaliação recai sobre uma vertente contínua e sistemática permitindo ao professor detetar fragilidades no processo de ensino e de aprendizagem, possibilitando informar o aluno e

todos os intervenientes neste processo (pais, encarregados de educação, conselho de turma), acerca do mesmo, com vista a definir estratégias que conduzam a uma melhoria na intervenção educativa.

Ainda no concerne à avaliação interna, é de referir que esta subdivide-se em três tipos de avaliação: avaliação diagnóstica, avaliação formativa e avaliação sumativa. A primeira serve para identificar as competências e conhecimentos adquiridos anteriormente, onde se torna importante a informação dos professores dos anos anteriores (sempre que possível), com vista a perceber lacunas que possam ter sido assinaladas durante o percurso do aluno. Para além destas informações, a avaliação diagnóstica é uma ferramenta indicadora para o professor considerar quais os conteúdos que deverão ter a sua melhor atenção no início do ano letivo. Por sua vez, a avaliação formativa visa um processo contínuo de recolha de informações dos alunos por parte do docente, que lhe permite avaliar e adequar estratégias no processo de ensino e de aprendizagem do aluno. Neste sentido, existem variados instrumentos de avaliação, tais como trabalhos, pesquisas, questões-aula, entre outros que favorecem a diversificação de instrumentos de avaliação em determinados momentos, ao longo de todo o ano letivo. Por fim, a avaliação sumativa confere ao processo de ensino e aprendizagem um valor quantitativo que remete para o percurso percorrido pelo aluno, por forma a informá-lo, assim como o encarregado de educação, do seu estado de desenvolvimento das aprendizagens (Despacho normativo nº1-F/2016).

Com vista a melhorar o percurso escolar dos alunos, as medidas tomadas e homologadas pelo Despacho normativo nº24-A/2012 inserem-se na revisão do regime jurídico da autonomia, administração e gestão das escolas que visa responder à premissa que a escola pública confere para uma educação de qualidade e equidade de uma forma eficaz. Nesta linha de pensamento, o Decreto-Lei nº75/2008 de 22 de abril de 2008 confere às escolas uma autonomia, em justa medida, que vá ao encontro das necessidades específicas do seu contexto, tal como investir na qualidade do ensino através de práticas

específicas que permitem a avaliação de desempenho e contratação do seu pessoal docente.

Saliente-se que, desde o ano letivo 2017/2018, de acordo com o Despacho nº 5908/2017 de 5 de julho, homologou-se a possibilidade de as escolas aderirem ao projeto de autonomia e flexibilidade curricular em regime de experiência pedagógica, que vem conferir uma maior autonomia ao professor e à própria escola. Deste modo, o referido despacho ostenta diversas medidas a operacionalizar com o objetivo de avaliar o currículo dos ensinos básico e secundário no sentido de concretizar o despacho que define o Perfil dos alunos à saída da Escolaridade Obrigatória. Neste sentido, o mesmo projeto é contemplado pelas *aprendizagens essenciais* que visam o desenvolvimento de competências indispensáveis no âmbito da pesquisa, análise de informação, debate e reflexão, tal como permitir a diferenciação pedagógica em contexto de sala de aula, essencialmente nos primeiros anos de cada ciclo de ensino. Estas são suportadas por documentos de orientação curricular base que caminham a par das *matrizes curriculares-base* que integram o conjunto das áreas disciplinares/disciplinas constantes no currículo, que devem ser lecionadas por ciclo, por ano de escolaridade ou por ciclo de formação, estando definida a respetiva carga horária para cada um deles (Despacho nº 5908/2017).

A revisão do regime jurídico também vem reforçar a participação das famílias e comunidades na direção estratégica de cada estabelecimento de ensino, Conselho Geral, em prol de uma liderança forte que caminha a par do sucesso na formação de futuros cidadãos e na sua integração na sociedade atual (Decreto-Lei nº75/2008).

3.2.1.O Desafio de ser Professor no Século XXI

Em 1994, Albano Estrela problematizou a forma de criar futuros professores sob uma atitude científica regida pelas exigências do mundo atual e Nóvoa, em 1992, referiu que

Não há ensino de qualidade, nem reforma educativa, nem inovação pedagógica, sem uma adequada formação de professores, [...] no entanto, vale a pena recordá-la num momento em que o ensino e os professores se encontram sob fogo cruzado das mais diversas críticas e acusações (Mesquita & Roldão, 2017, p. 9).

A Escola de hoje apresenta-se muito diferente do que era, tal como as exigências da sociedade atual e, por consequência, reflete-se no perfil do professor exigido no século XXI. Já em 1990, os Ministros da Educação da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) verificavam que um professor tinha a obrigação de “responder às expectativas dos pais quanto aos resultados escolares, trabalhar para o objetivo social de um alargamento do acesso ao ensino e empenhar-se numa participação mais democrática no seio das escolas” (Maya, 2000, p. 38). Dez anos mais tarde, Perrenault (2000), citado por Mello e Turmena (2011), aposta na formação de professores com o objetivo de desenvolver competências e habilidades por forma a acompanhar as exigências da educação na atualidade. Deste modo, aprofundar conhecimentos, vivenciar diversas experiências e investigar no contexto onde se integra, torna-se um processo sistemático que vai ao encontro do desenvolvimento da sua prática profissional e do saber-fazer do professor, face às exigências da sociedade atual. Nos dias que correm, os jovens em idade escolar precisam, cada vez mais, de ser constantemente motivados, por forma a superarem as diversas injustiças sociais, onde o papel da escola se torna fundamental para fomentar o envolvimento em projetos escolares que promovam um desenvolvimento e crescimento eficiente para uma integração na sociedade. (Mello & Turmena, 2011).

Segundo Dewey e Schön, citado por Rodrigues & Freitas (2017), a reflexão permite que o professor obtenha informação real e imediata sobre a sua

prática, tanto na ação como nas consequências desta. Porém, esta reflexão tem de ser consciente e de qualidade, caracterizada pela sua envolvência neste processo investigativo sobre si mesmo, com vista a melhorar o seu ensino. O objetivo centra-se na procura de respostas que se enquadrem nos objetivos da sua investigação para que a aprendizagem aconteça, superando os diversos obstáculos que o contexto escolar apresenta. Assim, os professores reflexivos evoluem na sua prática tendo como base a sua própria investigação, dentro do meio escolar em que estão inseridos, sustentando-se pelas teorias da educação onde a conservação do seu espírito crítico sobre si mesmo se torna fundamental.

Na linguagem da educação e associados à investigação sobre as práticas dos professores, saliente-se o pensamento reflexivo de Dewey, o ensino reflexivo de Zeichner e prática reflexiva de Schön, onde estes conceitos constituem o cerne na melhoria da prática pedagógica, face aos obstáculos surgidos aquando da implementação de uma aula.

Assim sendo, perante os diversos obstáculos e problemas surgidos, o professor enfrenta ou contorna estas situações por forma a dar continuidade ao seu percurso didático. Ressalve-se, no entanto, que estas situações têm uma importância fundamental que deverão ser pensadas, refletidas, analisadas e reformuladas, com vista a melhorar a prática pedagógica. Estes factos assumem a designação de dados que imperam por ser interpretados face às características do contexto e que promovem o surgimento de novas ideias para colmatar essas dificuldades. Perante esta análise e interpretação dos dados recolhidos, através da observação direta no decorrer da ação, desenvolve-se, de seguida, uma atividade reflexiva, que tal como considera Dewey (1959) o pensamento é inseparável do sentimento da ação. Neste sentido, Dewey reconhece “que refletimos sobre um conjunto de coisas quando pensamos sobre elas, mas o pensamento analítico só acontece quando há um problema a resolver” e que, neste sentido “A capacidade para refletir emerge quando nos deparamos com o problema e aceitamos a

incerteza” formulando a hipótese perante a questão surgida (Dorigon & Romanowski, 2008, pp. 12-13).

Schön tornou-se parte integrante da linguagem da educação na formação de professores pela importância que confere à reflexão contínua perante os diferentes contextos educativos. Desta forma, incutindo-se a tarefa de enfrentar diversas experiências, agradáveis ou não, que surgem como elemento surpresa face às expectativas do professor, impera refletir sobre a ação (reflexão-na-ação) ponderando sobre o que de facto aconteceu e, sem interromper a prática, reformular e avançar por forma a colmatar estes obstáculos. Assim, perante as três fases que Schön (1997) considera fundamentais na prática reflexiva, estas devem-se cumprir numa sequência plausível que carecem, primeiramente, da reflexão na ação, de seguida da reflexão sobre a ação e por fim da reflexão sobre a reflexão na ação, sendo estas promotoras da melhoria da prática pedagógica. A primeira ocorre durante a prática, a segunda remete para a tomada de consciência na solução encontrada no momento, para dar continuidade à ação e, por fim, a última que ajuda o docente a melhorar o seu desempenho e a crescer a nível pessoal e profissional (Dorigon & Romanowski, 2008).

“No paradigma orientado para indagação ou formação baseada na pesquisa, a formação prioriza o desenvolvimento da investigação e a reflexão sobre a prática, tendo em conta os contextos, atitudes, questões éticas e as políticas que lhe estão subjacentes” (Mesquita & Roldão, 2017, p. 32). Segundo as mesmas autoras, a formação atual de professores recai sobre a capacidade que estes têm de analisar as suas práticas, refletir e consciencializar-se da origem das suas ações num todo global, por forma a identificar fragilidades e ultrapassá-las.

Conforme refere Zeichener (1993) sobre a formação reflexiva de professores, as práticas de ensino são vistas como objeto de estudo e não como meras aplicações de várias teorias educacionais. Ser um professor reflexivo implica encarar o ensino como uma parte de um todo bastante complexo, pois a sociedade, em constante mudança, exige que se repensem

as práticas de ensino, se reflita sobre estas e que se proponham reformas educativas num sentido de acompanhar estas alterações. As expressões «Prático reflexivo» e «Ensino Reflexivo» tornaram-se universais e fazem parte da atualidade, no que concerne à reforma do ensino e à formação de professores. Desta forma, ser um professor reflexivo implica encarar a prática educativa como algo em movimento e mudança constante, que exige uma reflexão com o intuito de superar os vários obstáculos da prática educativa. O professor que desvaloriza esta prática pode considerar-se um mero ator orientado somente pelos objetivos definidos e impostos superiormente e para os quais trabalha (Zeichner, 1993).

Refira-se a importância de planificar e acima de tudo considerar que uma planificação deve ter um determinado grau de flexibilidade, para salvaguardar alguns constrangimentos que possam surgir aquando da sua implementação, face ao grupo turma para o qual esta foi construída. Ao considerar que possam surgir vários obstáculos o professor deve estar preparado para refletir antes, durante e após a ação. O inesperado acontece seja provocado por parte dos alunos ou até por parte do professor, sendo necessário agir no momento e redefinir estratégias (Schön, 1997).

Há séculos que o ensino tinha como principal objetivo transmitir conhecimentos e, para tal, ao professor bastava ser conhecedor do conteúdo, ter uma boa instrução, cultura, entre outros. Contudo, esta conceção tornou-se num obstáculo à construção da imagem de um profissional, por não ser considerado o aluno como o centro do processo de ensino e de aprendizagem. Questionam-se, assim, quais as características profissionais que um professor deve ter para ensinar na escola atual e o que é que o torna num bom professor?

Neste sentido, o ensino não se deve limitar à transmissão do conhecimento, mas desenvolver-se numa conceção marcada por novos desafios e “acompanhar a mudança aprendendo a mudar com ela” (Alarcão & Canha, 2013, p. 50). Nesta linha de pensamento, é a criança que deve estar no centro do processo de ensino e de aprendizagem, sendo este fomentando

numa base construtivista, perante as concepções que a criança tem do mundo que a rodeia. Deste modo, o professor deve oferecer aos seus alunos desafios contextualizados, que tenham sentido para os mesmos, por forma a estimular o seu espírito crítico, a procura de informação e a discussão dos seus pontos de vista (Barbosa, 2015).

O conceito de formação de professores tem evoluído ao longo dos tempos e, nesse sentido, as diversas competências que um docente deve desenvolver recaem sobre um perfil crítico-reflexivo e conducente a uma aprendizagem significativa nos alunos, onde é privilegiado o pensamento inovador, o trabalho em equipa e a partilha de experiências entre o corpo docente para construir um projeto comum (Marcelo, 1999, citado por Lopes, 2013). Estas características, também são defendidas por Nóvoa (2009), citado por Lopes (2013), reforçando que se deve “estimular uma perspetiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autónomo e que facilite as dinâmicas de auto-formação participada” (Lopes, 2013, p. 26). Neste sentido, também existe um compromisso social sobre o qual o professor deve refletir, desconstruir o seu próprio conhecimento fomentado no estudo de casos, práticas educacionais, estágios de durabilidade considerável e indagar sobre as suas práticas, com o intuito de abraçar práticas educativas mais equitativas e democráticas preconizadas na escola e nas exigências da sociedade atual. Só deste modo será possível contribuir para uma escola inclusiva, independentemente dos diferentes contextos e das peculiaridades dos seus alunos, colmatando as várias dificuldades que se erguem face às exigências atuais (Lopes, 2013).

Em suma, considerando-se que o professor do século XXI deverá ser um indivíduo ativo que procure promover aprendizagens adequadas às características dos seus alunos, tendo em conta as suas particularidades, valorizando os seus conhecimentos prévios e as suas competências, também importa referir que o caminho para uma escola inclusiva passa por respeitar tais individualidades, culturas e capacidades. Assim, a integração de saberes próprios, transversais e multidisciplinares fazem parte das várias

competências que são exigidas no perfil do docente. Para além destas, a prática reflexiva e indagadora, no âmbito da sua prática, é fundamental para acompanhar as mudanças constantes da sociedade, que por sua vez, influenciam significativamente os atuais contextos escolares. Neste sentido, o docente caminha na direção da melhoria da sua prática, quando investe no desenvolvimento do respeito mútuo com toda a comunidade educativa caminhando a par de uma escola inclusiva onde se proporciona a melhoria da sua prática profissional (Decreto-Lei nº240/2001).

3.2.2.A Importância do Ciclo da Supervisão como Instrumento de Formação de Professores

Nos tempos que correm enfatiza-se a necessidade premente da formação contínua dos professores, das responsabilidades acrescidas que o docente tem em ser um indivíduo informado, atualizado que acompanhe a evolução da escola e da sociedade. O dinamismo e a indagação são duas entre as várias características que devem definir um professor no século XXI, com vontade de aprender e (re)construir a sua prática pedagógica, num contexto de partilha onde a autorreflexão e a reflexão cooperada devem fazer parte deste processo. Assim, para os jovens professores, o ciclo da supervisão ganha uma importância considerável que complementa a sua formação na habilitação para a docência.

Neste sentido, localizando-se todos os docentes no eixo central de toda a educação, a sua formação contínua impera no que concerne a responder aos desafios constantes do sistema educativo, tal como, especificamente, às exigências do contexto em que se insere (Lopes, 2013). Contudo, melhorar a educação não se limita somente à responsabilidade do professor, mas a toda a comunidade que faz parte deste processo. Desta forma, a responsabilização

de todos os intervenientes é apontada pelo relatório de Monitoramento Global da Educação, publicado em 2017 pela *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO), que realça várias fragilidades mundiais nos diversos sistemas educativos, dando ênfase a uma responsabilização coletiva, tal como ilustra a figura 2 (UNESCO, 2017).



Figura 2 - Responsabilização coletiva

Nesta linha de pensamento, a UNESCO refere que “Garantir uma educação inclusiva, equitativa e de qualidade é, muitas vezes, uma empreitada coletiva, na qual todos os atores realizam um esforço conjunto para cumprir suas responsabilidades” (p. 8), referência esta que remete para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030, que visam alcançar uma educação de qualidade para todos (UNESCO, 2017).

O termo supervisão veio, aos poucos, substituir a designação de “Orientação da Prática Pedagógica” que foi usada até à década de 80. Na altura, a qualificação de um supervisor não ia mais além do que as dos seus

pares, no entanto esta função foi ganhando mais protagonismo a partir da altura em que a habilitação para a docência se homologou e as exigências de um estágio profissionalizante de qualidade se sobressaíam no mundo da educação (Alarcão & Tavares, 2013).

Então, de que forma a supervisão pedagógica contribui para a melhoria da prática dos jovens professores e para a (re)construção de novas praxis nos docentes que já desempenham tais funções há mais tempo?

O ciclo da supervisão, principalmente durante a formação inicial e no segundo ciclo de estudos, afigura-se como o princípio da formação do jovem professor, baseado nas críticas e sugestões provenientes do seu supervisor, que devem ser entendidas como críticas construtivas. Assim, quando o supervisor se disponibiliza para ajudar, encorajar, valorizar o empenho, apontar os erros e, acima de tudo, motivar, o ciclo da supervisão torna-se fundamental na formação do jovem aprendiz (Amaral, Moreira, & Ribeiro, 1996). Schön (1994) refere a supervisão como uma prática que tem como objetivo desenvolver a capacidade crítica e reflexiva das ações do docente, onde o contexto de sala de aula se afigura como o local onde se analisam as estratégias e as metodologias, tal como todas as tomadas de decisões educativas. Para tal, há que questionar o porquê de observar, o que observar, quando observar e como observar (Schön, 1994). Neste sentido, esta prática ajuda os professores a questionarem as suas ações em tempo real e no contexto sendo estas conducentes a aprendizagens de valor acrescido que permitem exercer novas abordagens pedagógicas. Garmston, Lipton e Kaiser (2002) citados por Fialho (2016), referem que as funções da supervisão têm como objetivos “melhorar a prática docente, desenvolver o potencial de cada indivíduo para a aprendizagem e promover a capacidade de autorrenovação das organizações” (Fialho, 2016, p. 19).

A supervisão assume um papel de relevo na formação dos professores, mas para que tal aconteça é fundamental que todos os envolvidos se impliquem em todo o processo. Dada a sua importância, saliente-se que não existe um modelo único de supervisão e a sua escolha dependerá da apreciação dos

seus intervenientes conforme os objetivos que se pretendem alcançar. Porém, optar por um modelo único poderá limitar a intervenção supervisora, visto que os diferentes modelos, de uma forma ou de outra, se complementam no sentido de ser possível recolher mais informação e refletir de uma forma mais plural sobre o formando e sobre as suas ações. Não enfatizando os diferentes modelos das abordagens supervisoras, saliente-se que todos eles têm objetivos similares, metodologias específicas mas com o objetivo de guiar o formando no sentido de certificar as suas capacidades, promover o desenvolvimento das suas competências, tal como consciencializá-lo dos valores e constrangimentos no meio escolar (Mesquita & Roldão, 2017). Assim, no ciclo da supervisão onde a observação, a colaboração, a ação e a reflexão fazem parte de todo o processo interventivo do jovem professor, revelam-se numa mais-valia no que toca ao desenvolvimento de competências profissionais fundamentais no âmbito da prática pedagógica (Ribeiro & Moreira, 2007).

Sá-Chaves (1997) enaltece que a supervisão para uma profissionalização do tipo meta-reflexiva e eticamente responsável, segundo o pensamento de Schön, é vantajosa quando se enquadra numa perspetiva construtivista do conhecimento do formando e se afigura num “paradigma de inacabamento, [que] pressupõe uma intencionalidade desenvolvimentista dos participantes” (Sá-Chaves, 1997, p. 219). Assim, os processos e estratégias de supervisão apostam na “relação interpessoal aberta, autêntica, flexível e humanizada” (Sá-Chaves, 1997, p. 221) onde a reflexão partilhada se torna sistemática, integradora e o questionamento constante fomenta a construção do conhecimento. No final, a reflexão que tem por base uma “resenha histórica” de registos de todas as ações concretizadas durante toda a formação, serve para avaliar, pelos próprios formandos, o desenvolvimento do seu desempenho, da sua evolução e das suas aprendizagens em todo o processo supervisivo, quer a nível profissional, quer a nível pessoal (Sá-Chaves, 1997).

Ainda no contexto da supervisão, os diários colaborativos são usados como “estratégia investigativa de acesso ao pensamento do professor/ educador/

supervisor” (Ribeiro & Moreira, 2007, p. 43) promovendo o desenvolvimento pessoal e profissional do formando, numa perspectiva indagatória. Estes podem ser redigidos por duas ou mais pessoas, em alternância, num sentido de enriquecer a narração das diversas ações com pontos de vista diferentes, permitindo o acesso a diversos modos de pensar e interpretar no momento da reflexão partilhada. Deste modo,

Um tipo de abordagem, reflexiva e indagatória, apresenta-se como um processo privilegiado da construção de conhecimento e de desenvolvimento profissional, quando na interação reflexiva com os pares e formadores alia a reflexão sistemática a intenções de melhorar as práticas pedagógicas da formação e de investigação (Ribeiro & Moreira, 2007, p. 44).

Sem que restem dúvidas de que o papel da supervisão pedagógica é primordial na formação dos jovens professores, também é evidente que a formação de qualquer docente nunca está terminada.

Assim sendo, a complexidade e a diversidade de situações que transparecem na escola de hoje, não podem ser resolvidas através de soluções pré-feitas, nem rotineiras que se possam aplicar de qualquer forma. Pela sua dificuldade, torna-se urgente tomar uma postura cooperativa com um olhar multidimensional numa atitude indagadora na ação e pela ação, por forma a diligenciar medidas que promovam novas aprendizagens na prática docente (Alarcão, 2001). Considerando que ainda hoje existe alguma dificuldade em articular a teoria e prática, Estrela (1994) defende que um “professor deverá ser formado através da investigação, não só para desenvolver a atitude experimental exigida pela sua prática quotidiana, como para poder integrar nela os resultados da investigação” (p. 26). Neste sentido, o autor dá grande relevância à observação pelo facto de se demonstrar uma estratégia que muda perspectivas, comportamentos e atitudes, seja esta feita sobre o futuro professor, ou feita pelo próprio futuro professor. Porém, para evitar um elevado grau de subjetividade, o plano de observação deve prender-se com alguns objetivos delineados à priori que serão alvo do que se pretende observar e com que intencionalidade, contudo a observação pode

ser complementada com outros aspetos que se manifestem durante a mesma e que se considerem pertinentes no momento da ação (Estrela, 1994).

Em suma, para que se (re)construam novas práticas pedagógicas e de uma forma plural, a escola também deve estar aberta à mudança no sentido de se tornar aprendente e privilegiar a melhoria da sua prática. Só deste modo, a qualidade do ensino tenderá a melhorar face às exigências da sociedade atual (Alarcão, 2001).

3.2.3.O Papel da Escola e da Família no Século XXI

Até meados do século XX, a escola apresentava-se como um local privilegiado que servia uma determinada classe social (Barbosa & Ramos, s.d.). Desde que esta passou da responsabilidade da Igreja para o Estado, o ensino foi organizado e distribuído uniformemente por todo o país, permitindo o acesso à instrução a um maior número de crianças. Outrora, para ser professor não se exigia uma formação muito específica a nível científico, nem tão pouco se falava em didáticas ou pedagogias a utilizar. Na verdade, bastava ser detentor de um determinado conjunto de conhecimentos e desenvolver esta atividade com naturalidade, estando as diretrizes do ensino à responsabilidade do Magistério da Educação. Efetivamente, a tarefa prioritária conferida ao cargo de professor prendia-se com a função de ensinar e educar. Durante o Estado Novo houve uma dicotomia referente à valorização dos professores, onde, por um lado, a desvalorização da profissão marcada por um regime autoritário, impedia qualquer autonomia docente, tornando estes profissionais meros executores das diretivas governamentais. Por outro lado, havia uma valorização social que remetia o professor para uma classe prestigiada e digna de se respeitar (Nóvoa, 1992).

De facto, a escola é fundamental para a socialização e para a formação de cidadãos críticos e integrados numa sociedade que se altera constantemente. Neste sentido, destaquem-se dois dos sete pilares que Edgar Morin considera para a construção de uma cultura de autonomia e responsabilidade: “A educação para a compreensão mútua entre pessoas, de pertenças e culturas diferentes; e o desenvolvimento de uma ética do género humano, de acordo com uma cidadania inclusiva.” (Gomes, et al., 2017, p. 6). Neste perfil, de base humanista, valorizam-se as aprendizagens como centro do processo educativo, onde o caminho para a inclusão fundamenta-se na criação de condições de adaptabilidade e de estabilidade, tal como a valorização do saber de cada um (Gomes, et al., 2017).

Na atualidade, a função da família passou a ser mais complexa, não se limitando, somente, a diligenciar as necessidades básicas de que a criança necessita, mas também assegurar a preparação necessária para a vida e para o futuro, garantindo a sua educação. No momento em que a criança se divide entre o seio familiar e a instituição escolar, torna-se fulcral que a família estabeleça uma relação de proximidade com toda a comunidade educativa, por forma a estabelecer relações primordiais que permitam um acompanhamento efetivo do percurso educativo da criança (Medeiros, 2015). No entanto, não foi sempre assim, pois na década de 60 solicitava-se aos pais que encorajassem os filhos a serem instruídos e duas décadas mais tarde já se vislumbrava algum envolvimento e proximidade entre as famílias e a escola. O papel do diretor de turma veio a desempenhar um papel fundamental na relação escola-família, cargo este que foi criado em Portugal em 1968 pelo Decreto-Lei nº 48572, e em 1974 surgem as primeiras associações de pais, onde conseqüentemente tomaram, até aos dias de hoje, um lugar de relevo integrando/participando, em conjunto com a escola, em diversos órgãos consultivos. Assim, somente nas últimas décadas, os pais/encarregados de educação aproximaram-se significativamente da escola, sendo o seu envolvimento notório nas mais variadas vertentes (Maya, 2000). De facto, tornaram-se evidentes as diferenças quanto ao envolvimento familiar na

participação em atividades, quer no âmbito do Plano Anual de Atividades ou até iniciativas que partem da própria comunidade educativa, denotando-se um relacionamento mais aberto, descontraído e mais próximo entre a escola e a família. Deste modo, enquanto a instrução primária e a educação se cingiam única e exclusivamente ao professor, atualmente este facto resignou-se face aos novos paradigmas da educação (Asseiro, s.d.).

Estando agora o ensino ao alcance de todos e tendo sido conferido à escola abrir as suas portas à comunidade, o acompanhamento da vida escolar das crianças envolve-se numa panóplia de atividades que integram as famílias nesta comunidade participando ativamente. Porém, importa salientar a qualidade desta participação parental, ponderando de que forma será uma mais-valia para a criança, considerando que perante os diversos flagelos da sociedade atual, tais como o desemprego, famílias desestruturadas e pais cada vez mais ocupados, a relação família-escola pode tornar-se aquém das necessidades da criança, marcada pela sua ausência em diversos momentos (Asseiro, s.d.).

Importa, ainda, referir que o conceito de família desestruturada, conforme sugere Cascais (2005), que atualmente faz parte das palavras que se ouvem com mais frequência no meio escolar, por vezes são utilizadas quando se pretende, de alguma forma, justificar o insucesso escolar. Na verdade, não existe uma família igual a outra, nunca houve nem nunca haverá. Talvez se deva encarar e discutir que se tem perante a escola famílias com realidades diferentes com graus de complexidade diferentes, que se vão adaptando à medida que as diversas dificuldades surgem e que procuram meios para sobreviver e ultrapassar certas fragilidades (Cascais, 2005). Porém, a relação entre a escola e a família tem as suas implicações no processo de ensino e de aprendizagem da criança sendo crucial que os pais se integrem ativamente na sua vida escolar (Picanço, 2012).

Na verdade, torna-se premente existir um diálogo ativo e permanente com toda a comunidade escolar que esteja intimamente ligada ao processo de formação e orientação das crianças. Marques (1991), citado por Abreu (2012),

afirma que “pais que se envolvem na educação dos próprios filhos e que comunicam de forma positiva com os professores, tendem a encarar o professor com mais simpatia e apreço” (p. 15). Deste modo, a presença e participação das famílias na vida escolar possibilita um desenvolvimento saudável e equilibrado basilar para a criança (Abreu, 2012). Quando a escola promove atividades que envolvem as famílias, a proximidade que se pretende revela-se, sem dúvida, mais estreita e reflete-se numa mais-valia para o desenvolvimento afetivo da criança, onde as interações sociais com outras crianças e adultos fluem mais facilmente e naturalmente. A presença da família na escola acaba por incutir uma responsabilidade acrescida que acompanha a educação no seio familiar, estabelecendo um vínculo mais forte e com sentido entre a família e a criança. Em contrapartida, a escola também desfruta desta tão desejada proximidade com a família, que permite conhecer e compreender as diversas particularidades de cada criança, favorecendo a conceção de estratégias que vão ao encontro das suas necessidades mais específicas (Medeiros, 2015).

Atualmente, apesar das diferenças sociais que se encontram numa instituição escolar serem muito diversificadas, realce-se que a família tende a preocupar-se cada vez mais com o sucesso escolar da criança, tentando alongar a sua permanência na escola, mesmo com grandes esforços financeiros, incutindo o valor da educação/formação para o seu futuro.

Neste sentido, o valor que a família tem na influência da formação das suas crianças, decide, na maior parte das vezes, o sucesso no alcance de uma formação mais completa, promovendo uma integração na sociedade atual mais promissora. Da mesma forma, não se pode descurar a vantagem da proximidade entre a família e a escola como geradora de um ambiente escolar mais saudável e propício ao sucesso escolar da criança, assim como ampliar a socialização entre pares e outros adultos (António, s.d.). No entanto, ressalve-se que esta interação nem sempre decorre sobre “um mar de rosas” pelo facto das diferenças sociais e familiares de um mesmo contexto serem variadíssimas, integrando realidades diferentes. Ademais, saliente-se que de

um lado encontra-se um professor com o seu estatuto específico na instituição e do outro lado um encarregado de educação que, na maior parte das vezes, desconhece na íntegra o funcionamento da escola e que, por sua vez, é um indivíduo com as suas características próprias. Desta forma, apesar dos valores da OCDE apontarem que os portugueses estão mais qualificados, Portugal continua a ser o país com as taxas mais elevadas de adultos que não têm o ensino secundário (Ferreira, 2018). Assim, esta relação escola-família reflete-se, de alguma forma, numa apatia dos pais que sentem que não conseguem ajudar os filhos face ao que a escola exige, delegando, estes, mais responsabilidade aos professores no sucesso escolar dos seus educandos (Maya, 2000) . Estas situações, por vezes, acabam por criar algum desconforto entre ambas as partes, refletindo-se num afastamento do meio educativo ou, por outro lado a insurgência de situações menos agradáveis por parte dos pais, observáveis ao longo do ano letivo.

De qualquer modo, as vantagens atuais da escola pública e da escolaridade obrigatória, consideram-se como uma das melhores conquistas que se refletem na atualidade. A escola procura ir ao encontro das necessidades específicas de cada um, participada por todos, sem exceção, e que corresponda às exigências da sociedade atual. Para ser célere nas respostas, uma escola inclusiva deve oferecer aos alunos respostas diferenciadas, inovadoras e refletidas que se adaptem às exigências de cada contexto e, para que tal aconteça, deve ter meios para atender a tais necessidades. Esses meios passam por ter professores habilitados que respondam a essas necessidades com pedagogias diferenciadas e outros recursos, sejam físicos ou humanos, por forma a dar resposta a todas as necessidades identificadas e promover momentos de aprendizagens ricas e significativas (Lopes, 2013).

3.2.4. A Metodologia de Investigação-Ação na Educação

Um professor que se preze e que considere a melhoria da sua prática pedagógica fundamental, com carácter indagador e investigador, considera-se à altura de um profissional direcionado para a escola do século XXI, características estas fundamentais e elencadas no perfil do docente na atualidade.

Na presença dos novos paradigmas da educação, considerando a formação de professores, a investigação-ação assume-se como uma abordagem metodológica, cada vez mais utilizada no contexto educativo (Noffke, 2002 citado por Cardoso, 2014). Neste sentido, e um pouco por todo o mundo, a investigação-ação enaltece o caminho da mudança no âmbito da prática pedagógica, tal como noutras vertentes do contexto escolar (Cardoso, 2014).

A metodologia Investigação-ação inclui-se num paradigma sócio-crítico que se caracteriza “por um maior dinamismo na forma de encarar a realidade, maior interactividade social, maior proximidade do real pela predominância da praxis, da participação e da reflexão crítica, e intencionalidade transformadora” (Coutinho et al 2009, citado por Ricardo 2011, p.357). Como é perceptível várias são as definições apresentadas por diversos autores, que tal como acrescenta Pereira (2018)

Segundo Elliott (1991, citado por Máximo-Esteves, 2008), a investigação-ação caracteriza-se por ser um estudo de uma situação social que visa melhorar a qualidade de ação que nela decorre. (...) Bartalomé (1986, citado por Coutinho et al., 2009) refere que a metodologia em questão consiste num processo de reflexão que articula de forma dinâmica a investigação, a ação e a formação, sendo realizada por profissionais das ciências sociais, acerca da própria prática (p. 63).

Repare-se que ainda para Coutinho et al (2009), citado por Pereira (2018) esta é uma metodologia de cariz prático que se debruça sobre problemas reais e que se caracteriza por ser participativa e colaborativa, na medida em que implica todos os participantes em todo o processo da investigação. Para Latorre (2003), citado por Castro (s/d), esta prática revela-se vantajosa pela

forma como se consegue questionar e problematizar as práticas sociais e os valores que lhes estão intrínsecos, por forma a dar resposta aos problemas identificados. Para que tal aconteça, torna-se essencial compreender o problema em estudo com vista a melhorar e redefinir novas práticas e intervir no contexto com o objetivo de melhorar esses aspetos (Castro, s/d). Assim sendo, esta metodologia recai sobre um triplo objetivo que tem como linhas orientadoras a produção de conhecimento, a modificação da realidade/ inovação e a formação dos participantes (Cardoso, 2014).

Numa perspetiva de inovar, transformar e de provocar mudança, a investigação-ação surge como uma prática de intervenção no contexto educativo, não se limitando à apresentação de teorias e suposições, mas sim proceder a modificações no contexto através da recolha de dados por métodos quantitativos ou qualitativos (Bogdam & Biklen, 1994). Para que tal aconteça, investigar em educação implica ter por base certas diretrizes que incluem a existência de um contexto, onde se deve definir sobre o que se quer investigar, delinear os diferentes objetivos, recolher dados, organizá-los, analisá-los e interpretá-los, por forma a conduzir à construção de um conjunto de conclusões que podem responder, ou não, aos objetivos estipulados inicialmente (Fernandes, 2006).

Neste sentido, a metodologia investigação-ação intervém com um duplo sentido: investigar sobre o que se quer conhecer, delineando, à priori, os objetivos e a metodologia a utilizar, para que os resultados dos dados obtidos tenham um grau aceitável de objetividade e agir sobre o campo estudado (ação). Com esta metodologia, o aperfeiçoamento de práticas num campo de ação desenvolve-se numa espiral constituída por quatro ciclos: a planificação, a ação, a observação e a reflexão. Este ciclo torna-se numa mais-valia, não só por ser um processo contínuo, mas também por permitir a implicação e a partilha da investigação-ação por todos os intervenientes, convergindo, assim, para um processo sistemático de aprendizagem – Reflexão sobre a ação (Fernandes, 2006); tal como é exemplo a ilustração presente na figura 3.

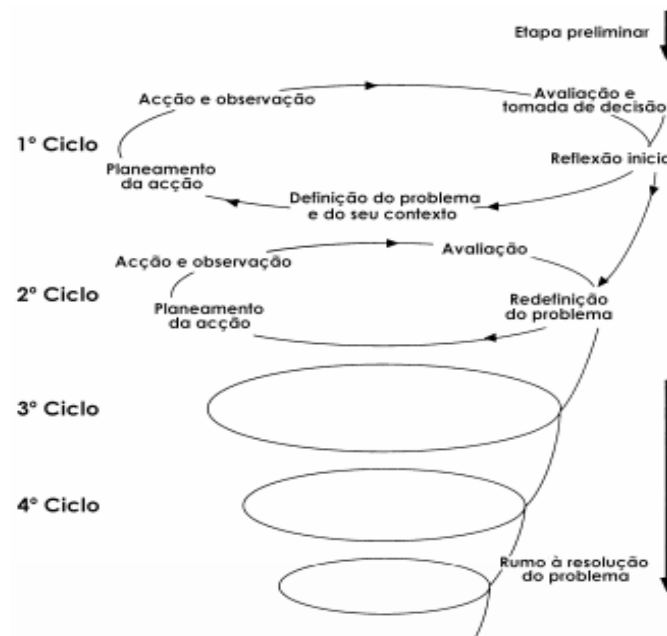


Figura 3 - Espiral Lewiniana. Fonte: SANTOS, Elci; MORAIS, Carlos; PAIVA, João (2004)

Silva e Pinto, citados por Ramalho (2012), referem que “é o contacto com a realidade que nos permite construir instrumentos que proporcionam informação acerca da mesma” (p. 30). Nesta linha de pensamento, realce-se a importância de uma investigação-ação dinâmica que tem como objetivo identificar aspetos que respondem às expectativas do objeto em estudo, tal como outras que carecem de um melhoramento, seja através de um estudo de caso ou num estudo de dimensão mais vasta. De facto, tal como refere Oliveira-Formosinho e Formosinho (2008), citado por Mesquita-Pires (2010),

A realidade social e educacional está prenhe de possibilidades de mudança e transformação, de que são actores centrais os profissionais quando desenvolvem a necessidade de reflectir sobre a própria prática, isto é de investigar o próprio trabalho a fim de o melhorar invocando e construindo conhecimento praxiológico (p. 68).

Esta metodologia quando aplicada em contexto educativo também deve ser cíclica e sistemática (Tuckman, 2000) na medida em que esta suporta o

desenvolvimento da praxis através da qual os professores/educadores se regem, sendo estes atores e investigadores da sua própria ação. Deste modo, o professor-investigador deve cumprir com o ciclo referente a esta metodologia por forma a explorar, conjecturar, experimentar e avaliar as opções pedagógicas que vigoram, tal como as novas que se implementam (Mesquita-Pires, 2010).

Posto isto, no momento de planificar o professor-investigador deve ter em consideração um conjunto de fatores que interligados promovam a construção de conhecimento por parte dos alunos. Desta forma, conhecer as características da turma que tem prante si permite-lhe avaliar quais as estratégias e metodologias a implementar, salvaguardando sempre que cada planificação assume um cariz flexível, na medida em que esta, apesar de estabelecer um fio condutor, poderá envergar por caminhos díspares, perante obstáculos surgidos. Neste sentido, a reflexão na ação permite avaliar em que circunstâncias as dificuldades dos alunos surgem, priorizando medidas que serão alvo de reformulação, reavaliando as necessidades, os objetivos e estratégias de ensino que levem à reorientação da prática pedagógica (Diogo, 2010).

Considerando que a planificação é o primeiro passo que vai delinear a ação que decorrerá no momento seguinte, estando esta caracterizada pela sua flexibilidade e sujeita a uma visão crítica (Latorre, 2008), durante a sua implementação a reflexão será constante e deverá fazer parte de todo o processo, na medida em que a observação e o registo das diversas ocorrências definirão o modo como os alunos aprendem (Máximo-Esteves, 2008). Segundo Estrela (1994), a observação naturalista implica uma recolha de dados exaustiva, seja por registos escritos ou por meios audiovisuais, por forma a obter todas as informações desejáveis, pois só deste modo será possível responder aos diversos questionamentos sobre a ação, tal como o porquê, para quê e como fazê-lo. Por outro lado, segundo o mesmo autor, a observação ocasional, apesar de se integrar na naturalista, esta apresenta-se mais direcionada para um universo restrito, debruçando-se sobre uma

situação específica ou um aspeto que mereça uma atenção especial. Neste sentido, tais situações são alvo de uma análise mais pormenorizada que se regem, normalmente, por instrumentos de recolha de dados direcionados para o foco em estudo.

Partindo da observação efetuada, o professor-investigador procede à reflexão sobre as suas ações durante o percurso realizado, no sentido de identificar factos, disparidades, padrões e esquemas de referência advindos da sua prática (Máximo-Esteves, 2008). Segue-se, deste modo, a última fase do ciclo que recai sobre o diálogo crítico em grupo, com todos os intervenientes, onde se definem estratégias que levem a uma reconstrução da prática que foi investigada. Do mesmo modo, considerando que um só ciclo de investigação não é suficiente para que a mudança suceda, revela-se importante delinear uma nova planificação para dar início a um novo ciclo (Latorre, 2008).

Em suma, a metodologia investigação-ação aplicada em educação transforma o professor num investigador ativo sobre a sua prática, que prima pela autorreflexão e reflexão cooperada, delineando como objetivo prioritário a vontade de mudar e (re)construir a sua prática. Ademais, esta metodologia assume um papel preponderante na formação de professores, permitindo uma constante relação entre a teoria e a prática, levando à compreensão do que realmente se passa no interior de uma sala de aula, auxiliando os docentes a ultrapassarem os diversos obstáculos e constrangimentos surgidos durante a sua prática (Pereira, 2018).

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Neste capítulo, caracteriza-se o contexto onde a mestranda se inseriu durante o período de estágio, evidenciando as características do Agrupamento de Escolas, do concelho de Vila do Conde, em causa. Assim, alude-se a alguns dos seus projetos escolares relevantes em vigor, aos documentos orientadores pelos quais o agrupamento se rege, tal como a descrição física dos dois estabelecimentos de ensino onde realizou a sua PES.

Por fim, são descritas algumas características das turmas, marcadas pelas suas peculiaridades, nas quais a mestranda exerceu a sua ação pedagógica.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO

O momento de atribuição dos centros de estágio aos diversos pares pedagógicos, reflete-se sobre alguns aspetos que vão ao encontro das necessidades específicas de cada um. A PES da mestranda foi realizada num Agrupamento de Escolas do concelho de Vila do Conde. Por questões de preservação da identidade dos intervenientes, este será designado por Agrupamento, sendo assim identificado ao longo do presente documento.

Sendo o Agrupamento em causa um dos contextos de estágio com protocolo estabelecido com a ESEPP, o par pedagógico optou por este pela proximidade das suas residências.

Este Agrupamento de Escolas reúne condições para admitir crianças desde o pré-escolar até ao ensino secundário, regular e profissional, sendo composto por 11 escolas. Estas não se centram somente na cidade de Vila do Conde, mas também se estendem às freguesias de Árvore, Azurara e à União

de Freguesias da Retorta e Tougues. Assim, este conjunto de escolas subdivide-se em três jardins-de-infância, seis escolas básicas do 1º CEB, onde três destas comportam jardim-de-infância, uma escola do 2º e 3º CEB (do 5º ao 8º ano) e uma escola secundária (do 9º ao 12º ano), sede do Agrupamento, que estrategicamente optou por acolher o último ano do 3º CEB com o intuito de favorecer uma melhor adaptação aos alunos que transitarão futuramente para o ensino secundário (Agrupamento, 2018a).

Qualquer escola, na atualidade, rege-se pelo seu projeto educativo, projeto este que é construído tendo em conta o contexto em que se insere, proporcionando várias ferramentas a toda a comunidade educativa, com o intuito de promover a formação de cidadãos aptos a integrar na sociedade atual. Por outro lado, melhorar o quotidiano da mesma comunidade onde a proximidade entre a escola e a família alavanque um projeto de vida em conjunto, que promova o seu crescimento integral nas premissas do bem-estar, do rigor, da competência e da exigência, conduz à visão humanista que está na base do perfil do aluno para o século XXI. Ao procurar dar resposta a todas as necessidades da comunidade educativa e aos diferentes contextos, o Agrupamento foi constituído a 1 de abril de 2013, com a missão de defender, ao abrigo do serviço público, uma formação integral do indivíduo baseado em princípios democráticos, igualdade de oportunidades e cidadania que remetem para diversos valores a considerar no âmbito da liberdade, responsabilidade, solidariedade, criatividade, reconhecimento e rigor (Agrupamento, 2015a).

Face a estes princípios orientadores o Agrupamento compromete-se em dotar indivíduos para os seus projetos de vida, assim como responder com adequação às exigências da sociedade atual, tal como consta num dos princípios da LBSE (Lei nº 46/86). Neste sentido, considerando os diferentes contextos familiares e necessidades específicas da sua comunidade, o projeto educativo contempla diversas estratégias que passam por programas tutoriais, medidas de coadjuvação, salas de estudo, programa de formação no âmbito da Educação Especial, entre outros por forma a potenciar o sucesso

educativo (Agrupamento, 2015a). Para além destes, o Agrupamento também dinamiza atividades no âmbito do Desporto Escolar, Eco-Escolas, A Matemática Une, clubes (Desporto, Cerâmica, Atelier 3Cs, Artes Performativas, Centro de Recursos de Língua Inglesa, Proteção Civil, Matemática, yoga, Autómatos e Robóticos), a Rádio Curte a Onda, o jornal do Agrupamento – Impressões – e o projeto da Educação para a Saúde, onde todos potenciam o desenvolvimento de habilidades e competências variadas que vão ao encontro das especificidades dos seus alunos (Agrupamento, 2018b). A biblioteca, presente em quatro estabelecimentos do Agrupamento e ligada em rede com a Biblioteca Municipal de Vila do Conde, também é um local que prima pela dinamização de vários projetos no âmbito das diferentes áreas disciplinares (Agrupamento, 2018a). Para além desta diversidade de ofertas que o Agrupamento disponibiliza, o papel da família alavanca a tão desejada ponte entre o seio familiar e a escola, desenvolvendo, em conjunto com os docentes, estratégias que visam envolver toda a comunidade educativa, onde são dinamizadas atividades que também envolvem a participação dos encarregados de educação. Assim, “abrir o espaço escolar à comunidade abrangente, envolvendo, para o efeito, as associações de pais, os encarregados de educação e outras forças vivas da região numa solução de compromisso e de continuidade” (p. 7) e partilhar “uma mesma cultura escolar, pela corresponsabilização da tarefa e pelo espírito de interajuda” (p. 7) são prioridades evidentes que consagram todo o trabalho colaborativo no meio educativo (Agrupamento, 2015a).

Por fim, considerando que o par pedagógico definiu um percurso que fosse ao encontro das várias diretrizes que sustentam o projeto educativo do Agrupamento, saliente-se a “intenção [de] proporcionar, a cada aluno, independentemente das suas variáveis de partida, uma educação de qualidade e, como tal, capaz de favorecer o seu desenvolvimento equilibrado” (p. 3), com uma base construtivista que se orientou na procura e na resolução de problemas contextualizados na realidade, tentando propiciar o seu crescimento integral segundo uma base humanista (Agrupamento, 2015a).

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DE 2º E 3º CICLOS DO ENSINO BÁSICO

A Escola Básica de 2º e 3º Ciclos onde o par pedagógico se inseriu, entre outubro e janeiro, comporta cinco níveis de ensino, do 5º ano ao 8º ano, caracterizando-se por uma construção relativamente recente. Localiza-se em frente à sede do Agrupamento de escolas e não segue a dinâmica normal das escolas do ensino básico tradicionais, pelo facto do último ano do 3º CEB (9º ano) ser lecionado na sede do Agrupamento (escola secundária). Como já fora referido anteriormente, esta estratégia, tomada pela direção do Agrupamento, fundamenta-se para suavizar a mudança entre o ensino básico e o secundário, promovendo, desta forma, uma adaptação progressiva à nova escola e às suas particularidades.

Considerando a quantidade de alunos que frequentam a escola básica de 2º e 3º CEB e à semelhança de outras instituições, a escola rege-se por regras próprias, onde se considera o espaço físico e todo o mobiliário neste contido pertencente ao Agrupamento. Assim, as instalações são classificadas em dois tipos: Tipo A que confina todas as instalações de livre acesso a todos os utentes do Agrupamento (bar, refeitório, biblioteca, mediateca, papelaria, reprografia, serviços administrativos, instalações sanitárias) e Tipo B caracterizados por espaços mais restritos reservados a atividades técnicas ou pedagógicas ou de apoio e com fins específicos (todas as salas, salas específicas, ginásios, laboratórios onde são ministradas técnicas específicas no âmbito dos conteúdos programáticos dos vários departamentos e gabinetes de apoio) (Agrupamento, 2015b, p. 113).

Todas as instalações, excetuando o ginásio, confinam-se num pavilhão único, ao abrigo do tempo que torna todo o espaço mais acolhedor face às intempéries. Na verdade, existem salas que se organizam por áreas e por ciclos, verificável pela distribuição dos diversos materiais específicos. Neste sentido, as aulas de Ciências Naturais no 2º CEB acontecem no 1º piso,

partilhando os mesmos materiais que estão distribuídos entre uma das salas, em diversos armários, e a “arrecadação” comum às duas salas. Já no 3º ciclo as salas encontram-se no rés-do-chão, com materiais diferentes adequados aos diferentes conteúdos de Ciências Naturais, servindo, também, a disciplina de Físico-química. Denote-se, que os trabalhos experimentais não são permitidos realizar sem a autorização e supervisão do docente responsável, regras estas que são esclarecidas aos alunos no início e ao longo do ano letivo. Ademais, face à quantidade de material laboratorial disponível pela escola, por norma são formados grupos de trabalho para a realização de qualquer atividade que envolva tais materiais.

As salas de matemática também se cingem a uma área específica por forma a partilhar os materiais didáticos disponíveis (MAB, círculos fracionários, blocos padrão, tangam, geoplanos, blocos lógicos, entre outros) que estão guardados numa das salas em diversos armários, verificando-se que algumas têm um quadro branco com malha quadriculada, à semelhança do caderno quadriculado dos alunos. Observa-se, também, a existência de quadros interativos em algumas das salas, contudo, durante o tempo de permanência do par pedagógico na escola, estes não passavam de telas brancas de projeção por falta dos programas associados a este material didático, não tendo sido permitido usufruir desta tecnologia. Apesar da solicitação regular em conversa com a professora cooperante no sentido de os tornar operacionais, estes esforços foram infrutíferos, até à saída do par pedagógico para o contexto do 1º CEB.

Para quem percorre os corredores desta escola é visível a panóplia de trabalhos, com diferentes materiais e variadíssimos temas realizados e expostos pelos alunos. Estes são os resultados visíveis da sua participação nos diferentes clubes e diversos projetos dinamizados pela escola. No 1º piso existe uma sala de convívio para os professores, com bar, tal como uma sala de trabalho adjacente à mesma. No rés-do-chão encontra-se a reprografia e a papelaria, que serve tanto os professores como os alunos e vários locais para exposição de trabalhos e dinamização de projetos. No 1º piso encontram-se

as salas de apoio individualizado, salas de estudo e o atelier 3Cs (Cortando, Colando e Colorindo), espaços estes que são delimitados por vidraças face ao corredor, permitido a quem passa visualizar os trabalhos que estão a ser desenvolvidos. Uma das particularidades desta escola é usufruir de luz natural em todos os espaços pela quantidade de portas e janelas existentes.

Quanto aos espaços de convívio para os alunos que fomentam momentos de confraternização nos tempos livres destaque-se a existência de um recreio de grandes dimensões ao ar livre, uma cantina onde os alunos obtêm uma refeição equilibrada, um polivalente munido de alguns entretenimentos (ténis de mesa e alguns jogos) e o bar dos alunos que se confina no mesmo espaço. Todos estes recantos têm as suas próprias regras e são regularmente supervisionados pelas assistentes operacionais da instituição.

A biblioteca, situada em frente à sala dos professores, apresenta-se como um espaço airoso e está munida com vários computadores e uma razoável quantidade de livros direcionados para variadíssimas áreas. Também disponibiliza à sua comunidade uma coleção de filmes, projetos e apoio ao estudo. Para proporcionar um ambiente calmo durante o funcionamento normal da biblioteca a música clássica audível durante o período que a biblioteca está em funcionamento, foi eleita pela responsável por forma a criar momentos tranquilos e de concentração para quem a visita. Sazonalmente, este espaço dinamiza várias atividades que vão ao encontro dos mais diversos temas, ora na celebração das diferentes épocas festivas onde professores e alunos dinamizam os acontecimentos, ora na promoção de encontros com entidades externas à comunidade educativa (escritores, palestras, entre outros), no âmbito do Plano Anual de Atividades.

Antes de terminar a descrição desta instituição, convém salientar um dos princípios que o Agrupamento valoriza e destaca no seu Projeto Educativo que se enquadra na inclusão educativa e social (Agrupamento, 2015a). Neste sentido, existe a Unidade de Multideficiência, localizada no rés-do-chão, cujo objetivo se centra em trabalhar e apoiar alunos com NEE, cujas necessidades físicas e psicológicas diferem muito entre eles. Deste modo, estes alunos

contam com a presença diária de uma professora do Ensino Especial, duas auxiliares que asseguram todas as suas necessidades básicas (higiene, alimentação e interação) e vários professores que são integrados e escalonados no início do ano letivo, por forma a aumentar a interação destas crianças com outros membros da comunidade educativa. O contacto com esta realidade e os desafios adjacentes a esta responsabilidade sensibilizaram a mestranda para outras realidades que não a sua. No momento da despedida (transição de ciclo) foi gratificante perceber que o par pedagógico marcou a diferença na vida destes meninos, especificamente no elemento que fazia parte da intervenção do par em conjunto com a professora cooperante.

Posto isto, durante a permanência da mestranda na referida escola permanece um sentimento de satisfação por perceber que a dinâmica deste Agrupamento procura ir ao encontro das necessidades específicas dos seus alunos, considerando todas as ações em que a mesma se envolveu. Neste sentido, os subcapítulos seguintes descrevem as características observadas das duas turmas do 5º ano, com as quais trabalhou e que testemunhou todas as medidas que se foram implementando ao longo deste período em prol do seu sucesso educativo.

4.2.1. Caracterização da Turma 5ºB

O 5º B é uma turma constituída por 19 crianças, de entre os quais sete são do sexo feminino e 12 do sexo masculino, apresentando idades compreendidas entre os nove e os 12 anos. A matemática foi a área trabalhada exclusivamente com este grupo-turma, observando-se uma grande heterogeneidade face aos conhecimentos previamente adquiridos. Algumas das crianças encontram-se ao abrigo do Decreto-Lei nº 3/2008 de 7 de janeiro, o que conduz a adequações do processo de ensino e de aprendizagem (Artigo 16º), particularizando o seu processo de avaliação. Estas crianças

realizam provas adaptadas às suas necessidades, indo ao encontro do ponto presente no Artigo 20º, contemplando a leitura do documento de avaliação pela professora aquando da realização do mesmo. Saliente-se ainda que na turma, pelo menos, uma das crianças está proposta para tutoria.

Importa ainda referir que esta turma está contemplada pelo projeto X, que tem como objetivo melhorar os resultados de aprendizagem das crianças com maiores dificuldades, através da presença semanal (50 minutos) de uma professora de matemática que trabalha os diversos conteúdos, numa sala à parte, com o intuito de colmatar as diferentes dificuldades de aprendizagem, através de uma pedagogia diferenciada. Assim, estas crianças dirigem-se para essa sala por forma a receberem um apoio mais individualizado com a professora adjuvante do projeto.

A turma em questão apresenta resultados de aprendizagem muito variados, pelo que os níveis alcançados, até ao final do primeiro período, variam do dois ao cinco, observando-se que existem crianças com o baixo rendimento escolar, pouco interesse no estudo e situações familiares que não favorecem um melhoramento nos resultados. Porém, apesar de tal panorama, o comportamento, pontualidade e assiduidade da turma é muito satisfatório, participando e envolvendo-se nas atividades propostas de forma organizada e respeitando, quase sempre, a vez dos seus colegas. Saliente-se que existem crianças que estão constantemente a querer participar, sendo necessário o professor controlar a situação para evitar que a restante turma fique comprometida no processo de ensino e de aprendizagem.

4.2.2. Caracterização da Turma 5ºD

As Ciências Naturais foram a área lecionada nesta turma, que apresenta, em muitos aspetos, características muito distintas da turma do 5ºB, caracterizada anteriormente. Esta é constituída por 28 elementos, tendo sido

um dos mesmos transferido, com idades compreendidas entre os nove e os 11 anos, sendo 13 do sexo feminino e 14 do sexo masculino.

Relativamente aos resultados de aprendizagem estes são muito satisfatórios, atendendo a que não existem níveis negativos (nível 1 ou 2) até ao final do primeiro período. No entanto, o comportamento evidencia-se oposto aos resultados, pois na generalidade as crianças não se respeitam entre elas e desvalorizam, muitas vezes, a postura do professor. Curiosamente, nota-se que o comportamento da turma melhora quando têm aulas no primeiro tempo da manhã e piora no último tempo do mesmo período.

A assiduidade e pontualidade são dois aspetos que deixam muito a desejar, pois há elementos que chegam atrasados constantemente às aulas, ora porque foi o familiar que se atrasou, ora porque estiveram a jogar futebol no recreio, ora por desacatos durante o intervalo, notando-se uma grande competitividade entre os mesmos. Face a estas situações, são marcadas faltas de atraso que influenciam a sua nota final, pois para além dos resultados das provas, as atitudes e valores são fatores determinantes para a nota do aluno.

Na verdade, apesar de alguns encarregados de educação apresentarem elevados níveis de escolaridade, observa-se que algumas crianças não têm o acompanhamento necessário em casa, tomando a escola como um refúgio e um local de libertação de energias. Note-se ainda que, a participação das crianças, em sala de aula, é bastante heterogénea uma vez que existem elementos que se destacam pela positiva e outros que optam por uma postura passiva, tendo de ser o professor a incentivar a sua participação.

O contexto educativo influencia o comportamento das crianças e, como tal, a disposição da sala de aula também. A escola básica dos 2º e 3º ciclos apresenta salas de aula com uma disposição tradicional, onde as crianças se encontram aos pares e o quadro de giz localiza-se na frente da sala, devendo as crianças estar voltados para o mesmo. No entanto, no laboratório de Ciências Naturais (local onde o 5ºD tem aulas), a projeção dos documentos tem de ser feita para a parede lateral da sala, uma vez que é nesta que se

encontra o quadro interativo. Atendendo ao comportamento da turma, esta disposição promove a criação de conversas entre os pares e entre filas, pois estando voltados para o lado, as crianças facilmente estabelecem conversas com os seus colegas, criando momentos perturbadores no decorrer da aula. No sentido de minimizar este tipo de ruído, a planta da sala de aula encontra-se em constante alteração, por forma a minimizar os momentos de perturbação.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Muito perto do rio encontra-se a Escola Básica do 1º CEB, onde o par pedagógico se integrou no segundo semestre. Esta escola acolhedora e de pequenas dimensões, fundada em 1886 é constituída apenas por um piso. O edifício comporta duas salas de aula, uma sala de professores, uma pequena cozinha que serve de bar aos professores, cinco casas de banho e um pequeno recreio na parte de trás da escola. Ainda no exterior ao edifício também se encontram duas áreas cobertas que servem de abrigo às crianças, seja em dias frios, chuvosos ou de calor, onde estão dispostas algumas mesas, cadeiras e dois armários que comportam o material que é usado em Educação Física, alguns jogos de tabuleiro e legos. Nas paredes exteriores da escola e no muro do recreio são visíveis pinturas feitas pelas mãos das crianças como forma de caracterizar algumas das suas atividades em tempo letivo para embelezar, ao seu jeito, o espaço que as acolhe durante todo o ano letivo. Por sua vez, ambas as salas transparecem, para quem entra, um espaço agradável, acolhedor com diversos materiais didáticos, livros, jogos, entre outros.

Na realidade, perante as dimensões descritas, esta escola acolhe duas turmas do 3º CEB, num total de 46 alunos e incorpora três assistentes operacionais em turnos e duas professoras titulares. Este grupo de docentes

ainda se complementa, em tempo parcial, com os professores de Inglês, Educação Física, Música/Teatro, Educação Especial e um professor de apoio/coadjuvação.

Entrando agora na sala que acolheu o par durante este período, nas paredes são visíveis vários cartazes alusivos aos variados temas das diferentes áreas disciplinares que vão sendo lecionados ao longo do ano, tal como diversos trabalhos realizados referentes vários temas e celebrações trabalhados na escola. Munida de uma fiada de armários que ocupa duas paredes da sala, encontram-se diversos materiais didáticos, livros, materiais diversos para trabalhos manuais, trabalhos e maquetas de antigos alunos, seis computadores Magalhães, entre outros. As mesas estão dispostas num formato não tradicional, em conjuntos de três mesas que permitem subdividir a turma em cinco grupos distintos de trabalho. Esta distribuição deve-se à flexibilidade curricular que a escola pratica para desenvolver, de uma forma sistemática, trabalhos em grupo.

Saliente-se que, à semelhança da escola dos 2º e 3º ciclos, este espaço também usufrui de muita luz natural que ilumina a sala através das numerosas janelas que comporta, sendo necessário, principalmente no período da tarde, baixar os estores para evitar o reflexo no quadro ou na tela de projeção. Sendo um espaço pequeno para uma turma numerosa de 27 alunos, existem alguns constrangimentos quanto à estrutura física da sala e a funcionalidade dos recursos disponíveis.

O quadro de giz (magnético) ocupa quase toda a parede e é visível a todos os alunos. Adjacente a este encontra-se um quadro branco fixo e magnético, de forma quadrangular, colocado com a intenção de servir como tela de projeção. Contudo, este situa-se no canto onde não é possível ser visualizado por todos, tendo sido necessário colocar uma tela retrátil sobre o quadro de giz que se desce ou recolhe sempre que necessário para a projeção de diapositivos, entre outros. O projetor também não está fixo nem ocupa um lugar próprio, obrigando o docente, quando precisa deste, a posicioná-lo num

local específico e efetuar a sua ligação através de uma extensão elétrica e ajustá-lo por forma a obter um bom resultado na projeção.

A sala está equipada com um computador com acesso à internet e os Magalhães existentes, que servem os alunos em situações pontuais, têm algumas limitações, tais como o controle parental ativado que impossibilita aceder a sites específicos e funcionam de forma lenta.

Junto à porta de saída de acesso ao recreio existe um canto que dispõe de um lavatório e de um cabide onde os alunos, no momento da sua chegada, penduravam os casacos. A mochila era sempre colocada junto do seu lugar na sala de aula para que acessem a qualquer momento aos materiais que tinham levado para casa (trabalhos de casa ou estudo). Saliente-se que cada criança possui uma caixa de plástico onde guardava todo o seu material necessário para as aulas, levando para casa, na mochila, só o material necessário para a realização das tarefas propostas para o dia seguinte.

Na hora do recreio, várias eram as brincadeiras e as atividades. Este espaço só dispõe de uma tabela de basquetebol, mas a brincadeira de eleição dos rapazes era o futebol. Porém, facultar uma bola ou não pelas auxiliares, dependia muito do seu comportamento, pois os desacetos eram imensos quando se tratava de ganhar ou perder. No entanto, mesmo sem bola, até uma garrafa de iogurte do lanche servia para levar a cabo tal brincadeira. Por outro lado, as meninas dividiam-se nas brincadeiras. Ora conversavam, ora dançavam ou elegiam alguns jogos tradicionais para passarem o tempo de recreio.

A hora do almoço era um momento de saída da escola, pela inexistência de uma cantina. Uns eram transportados pelo autocarro para o instituto situado na cidade onde almoçavam na cantina e outros deslocavam-se a casa, ora dos pais ora dos avós, regressando depois à escola por volta das 14 horas, quando recomeçava o período letivo.

Antes de terminar esta breve descrição, saliente-se que, apesar desta escola apresentar pequenas dimensões, o contacto com outros estabelecimentos e a realização de atividades em parceria com outras escolas,

agrupamentos, biblioteca e outras instituições locais são frequentes, permitindo outras aprendizagens e interações fora do seu contexto escolar. Assim, o próximo subcapítulo revelará algumas particularidades da turma tendo em conta a observação no contexto e as ações desenvolvidas com este grupo, pelo par pedagógico.

4.3.1. Caracterização da Turma do 3º Ano de Escolaridade

A turma do 3º ano é constituída por 27 crianças, das quais 15 são raparigas e 12 são rapazes, onde as idades variam entre os oito e os nove anos de idade. Até ao momento só uma criança está sinalizada com NEE, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 3/2008 de 7 de janeiro, usufruindo do apoio de uma professora de Educação Especial, que apoia, inclusive, na realização das fichas de avaliação. Para além deste apoio, a turma também usufrui da presença de outro professor, seis horas por semana, integrado na sala de aula, que promove um apoio mais individualizado a outras crianças com algumas dificuldades de aprendizagem (défice de atenção).

De uma maneira geral, a turma é muito participativa, o que leva, na maior parte das vezes, o incumprimento das regras da sala de aula e o não respeitar a vez dos colegas. Para além destas dificuldades por parte das crianças, verificam-se muitas conversas entre pares com assuntos que nada tem a ver com os conteúdos que estão a ser abordados, sendo necessário interromper a aula e estar constantemente a chamar a atenção. Este facto deve-se à própria organização da planta da sala que inicialmente estava disposta em cinco grupos, que favorecia as conversas paralelas entre estas. Entretanto, 15 dias antes do término do 2º período, a planta da sala tomou outra estrutura, partindo da base da estrutura em “U”, onde as restantes mesas se distribuem no seu interior e viradas para a frente. No entanto, estas estão juntas à estrutura em “U”, verificando-se ainda conversas em pequenos grupos. Estas

alterações vão sendo feitas pela professora titular em função dos diversos fatores já mencionados, por forma a minimizar os momentos de perturbação que acontecem frequentemente.

Ainda assim, a maior parte da turma revela muita autonomia e uma postura ativa durante todo o período letivo, porém algumas intervenções surgem descontextualizadas e verificam-se alguns conflitos entre pares, assim como um elevado grau de competitividade. Torna-se necessário intervir diariamente e aludir às regras de comportamento, respeito e atitudes de entreajuda, no âmbito da cidadania.

A assiduidade da turma, em geral, é satisfatória, contudo alguns elementos não são pontuais no início do período da manhã.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

A intervenção em contexto educativo foi, de facto, um dos maiores desafios da mestranda. O primeiro contacto com toda a comunidade educativa e ter a perceção da dinâmica de cada escola, proporcionou à mestranda uma melhor integração em cada um dos contextos. Do mesmo modo, conhecer as diferentes turmas, foi o primeiro passo para começar a idealizar o género de atividades que poderiam ser construídas, considerando as características de cada uma.

Como ponto de partida, a mestranda delineou à priori que as suas planificações deveriam comportar um considerável grau de criatividade e que fossem promotoras de uma motivação acrescida por parte dos alunos. À medida que estas foram sendo construídas e implementadas, a reflexão sistemática revelou-se numa mais-valia, refletindo-se numa procura constante de ideias e recursos apelativos, que fossem ao encontro das características de cada grupo-turma. Assim, todas as regências implementadas e agendadas pela mestranda foram acordadas com as professoras cooperantes e com o par pedagógico, estando este cronograma visível no apêndice A.

Desta forma, o presente capítulo procura irradiar sucintamente algumas ações da mestranda, tal como as suas reflexões no âmbito da prática para a docência. Assim, o primeiro subcapítulo debruça-se sobre a Articulação de Saberes, o segundo e o terceiro subcapítulos recaem sobre as áreas de Matemática e Ciências Naturais, e por último, surge um subcapítulo que integrará uma reflexão geral acerca da postura da mestranda em ambos os ciclos, tal como as vivências e participação em diferentes projetos com o par pedagógico, nos diferentes contextos que integrou.

5.1. ARTICULAÇÃO DE SABERES

Na escola atual cada vez mais se procura transmitir a ideia de que o currículo deve ser considerado como um processo dinâmico e flexível (Diogo, 2010), ideia esta que vai ao encontro da possibilidade de aderir a uma flexibilidade curricular pelas escolas desde o ano letivo 2017/2018, de acordo com o Despacho nº 5908/2017 de 5 de julho, que vem conferir uma maior autonomia ao professor e à própria escola. Apesar de se manter a mesma estrutura disciplinar por ciclo, a reorganização curricular (Decreto-Lei 6/2001) visou a unificação por temáticas e por competências entre os três ciclos de ensino, por forma a projetar uma gestão flexível do currículo, já conferidas na LBSE desde 1986 (Neves & Morais, 2006). Neste sentido, todas as escolas que estão abrangidas pelo projeto de autonomia e flexibilidade curricular, também justapõem, nas turmas dos anos iniciais de ciclo, as Aprendizagens Essenciais que são documentos de orientação curricular base que visam a consolidação de aprendizagens, o desenvolvimento de competências no âmbito da pesquisa, análise de informação, debate e reflexão, tal como permitir a diferenciação pedagógica em contexto de sala de aula (Roldão, Peralta, & Martins, 2017).

Já em 1994, Pombo, Guimarães e Levy referiam que “a interdisciplinaridade surge do próprio interior da escola, onde, cada vez mais frequentemente e quase sempre sem apoio, os professores tomam, eles próprios, a iniciativa de conceber e realizar experiências de integração.” (p. 4). Considerando que a interdisciplinaridade não se enquadrava numa proposta pedagógica, mas sim numa vontade que emergia dos próprios professores, esta acabava por acontecer, normalmente sem qualquer orientação ou método específico, com o intuito de superar determinadas barreiras disciplinares. (Pombo, Guimarães, & Levy, 1994).

Na verdade, perante os extensos programas de cada área disciplinar e a sua complexidade crescente, tal como a suas especificidades à medida que se avança nos ciclos de ensino, trabalhar os conteúdos no âmbito de uma

globalização de aprendizagens, assim como fomentar a interdisciplinaridade torna-se mais difícil para os docentes. Saliente-se que os conceitos de globalização e interdisciplinaridade são diferentes, mas complementam-se na medida em que a globalização se enquadra na relação dos conteúdos aprendidos com a realidade e a interdisciplinaridade comporta a inter-relação com os diferentes conteúdos disciplinares (Alonso, 2002).

A par do conceito de interdisciplinaridade exploram-se outros termos como sinónimos, tal como a multidisciplinaridade, a pluridisciplinaridade e a transdisciplinaridade, que se emolduram no âmbito do ensino integrado, da educação ambiental, no trabalho de projeto, entre outros, sem que haja alguma distinção previamente estabelecida. Entre as várias definições possíveis, refira-se a de Palmade (1979), citado por Pombo, Guimarães e Levy (1994), que define interdisciplinaridade como "a integração interna e conceptual que rompe a estrutura de cada disciplina para construir uma axiomática nova e comum a todas elas, com o fim de dar uma visão unitária de um sector de saber" (p.10). Assim, da simples cooperação entre as disciplinas e relações mútuas com alguma reciprocidade, consegue-se chegar a uma incontestável forma de perceber o mundo (Pombo, Guimarães, & Levy, 1994). Porém, atualmente, face aos novos paradigmas educacionais, o conceito de interdisciplinaridade tem vindo a ser substituído pelo conceito de transdisciplinaridade que se caracteriza por ultrapassar a própria relação entre as disciplinas através de uma nova compreensão da realidade que articula saberes entre, através e para além destas, conduzindo, assim, a aprendizagens mais abrangentes e contextualizadas (Teixeira, 2015).

A escola de hoje vive na sua plenitude constantes desafios que resultam das rápidas e profundas transformações que ocorreram nos últimos 30 anos por todo o mundo. Neste sentido, toda a rede escolar depara-se com diversos flagelos como o abandono e o insucesso escolar dos alunos e as tentativas de organizar e gerir os estabelecimentos de ensino, tal como melhorar a condição profissional dos docentes. Por outro lado, o alargamento da escolaridade obrigatória, por si só, também exige um olhar atento e cuidado,

de modo a formar jovens cidadãos aptos a integrar na sociedade atual e, acima de tudo, bem-sucedidos (LBSE, 1986). Tal como refere a UNESCO, a educação para o século XXI apoia “a realização da Educação Para Todos a fim de assegurar a liderança global e regional na educação para fortalecer os sistemas de ensino em todo o mundo” (s.p.), com a finalidade de alcançar a equidade no acesso ao ensino. Nesta linha de pensamento, ao melhorar a qualidade do ensino, procura-se garantir o desenvolvimento do conhecimento e das competências necessárias para a sua integração na sociedade perante as suas exigências atuais (UNESCO, s.d.).

Sendo o objetivo da escola proporcionar a toda a comunidade educativa a oportunidade de estabelecerem uma interação social que se reflita na construção do conhecimento e formação da sua identidade, enquanto formadora de futuros cidadãos, cabe a esta organização direcionar um olhar atento sobre a formação dos professores, por forma a que estes adquiram uma formação básica que proporcione o uso das novas tecnologias adequadamente e enriqueça a qualidade das suas aulas, desenvolvendo novas formas de interação que potenciam a construção de novas identidades pessoais. As tecnologias de informação e comunicação (TIC) surgem como uma nova linguagem de comunicação e um instrumento fundamental que enriquece o trabalho do professor do século XXI, tornando-se fundamental conhecer e dominar (Ponte, 2002). Neste sentido, uma boa prática no âmbito da integração das TIC em contexto escolar reflete-se na forma como estas são utilizadas e até que ponto promovem a aprendizagem dos alunos. Desta forma, considere-se uma boa prática um conjunto de critérios aos quais remetem para o estabelecimento de uma boa relação entre o professor e os alunos, atitudes de cooperação que envolvem técnicas ativas de aprendizagem e que proporcionem diversas formas de aprender, a ritmos diferentes, promovendo o desenvolvimento da literacia digital. Conforme refere Bento Silva (2001), citado por Flores (2011), “as práticas com TIC correspondem às expectativas deste novo modelo por possibilitarem a adoção de uma nova definição de tempo escolar, de adaptação às

necessidades dos alunos e às mudanças da planificação e programação” (p. 96). Assim, o conceito de boas práticas abarca diversas vantagens que se evidenciam pela inovação, pela sua utilidade, pela sua capacidade transformadora e pela facilidade de utilização. Na sequência deste conceito surtiu um estudo que envolveu 11 professores do 1º ciclo, no distrito do Porto, considerados por exercer boas práticas na utilização das TIC. Os resultados obtidos frisaram que tais práticas

fomentam a resolução de problemas; comunicam altas expectativas; desenvolvem *Soft Skills*; respeitam a diversidade de talentos e maneiras de aprender; promovem a satisfação; aumentam o rendimento na sala de aula; melhoram os resultados; promovem a relação pais/escola/alunos; promovem a utilização de técnicas activas de aprendizagem e desenvolvem a cooperação entre alunos. (Flores, 2011, p. 97).

Nesta linha de pensamento, as boas práticas no âmbito das TIC expandem-se em várias dimensões conferindo aos alunos motivação, desenvolvimento de competências, satisfação na sua utilização e sobretudo aprendizagem num modelo diferente do usual, que abre portas a novos paradigmas na educação (Flores, 2011).

Considerando as TIC como uma ferramenta impulsionadora do processo de ensino e de aprendizagem, claro está que deverá existir um trabalho prévio pelo docente no momento de planificar a sua aula. Para além de conhecer as particularidades da sua turma, a escolha das estratégias e metodologias deverão ir ao encontro destas peculiaridades, com carácter motivador e que envolvam ativamente os alunos, numa sequência didática lógica, com sentido e contextualizada. Neste sentido, a articulação de saberes pode promover aprendizagens mais globalizadas, onde devem ser enaltecidos os conhecimentos prévios e as competências dos seus alunos, num sentido de integração de saberes próprios que sejam transversais e multidisciplinares (Decreto-Lei nº240/2001). Estas competências, para além de integrarem o perfil do docente no século XXI também caminham a par do Perfil do Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória no que concerne ao desenvolvimento de diversas competências pessoais (Oliveira-Martins, 2016).

Saliente-se que, a existência de computadores ou outras tecnologias na escola não significa poder assumir e afirmar que estão em prática novas práticas pedagógicas. Impera a necessidade de saber utilizá-las e transformá-las em prol de um conhecimento efetivo, de uma transformação que ultrapasse o simples acesso à informação, que se muna de estratégias diferentes e apelativas para que os alunos consigam articular tais informações com a construção do seu conhecimento (Flores, Eça, Rodrigues, & Quintas, 2015). No entanto, considerando os recursos disponíveis pela instituição, cabe ao professor usufruir dos mesmos na sua plenitude e transformá-los numa mais-valia no processo de ensino e de aprendizagem. Independentemente da disciplina em questão, as TIC podem estar sempre presentes no quotidiano da prática pedagógica, seja através da construção de recursos de suporte aos professores para abordagem dos diversos conteúdos, seja através de recursos construídos pelos próprios alunos (Ponte, 2002).

Desta forma, a possibilidade de promover o desenvolvimento de competências nos alunos no âmbito da literacia digital é da responsabilidade do docente, na medida em que criar aulas contextualizadas e multidisciplinares com o auxílio das TIC, enriquece a prática construtivista, tal como o desenvolvimento da autonomia dos próprios alunos. Para que tal aconteça, saliente-se, novamente, o trabalho prévio e cuidado do docente aquando do momento de planificar, construindo recursos que promovam tal autonomia, onde as TIC se enaltecem como um recurso mediador/facilitador no processo de ensino e de aprendizagem, regando, deste modo, o apoio exaustivo do professor, fomentando um cenário mais vinculado pela mediação (Rivilla & Mata, 2002, citado por Diogo, 2010).

Posto isto, integrar as TIC no âmbito da prática pedagógica complementa o processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que promove uma motivação acrescida que impulsiona uma participação mais ativa. Neste sentido, a concentração, a organização, a compreensão e a criatividade são competências que se ampliam significativamente num contexto com estas especificidades (Flores, Escola, & Peres, 2012). Estas, aliadas ao conceito de

Articulação de Saberes permitem quebrar barreiras disciplinares caminhando a par de uma aprendizagem globalizada e contextualizada, promotora de aprendizagens significativas num modelo construtivista (Teixeira, 2015), onde o papel do professor enquanto mediador da aprendizagem se avigora em prol do desenvolvimento da autonomia do aluno, onde “a escola [ao] preparar para o imprevisto, o novo, a complexidade e, sobretudo, desenvolver em cada indivíduo a vontade, a capacidade e o conhecimento” fará com que este “[reconheça] o valor da educação (...) [e que queira] sempre aprender mais” (Oliveira-Martins, 2016, p. 8).

A tabela 1, que se apresenta de seguida, ilustra sucintamente as quatro regências implementadas pela mestrandia em Articulação de Saberes. Face à impossibilidade de refletir sobre todas pormenorizadamente, o subcapítulo seguinte incide exclusivamente sobre a terceira regência.

Tabela 1 - Tabela síntese das regências de Articulação de Saberes implementadas pela mestrandia

Contexto	Área disciplinar	Enquadramento programático	Recursos
1º CEB	Português; Educação para a Cidadania	Português Domínio Leitura e escrita: <i>Compreensão de texto; sentidos do texto.</i> Educação Literária: <i>Texto narrativo, Inferências (agente-ação; causa-efeito).</i> Gramática: <i>Classe de palavras; morfologia e lexicologia.</i> Oralidade: <i>Produção do discurso: pontos de vista, justificação da opinião, atitudes e opções.</i>	Obra literária “O menino que não gostava de ler” (Susanna Tamaro) <i>PowerPoint</i> (resumo do desenvolvimento da história com imagens da obra e atividades propostas)
	Estudo do Meio; Português; Educação para a Cidadania (Os Direitos dos Animais); TIC (Literacia digital; partilha de informação através do <i>Google Drive</i>).	Português Domínio: <i>Leitura e Escrita</i> <i>Planificar a escrita de texto; Redigir corretamente; Escrever textos expositivos/informativos.</i> Domínio: <i>Oralidade</i> <i>Produzir um discurso oral com correção. informação de um texto lido; Organizar informação de um texto lido.</i> Estudo do Meio Bloco: <i>À Descoberta do Ambiente Natural</i> Subdomínio: <i>Os seres vivos do ambiente próximo</i>	Computadores (Magalhães); Recursos digitais (<i>PowerPoint</i> , Aplicação <i>Yumpu</i> para a criação de um livro digital a partir de um <i>PowerPoint</i>); “Livro de Aprendizagens” em suporte de papel para consolidação dos

			conteúdos abordados.
Português; Estudo do Meio; Expressão Plástica; TIC (Literacia digital, partilha de ficheiros, utilização de aplicações e funcionalidades do equipamento pessoal).	<p>Português Domínio: Leitura e Escrita <i>Planificar a escrita de texto; Redigir corretamente; Compreender o essencial dos textos escutados e lidos; Dizer e escrever, em termos pessoais e criativos.</i></p> <p>Domínio: Gramática <i>Explicitar regularidades no funcionamento da língua.</i></p> <p>Domínio: Oralidade <i>Produzir um discurso oral com correção.</i></p> <p>Estudo do Meio Bloco: À Descoberta do Ambiente Natural Subdomínio: Aspetos físicos do meio local Expressão Plástica Blocos: Descoberta e organização progressiva de superfícies; Exploração de técnicas diversas de expressão</p>	Diferentes tipos de rochas; Caixas de cartão personalizadas para inserir as rochas; telemóvel pessoal; telemóveis e tablets dos alunos; recurso a diversas aplicações (HP Reveal, Air More, Compacta Vídeo); guião de utilização para a aplicação HP Reveal; mini cartaz de consolidação para articular com a aplicação HP Reveal.	
Português; Educação para a Cidadania (assunto e diferentes apreciações).	<p>Português Leitura e escrita: Compreensão de texto; sentidos do texto. Educação Literária: Texto narrativo, Inferências (agente-ação; causa-efeito). Gramática: Classe de palavras; morfologia e lexicologia (vocabulário - semântica). Oralidade: Produção do discurso: pontos de vista, justificação da opinião, atitudes e opções.</p>	Obra literária “Depressa e Devagar”, de Layn Marlow.	

5.1.1. Reflexão no 1º CEB: Realidade Aumentada - Trabalho dos Pequenos Arqueólogos

Face ao perfil dos alunos no século XXI e às diversas reformas na educação que têm vindo a ser feitas, torna-se premente a inovação e a motivação dentro da sala de aula quando se pretende promover aprendizagens significativas. Para que tal aconteça, conhecer ao pormenor o contexto

escolar e as características dos seus alunos, são fatores primordiais para que o professor planifique, de forma coerente, as suas aulas e defina a suas metodologias e estratégias específicas para os diferentes conteúdos. Ao conhecer as especificidades da turma que tem perante si e os recursos de que a escola dispõe cabe ao professor um extenso trabalho de retaguarda por forma a diligenciar recursos, que para além de comportarem uma sequência lógica e integrarem os conteúdos a lecionar, também devem fomentar nos seus alunos a autonomia, a construção do seu próprio conhecimento e de uma forma prazerosa. Ademais, a importância de contextualizar as atividades no seu dia-a-dia, tal como valorizar os seus saberes próprios e permitir que estes conversem acerca das suas vivências, são vantagens que se acrescentam à vontade de aprender.

A aula planificada no âmbito da Articulação de Saberes teve como mote a construção de um mini cartaz “vivo”, usando, uma vez mais, a tecnologia, como se ilustra no apêndice B. Neste sentido, considerando o défice dos recursos tecnológicos no contexto onde a mesma seria implementada, solicitou-se aos alunos a possibilidade de utilizarem o seu próprio equipamento pessoal (telemóveis e tablets) para ampliar o uso da tecnologia no referido contexto escolar. Mais uma vez, o percurso didático foi criado em colaboração e coadjuvação com o par pedagógico, onde o foco se situou na utilização de uma aplicação da realidade aumentada, que potencia o aumento de informação perante uma só imagem, permitindo, por exemplo, criar um manual ou um livro vivo. Vivo, no sentido em que através da leitura de uma imagem, pela câmara do telemóvel ou tablet, esta é remetida para um vídeo, imagem ou documento, por forma a expandir informação complementar relacionada com o tema que se pretende abordar.

Para alcançar tal objetivo foi necessário um longo trabalho prévio com os equipamentos que os alunos se disponibilizaram a trazer, tais como: averiguar se o equipamento tinha capacidade para a instalação da aplicação, se era permitido abrir o e-mail de turma e descarregar um vídeo, assim como utilizá-lo com a aplicação. Por parte da mestrandia, coube a pesquisa e a descoberta

das capacidades desta aplicação, tal como superar vários obstáculos encontrados, pelo facto da mesma ser desconhecida pela própria mestranda até ao momento. Face aos diversos obstáculos encontrados no decorrer da exploração da referida aplicação, foi necessária a utilização de outra aplicação para compactar vídeos acima de 20 megas, pois só deste modo estes seriam aceites pela aplicação anterior. Note-se que a gravação direta não o permitia por mais de quatro segundos e, para projetar o ecrã do telemóvel através do computador, também foi necessário recorrer a outra aplicação, por forma a garantir que os alunos visualizassem na tela a aplicação principal (realidade aumentada) e aprendessem a utilizá-la a partir do seu lugar habitual, sob a orientação da mestranda.

A primeira hora foi iniciada pelo par da mestranda, que partiu de um desafio lançado pelo arqueólogo Joaquim Pedregulhos, personagem criada pelo par pedagógico, onde foi simulada uma videochamada (gravação feita previamente) que pedia ajuda à turma para a realização de um trabalho, tal como é visível no apêndice C. Esta motivação deu o mote para o conteúdo a ser abordado em aula, as rochas e as suas características, e permitiu a manipulação dos seis tipos de rochas que os alunos já tinham aprendido. O facto de terem sido utilizadas caixas opacas para que não se pudesse ver a rocha no seu interior suscitou nos alunos um grande entusiasmo para as atividades que se seguiriam (cf. apêndice D), denotando-se uma motivação acrescida.

Assim, cada um dos seis grupos tinha na sua posse duas caixas, com o mesmo tipo de rocha, permitindo a sua manipulação das mesmas entre dois a três elementos do mesmo grupo em simultâneo. Todas as indicações da tarefa estavam contidas num guião que os alunos deveriam seguir à risca e completando à medida que realizavam a tarefa para identificar a sua rocha. Claro que perante a leitura do referido guião, algumas dúvidas foram surgindo, que induziam para a preocupação dos alunos em cumprirem com o que era pedido, salvaguardando se estavam a perceber e a realizar as tarefas bem. No final, um elemento de cada grupo apresentou a sua rocha e as suas

características tendo sido gravado o primeiro vídeo desta apresentação, para ser utilizado na segunda hora. Para esta gravação foram disponibilizadas umas máscaras para os alunos colocarem sobre a face aquando da apresentação. Este pormenor também se refletiu como uma forma diferente de apresentação de um trabalho de grupo, revestindo-se de um carácter mais lúdico, como se de uma peça de teatro se tratasse, onde cada um dos elementos se transformava numa “personagem”, a sua rocha.

A mestranda iniciou a sua regência (segunda hora) perguntando à turma qual seria o próximo desafio perante todo o trabalho realizado até ao momento, reativando alguns conhecimentos prévios abordados na primeira hora. O desafio prendeu-se com a troca das caixas entre os grupos para que estes, através da tabela resumo, presente no apêndice E, identificassem a nova rocha atribuída, não se esquecendo de usar o tato, a visão e o olfato, à semelhança do que tinham feito anteriormente. Para concluir o desafio, a mestranda lembrou que era a continuação do trabalho para o arqueólogo Joaquim Pedregulhos e que a partir da identificação da rocha os grupos deveriam criar uma adivinha que identificasse a sua rocha, tendo em consideração a utilização da rima e de adjetivação.

Para além da adivinha a mestranda colocou a questão “Se as rochas falassem, o que diriam de nós?” e solicitou que redigissem uma ou duas frases sobre essa questão. Com esta proposta, pretendia-se alcançar alguns dos objetivos delineados à priori, onde através de conteúdos gramaticais e da escrita criativa surgissem os conteúdos trabalhados na área de Estudo do Meio. A mestranda considerou que a atividade em questão era um pouco exigente, tendo em conta o tema apresentado, principalmente na construção da adivinha. No entanto, atentou que seria um desafio que poria à prova a destreza das crianças, tal como seria possível observar a forma como trabalhariam em grupo.

Para a realização da atividade, a mestranda distribuiu um pequeno papel amarelo para que os alunos escrevessem de um lado a adivinha e do outro a resposta à questão colocada, tal como é demonstrado no apêndice F. Como

os grupos constituídos variavam entre quatro e cinco elementos, ao refletir na ação a mestranda optou por subdividir os grupos para agilizar a tarefa, tendo resultado mais do que seis adivinhas e respostas à questão, o que tornou a aula ainda mais rica no momento de partilha. Esta opção deveu-se à forma como os alunos estavam dispostos no grupo, que dificultava a comunicação entre os mesmos, principalmente entre os que estavam frente a frente. Deste modo, a subdivisão foi formada com os elementos adjacentes (par ou trio), melhorando significativamente a realização da tarefa, não sendo necessário elevar o tom de voz, como estava a ser verificado anteriormente.

Finda a tarefa proposta, os alunos colocaram os seus trabalhos no canto da mesa para serem apresentados mais tarde, pois o tempo destinado para a proposta acabou por ser ultrapassado. Ao refletir na ação, a mestranda optou por passar ao momento da partilha do primeiro vídeo, gravado na primeira hora, por forma a utilizar a aplicação de realidade aumentada, visto ser um ponto chave para concretizar os últimos objetivos planificados. Então, primeiramente, os alunos voltaram a ligar os seus equipamentos e a mestranda começou por partilhar o vídeo, já compactado previamente, selecionando todos os equipamentos dos alunos. Face ao tempo que esta partilha estava a demorar foram detetadas algumas fragilidades nos equipamentos dos alunos que não recebiam o ficheiro enviado. Deste modo, refletindo mais uma vez na ação, a mestranda optou por explicar como utilizar a referida aplicação, por forma a que todos os alunos aprendessem todos os passos que levariam ao resultado final. Para tal, através do espelhamento do telefone pessoal da mestranda e do guião disponibilizado a todos os alunos, apresentado no apêndice G, foram cumpridos todos os passos até chegar e mostrar o resultado final, onde surgia o primeiro vídeo quando se enquadrava no ecrã do telemóvel a imagem superior do mini cartaz, como ilustra a fotografia no apêndice H.

A mestranda deu continuidade ao percurso didático da parte da tarde, com a gravação ao ar livre das adivinhas e das respostas à questão colocada, de onde resultaram trabalhos interessantes e com muita imaginação, também

ilustrados no apêndice I. A gravação ao ar livre não estava prevista na planificação, mas como o tempo estava solheiro permitiu registar estes momentos num contexto diferente do habitual, a sala de aula, momento este que fez transparecer a alegria dos alunos, quando solicitados para tal, tal como ilustram os registos fotográficos presentes no apêndice J. Os alunos portadores de smartphones e tablets compatíveis também conseguiram concretizar as ações necessárias, através do guião para a aplicação *HP Reveal*, para obter o resultado final, tornando o seu mini cartaz vivo, visível no apêndice K.

Realçando as fragilidades durante a implementação da regência, refira-se a diferença entre os equipamentos dos alunos, onde os *iPad's* têm um modo de compatibilidade diferente dos *smartphones*, característica esta que impediu estes alunos de utilizar a aplicação. A gravação, compactação e partilha dos vídeos foram outro obstáculo que se tornou moroso no decorrer da aula. Se a mestranda voltasse a planificar, certamente fragmentaria as tarefas por forma a minimizar o tempo que seria necessário para concluir as mesmas. A qualidade dos vídeos, após a sua compactação, também perde qualidade, revelando-se numa limitação da própria aplicação. Com todos estes entraves à concretização da planificação no tempo estimado, as gravações das apresentações dos trabalhos de grupo, acabaram por ocupar uma grande parte da tarde, por forma a conseguir concretizar os objetivos delineados, tal como finalizar a tarefa com os equipamentos compatíveis. Claro está, que alguns alunos ficaram tristes pelo facto dos seus equipamentos não permitirem levar a tarefa até ao fim. Contudo, acabaram por partilhar entre si e experienciar a referida aplicação através dos equipamentos que funcionavam.

Porém, o facto de se utilizar a tecnologia e aplicações com estas potencialidades, abre caminho a novos horizontes com aulas diferentes e motivantes. No final, foi feita uma reflexão em grande grupo acerca da utilização da aplicação, onde os próprios alunos reconheceram que poderiam utilizá-la numa próxima apresentação de trabalhos à turma. O impacto foi,

sem dúvida, muito positivo e reconhece-se alguma aprendizagem com a utilização das novas tecnologias, tal como uma motivação acrescida por parte dos alunos. O fator surpresa também foi um momento que cativou entusiasticamente toda a turma a partir da altura em que trouxeram os seus equipamentos para serem preparados pelas mestrandas. Pelo facto de não saberem para que serviriam tais aplicações, fez com que a curiosidade e as perguntas fossem constantes, assim como a ansiedade para que o dia chegasse. A preparação deste género de aulas, que se caracterizam pelo uso de metodologias que quebram as rotinas normais de trabalho, revelam-se potenciadoras de concretizar aprendizagens significativas e construídas pelos próprios alunos. Neste sentido, os alunos tornam-se atores da sua própria aprendizagem e o docente enverga no papel de mediador da mesma aprendizagem.

Posto isto, mesmo perante as diversas fragilidades enfrentadas é importante salientar que o percurso de aula criado, aliado à tecnologia e à gamificação (*Kaoot*, utilizado pelo par da mestranda na primeira hora), foi, sem dúvida, ao encontro das preferências da turma, que se denotou pelo seu entusiasmo e empenho, como já fora referido. Saliente-se que todo o percurso didático foi pensado e construído pelo par pedagógico, onde todas as tarefas propostas se apresentassem contextualizadas e com sentido para os alunos, segundo um fio condutor comum. Desta forma, para além da construção do recurso digital principal, também foram elaborados recursos físicos que foram essenciais para cumprir com os objetivos delineados, revelando-se a colaboração e coadjuvação entre o par, momentos estes primordiais para a concretização de todo o percurso.

A Articulação de Saberes preponderou em todo o percurso articulando outras áreas de saber, tais como o Português, o Estudo do Meio e a Expressão Plástica, onde as TIC foram as principais impulsionadoras desta proposta didática. Ademais, este género de propostas que utilizem equipamentos tecnológicos que estão presentes no dia-a-dia dos alunos (smartphones/tablets), potenciam o estabelecimento de uma ponte entre a escola e a

família, no sentido em que se abre a possibilidade dos pais percecionarem as atividades que as crianças fizeram através da tecnologia, tal como as suas aprendizagens e consolidação de conhecimentos de uma forma lúdica, ao invés de utilizarem os mesmos para os tradicionais jogos que estão disponíveis *online*.

5.2.MATEMÁTICA

Nos dias que correm, um professor de matemática reconhece que a sua disciplina precisa de se revestir de significado real, contextualizado e relacionar-se com o mundo que nos rodeia. Deste modo, tal como refere o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), “A necessidade de compreender e de ser capaz de usar a matemática na vida quotidiana, e no local de trabalho, nunca foi tão premente.” (p. 4). De facto, os princípios e normas, enunciados pelo NCTM, são ambiciosos e requerem professores competentes, que consigam assumir o compromisso de fazer prevalecer a equidade e a excelência no processo de ensino e de aprendizagem. Para que tal aconteça, todos os envolvidos devem trabalhar em conjunto providos das mais variadas competências e tecnologias, em contexto de sala de aula, que vão ao encontro da compreensão das noções matemáticas. Neste sentido, o ambiente proporcionado deve primar pela equidade e pelo desafio, características estas que caminham a par de uma sociedade do século XXI (NCTM, 2008). Para além destas particularidades, o ambiente de aprendizagem também se caracteriza pelo maior ou menor envolvimento dos alunos perante as tarefas propostas, a rigidez ou informalidade, a comunicação e a cultura que são definidos em sala de aula (Ponte & Serrazina, 2000).

Na verdade, até ao terceiro ano de escolaridade, os alunos transparecem um grande entusiasmo pela matemática, pelo seu pragmatismo e por

considerarem que esta área disciplinar é útil (NTCM, 2008). Entre o terceiro e o quinto ano, a mediação do professor é fundamental, considerando que a matemática deve ser apresentada de forma atraente e com um acessível grau de compreensão, sendo estes fatores essenciais para promover o envolvimento e o entusiasmo dos alunos (NTCM, 2008). Saliente-se que, se este processo de ensino e de aprendizagem se basear na memorização e na repetição, a matemática rapidamente se torna desinteressante e aborrecida, sobretudo se deixar de instigar nos alunos o desafio constante e estimulante a nível intelectual, tornando a matemática desprovida de significado (*idem*).

Para tal, experimentar a matemática em contexto torna-se essencial na medida em que esta se relaciona com outras áreas disciplinares, tais como as ciências naturais e humanas, a medicina, o comércio, entre outras. Estabelecer esta relação torna-se fundamental no sentido de compreender a matemática como uma área que não é estanque em relação ao mundo que nos rodeia (NTCM, 2008).

As alterações e reformulações ao programa de matemática que foram sendo feitas, em Portugal, ao longo das últimas décadas tiveram a preocupação e o objetivo de modernizar a disciplina. No entanto, na década de 60 as primeiras reformas “foram concebidas em bases psicológicas incorretas e aplicadas de forma apressada, em más condições, uma vez que os professores não estavam minimamente formados para assegurar este novo ensino” (Bruter, 1998, p. 24). Nos anos 80, todas estas reformas caíram por terra pelo facto do ensino da matemática se imbuir de más recordações, provocar nos alunos a rejeição da disciplina e também aos fatores sociais e políticos da época face ao aumento do desemprego (*idem*).

Assim, emergiu a necessidade de derrubar os obstáculos que levavam ao afastamento dos alunos menos aptos para os estudos estendendo-se o tempo médio necessário para a aquisição de conhecimentos, tal como se promoveu o envolvimento das famílias e dos professores em prol de uma recuperação no ensino face às novas conceções educativas governamentais (Bruter, 1998). Com estas medidas procurou-se combater o défice na aprendizagem, até

então percebido nos alunos que já frequentavam o ensino superior, que se refletia numa falta de bases considerável e preocupante, na medida em que era visível a falta do desenvolvimento do raciocínio, da intuição espacial, do pensamento lógico, tal como das capacidades de representação, de análise e da imaginação, competências estas que também se denotavam insuficientes noutras disciplinas (Bruter, 1998).

Atualmente, a preocupação de um docente revela-se logo no ato de planificar, quando procura construir um percurso didático com significado e contextualizado para os seus alunos. Deste modo, conhecer o grupo-turma que tem perante si caminha a par da escolha das metodologias e estratégias a utilizar no ato de planificar, por forma a alcançar os seus objetivos curriculares. Saliente-se que, estes parâmetros, estipulados no Decreto-Lei nº240/2001 de 30 de agosto, reforçam a importância de promover nos alunos aprendizagens significativas no âmbito do currículo. Neste sentido, envergar por um percurso criativo, contextualizado na realidade dos alunos e utilizar recursos que sejam apelativos e motivadores que acompanhem todo o percurso de aula, torna-se num aspeto desejável que promove aprendizagens significativas, conforme defende Zabalza (1992), citado por Diogo (2010). Nesta linha de pensamento, um professor motivado, participativo e que se envolve no processo de ensino e de aprendizagem do aluno enquadra-se no perfil espetável do professor e do aluno no século XXI, que caminha a par dos processos de mudança que exigem uma inovação educativa, por forma a envolver produtivamente os alunos face às tarefas propostas (Pacheco, 2006).

A necessidade de promover, de forma eficaz, uma formação para os jovens que se imbuísse no domínio da Ciência, Tecnologia e Matemática, despontou, no final do século XX, no sentido de formar os jovens no âmbito da literacia científica, tecnológica e matemática. Esta postura, face à nossa sociedade, surgiu a par das constantes revisões curriculares, onde os alunos tomaram o lugar de futuros cidadãos, com o direito a desenvolver-se e a preparar-se para integrar numa sociedade, onde deverão ser participantes informados e

racionais, definindo, assim, o curso da sua vida a nível pessoal, social e profissional (Tenreiro-Vieira, 2010).

Assim sendo, note-se a importância de contextualizar a matemática no nosso dia-a-dia, de apresentar desafios interessantes aos alunos, de os motivar e, tal como dizia Sócrates, filósofo da Grécia antiga, “eu não posso ensinar nada a ninguém, eu só posso fazê-lo pensar”, uma frase com sabedoria, que vai ao encontro da essência de aprender matemática. Onde não há compreensão não pode haver aprendizagem, facto este que se observa diariamente entre muitos jovens que praticam a matemática de forma mecanizada e desprovida de qualquer significado. António Nóvoa (2015), numa entrevista, dirigida pela revista *Carta Educação*, foi questionado de que forma o professor pode levar o aluno a pensar, onde Nóvoa replicou que a adoção de métodos da ciência, tais como “colocar problemas, fazer o diagnóstico, conhecer as diversas soluções, trabalhar com os outros, experimentar novas soluções, comunicar os resultados” (s.p.) seriam formas de caminhar nesse sentido, tal como “Freinet propunha, há quase cem anos, quando falava de experimentação, criatividade, autonomia e cooperação” (Nóvoa, 2015).

Atualmente, a Didática da Matemática, sendo um domínio das Ciências da Educação, ganha um peso considerável no que concerne ao método de ensino e de aprendizagem, recorrendo às mais diversas tecnologias e novos conhecimentos sobre a aprendizagem, que em consonância com o “processo de ensino, a escola, o currículo e os fenómenos educativos em geral” (p. 13), são experienciados, observados e analisados por uma equipa experiente de professores, responsáveis curriculares e educadores matemáticos que se debruçam sobre os problemas do ensino (Ponte & Serrazina, 2000).

A par destes objetivos didáticos, note-se que estabelecer ambientes de aprendizagem que incluam atividades de cunho exploratório e materiais manipuláveis, caminham no sentido de alcançar aprendizagens significativas, permitindo aos alunos concretizar situações que se revelam mais abstratas. Assim, a escolha cuidada de recursos e materiais didáticos que permitam ao

aluno experienciar diversas situações, pela manipulação ou pela exploração, definem, muitas vezes, o sucesso da sua aprendizagem (Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2012, p. 558).

O trabalho do professor de matemática começa por planificar, ato este que deve incluir os aspetos mencionados nos parágrafos anteriores. Para além de ser fulcral estar sempre atualizado sobre os conceitos e processos fundamentais da matemática, tal como os avanços da respetiva didática, existem fatores de grande importância que de forma alguma devem ser descurados. Fatores estes que passam pelo conhecimento das peculiaridades dos seus alunos, os seus interesses e a forma como melhor trabalham (Ponte & Serrazina, 2000). Assim, tal como refere Fernandes (2013), planificar uma aula confere ao professor a construção cuidadosa de um percurso didático que passe por várias fases fundamentais, que deve considerar de forma progressiva, partindo do mais simples para o mais complexo, permitindo à criança acompanhar este percurso e, acima de tudo, compreender e apropriar-se de tal conhecimento.

Deste modo, segundo a mesma autora, a motivação/problematização consagra-se no primeiro momento de uma aula que define o interesse dos alunos, “prender” a sua atenção, que os motivará para o passo seguinte, que integra uma ativação dos seus conhecimentos prévios, mediante o conteúdo a abordar. Considerando um fio condutor que delineará todo o processo, após o primeiro momento, seguir-se-á o desenvolvimento dos conteúdos delineados, processo este que encerra sessões de trabalho, individuais ou em grupo, onde previamente serão dadas todas as indicações aos alunos de tal tarefa a realizar. Este momento permite ao docente acompanhar o desenvolvimento da aula e percecionar algumas fragilidades face à tarefa proposta, intervindo oportunamente, quando necessário (Fernandes, 2013).

Esta fase torna-se num momento de reflexão na ação, onde o docente perceciona aspetos que devem ser reformulados para levar a cabo os objetivos previamente delineados, adequando a sua planificação inicial às necessidades dos seus alunos no momento (Schön, 1997). Por fim, é fulcral

que ocorra um momento de sistematização dos conteúdos abordados perante o percurso implementado, considerando todo o envolvimento da turma, tal como todas as dúvidas surgidas durante todo o processo (Fernandes, 2013).

De acordo com Fernandes (2013), a aula de Matemática apresenta-se finalizada quando se realiza uma avaliação dos conteúdos abordados. Assim, o professor deve munir-se de diversos instrumentos de avaliação que se adequem ao contexto em questão e a cada aluno. Apesar de se dar maior ênfase à avaliação quantitativa (sumativa), que no fundo credibiliza a escola (Pacheco, 2006), a avaliação formativa e diagnóstica não devem ser descuradas, pois fazem parte do processo educativo e transformam-se, a longo prazo, em aprendizagens significativas, tais como as avaliações que são planeadas e em momentos únicos (Decreto-Lei nº 139/2012, de 5 de julho). “Esta ênfase na mensurabilidade e na obsessão pelos resultados origina uma acentuação da competição entre professores e entre escolas e, muitas vezes, uma visão redutora daquilo que conta como qualidade da educação.” (Oliveira, 2017, s.p.). De facto, os testes, os exames, as provas de aferição, entre outros refletem-se nos alunos como momentos de ansiedade e decisivos no seu percurso escolar, que por vezes não revelam o conhecimento efetivo de cada um.

Posto isto, o professor deve refletir sobre a sua prática pedagógica sistematicamente, ter um espírito indagador e aberto à mudança, por forma a acompanhar as exigências da sociedade atual, vencer os desafios com que é confrontado diariamente, inovando, experimentando, reformulando com vista a fomentar a mudança face aos novos paradigmas da educação.

A tabela 2, que se apresenta a seguir, sintetiza todas as regências de Matemática planificadas e implementadas pela mestrandia, em ambos os contextos. Não sendo possível refletir sobre todas, no presente documento, serão abordadas duas delas, a quinta regência no 1º CEB e a segunda regência no 2º CEB.

Tabela 2 - Tabela síntese das regências de Matemática implementadas pela mestranda

Contexto	Áreas disciplinares	Conteúdos programáticos	Recursos
1º CEB	Matemática	<p>Domínio: Números e Operações</p> <p>Subdomínio: Sistema de numeração decimal</p> <p>Objetivos Gerais: Descodificar o sistema de numeração decimal</p> <p>Objetivos específicos: Designar mil unidades por um milhar e reconhecer que um milhar é igual a dez centenas e a cem dezenas; efetuar a decomposição decimal de qualquer número natural [...].</p>	<p><i>PowerPoint</i> (Material manipulável – MAB, tarefa com atividades de representação de numerais decimais);</p> <p>MAB – uma caixa por grupo para a exploração do material e resolução de diversas atividades.</p>
1º CEB	Matemática	<p>Domínio: Números e Operações</p> <p>Subdomínio: Divisão</p> <p>Objetivos Gerais: Efetuar divisões inteiras</p> <p>Objetivos específicos: Efetuar divisões inteiras identificando o quociente e o resto quando o divisor e o quociente são números naturais [...] por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas.</p>	<p><i>PowerPoint</i> (História - Enigmas do Duende – escrita no recurso com áudio que acompanha todo o percurso didático, algoritmos da divisão);</p> <p>MAB – uma caixa por grupo;</p> <p>MAB em cartolina para manipulação individual dos alunos construído pela mestranda;</p> <p>Ficha da tarefa proposta;</p> <p>Sistematização para a utilização do MAB</p>
1º CEB	Matemática	<p>Domínio: Números e Operações</p> <p>Subdomínio: Divisão</p> <p>Objetivos Gerais: Efetuar divisões inteiras; resolver problemas.</p> <p>Objetivos específicos: Efetuar divisões inteiras identificando o quociente e o resto quando o divisor e o quociente são números naturais [...] por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas; resolver problemas até três passos envolvendo situações de partilha equitativa e de agrupamento.</p>	<p><i>PowerPoint</i> (problematização acerca das fases a considerar para a resolução de problemas – Método de Polya; resolução de problemas contextualizado no quotidiano; a importância de compreender um problema e esquematizar os dados do problema para a sua resolução e reflexão sobre o resultado.</p> <p>MAB em cartolina (um por aluno) já disponibilizado anteriormente;</p> <p>Tarefa em suporte de papel com três problemas;</p> <p>Sistematização das fases do Método de Polya.</p>
1º CEB	Matemática	<p>Domínio: Números e Operações</p> <p>Subdomínio: Divisão</p> <p>Objetivos Gerais: Efetuar divisões inteiras; resolver problemas.</p> <p>Objetivos específicos: Efetuar divisões inteiras identificando o quociente e o resto quando o divisor e o quociente são</p>	<p><i>PowerPoint</i> (Ativação dos conhecimentos prévios – Método de Polya; Resolução de problemas contextualizados no quotidiano);</p> <p>Ficha da tarefa com três problemas;</p> <p>Síntese das quatro fases a considerar para a resolução de problemas.</p>

		números naturais [...] por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas; resolver problemas até três passos envolvendo situações de partilha equitativa e de agrupamento.	
1º CEB	Matemática Estudo do Meio	Domínio: Números e Operações Subdomínio: Números racionais não negativos Objetivos Gerais: Medir com frações, adicionar e subtrair números racionais, representação de frações na reta numérica (adição e subtração), resolver problemas	<i>PowerPoint</i> (Continente europeu, Portugal e Itália como países pertencentes à Europa, música tradicional italiana, história de três cidades italianas, problemas contextualizados com os locais e monumentos de referência, áudio de um guia italiano que acompanhou o percurso didático, hiperligação à página da <i>Web hypatiamat</i> (problemas com frações).
2º CEB	Matemática	Conteúdo: Expressões Numéricas e Propriedades Domínio: Números e Operações (NO5); Álgebra (ALG5) Subdomínio: Números racionais não negativos; Expressões Algébricas Objetivo(s): Resolver problemas; Conhecer e aplicar as propriedades das operações.	<i>PowerPoint</i> (O problema do sumo para o dia de São Martinho - resolução de problemas contextualizados no dia de S.Martinho); Tarefa em suporte de papel.
2º CEB	Matemática	Conteúdo: Expressões Numéricas e Propriedades Domínio: Números e Operações (NO5); Álgebra (ALG5) Subdomínio: Números racionais não negativos; Expressões Algébricas Objetivo(s): Resolver problemas; Conhecer e aplicar as propriedades das operações.	<i>PowerPoint</i> (O problema do assistente PPTX – história para contextualizar o percurso didático, adivinha para encontrar a tarefa, atividades propostas); Cartões com as atividades propostas e enigmas.
2º CEB	Matemática	Conteúdo: Expressões Numéricas e Propriedades Domínio: Números e Operações (NO5); Álgebra (ALG5) Subdomínio: Números racionais não negativos; Expressões Algébricas Objetivo(s): Resolver problemas; Conhecer e aplicar as propriedades das operações.	<i>Powerpoint</i> (Como nasceram os números racionais – história da matemática (Egito), problemas contextualizados com a história do Egito, estratégias para a resolução de problemas – método de Polya); Tarefa em suporte de papel.
2º CEB	Matemática Ciências Naturais	Conteúdo: Expressões Numéricas e Propriedades Domínio: Números e Operações (NO5); Álgebra (ALG5)	<i>PowerPoint</i> (vídeo informativo acerca da vespa asiática e as consequências nos ecossistemas, morfologia da vespa, problema

		Subdomínio: Números racionais não negativos; Expressões Algébricas Objetivo(s): Resolver problemas; Conhecer e aplicar as propriedades das operações.	contextualizado com a morfologia da vespa, método de Polya); <i>Hypatiamat</i> ; Exemplar de uma vespa asiática para observação dos alunos; Problema em suporte de papel.
2º CEB	Matemática	Conteúdo: Expressões Numéricas e Propriedades Domínio: Números e Operações (NO5); Álgebra (ALG5) Subdomínio: Números racionais não negativos; Expressões Algébricas Objetivo(s): Conhecer e aplicar as propriedades das operações. Resolver expressões numéricas envolvendo as quatro operações com números racionais. Resolver problemas.	<i>PowerPoint</i> (Retorno ao passado, música relaxante, cartões loto com expressões numéricas, adivinhas
2º CEB	Matemática	Conteúdo: Expressões Numéricas e Propriedades Domínio: Números e Operações (NO5); Subdomínio: Números racionais não negativos; Expressões Algébricas Objetivo(s): Resolver problemas.	<i>PowerPoint</i> (sala do Bingo, vídeo musical alusivo ao Bingo, Cartões de Bingo, saco com números do Bingo, Massinhas para assinalar os números nos cartões, problemas de percentagens); Ficha de atividades (problemas); Ficha de sistematização; Certificado de “Nível de mestre em cálculo de percentagens” para cada aluno.

5.2.1. Reflexão no 1º CEB: Rumo a Itália

Às dez horas soou o toque de entrada. As crianças foram entrando, sempre com alguma agitação característica muito própria da turma. A curiosidade é um ponto forte deste grupo, assim como a dificuldade em respeitar a tomada de vez entre pares e o cumprimento das regras da sala de aula. O ato de planificar um percurso didático para este grupo reflete-se sempre numa incógnita, principalmente no que concerne ao tempo destinado à realização da tarefa proposta.

O conteúdo a consolidar recaía sobre os números racionais não negativos, particularmente na representação, adição e subtração de frações e alguns dos seus significados (parte-todo, medida, quociente e a sua representação na reta numérica), conforme planificação constante no apêndice L. Considerando que deveria haver um fio condutor entre as duas aulas lecionadas pelo par pedagógico, surgiu a ideia de contextualizar o percurso didático em Itália. Esta opção deveu-se ao interesse demonstrado pela turma, numa aula anterior, onde surgiu alguma curiosidade acerca da torre de Pisa e o motivo da sua inclinação, assim como pela idealização prévia do par da mestranda recair num contexto de um restaurante italiano, onde as pizzas fariam parte da tarefa proposta.

Deste modo, a mestranda estava incumbida de dar o mote à aula e idealizou os seus recursos em articulação com Estudo do Meio, repescando conteúdos já abordados (continente Europeu), tal como apresentado no apêndice M. A contextualização da tarefa foi enriquecida com a exploração da história de três cidades de Itália e de alguns monumentos e atrações que o país oferece, tendo o cuidado de finalizar o percurso na cidade de Nápoles, terra natal da piza, para que o par da mestranda retomasse o fio condutor, sem que houvesse quebra na transição de uma aula para a outra. Para tal, foi necessário um trabalho prévio de pesquisa para escolher as cidades que iriam ser abordadas, assim como eleger as suas atrações, por forma a construir problemas contextualizados com o conteúdo a consolidar, conforme apresentado no apêndice N.

Sendo a motivação uma das fases mais importantes da planificação de uma aula de matemática, com o objetivo de captar a atenção do grupo para a tarefa da aula, a mestranda considerou pertinente que houvesse momentos, entre a transição dos três problemas, que despertassem a atenção dos alunos e que os remetesse para o início da aula, recordando quais as três cidades eleitas para a visita (cf. apêndice O). A inserção de vários áudios do guia italiano Dino, que surgiam na transição entre os problemas, captou de forma positiva a atenção das crianças, pelo facto dos diálogos terem sido gravados

na língua italiana, seguindo-se a sua tradução para português, que dava indicações para a proposta seguinte.

O momento de reflexão faz parte do trabalho do professor, sendo um contributo fundamental para o aperfeiçoamento da sua prática. Neste sentido, avaliando o percurso didático após a sua implementação, a mestranda considerou que a sua construção despertou a curiosidade dos alunos e foi motivante para a turma em geral, suscitando sempre curiosidade para a atividade que se seguiria. No entanto, o primeiro problema, apesar de ter sido contruído pela mestranda, suscitou alguma confusão pelo facto de ter considerado a parte-todo erradamente. Após a nova leitura e interpretação do problema, de imediato foi corrigida a resposta que se pretendia, tendo esta sido feita através da reflexão no momento. A mestranda considera que a reflexão sobre a ação durante o período de lecionação é um ponto que ainda deve melhorar por forma a não transmitir insegurança perante a turma.

A estratégia pensada pela mestranda para contabilizar o tempo para cada atividade durante a realização da tarefa, inserida no recurso criado através de um cronómetro digital, foi um ponto eliminado da planificação que se prendeu com a gestão do tempo a partir do momento em que a aula iniciou (cf. Apêndice P). Logo no início, a resolução do primeiro problema demorou mais tempo do que o previsto, assim como o segundo problema, na alínea 2.1., que pedia para representar a distância percorrida na reta numérica. Esta questão suscitou algumas dúvidas, pelo facto da mestranda não ter apresentado um modelo da reta numérica no documento da tarefa, para a orientação dos alunos. Saliente-se a importância do rigor científico exigido por parte do docente, que ficou aquém no início deste problema, pelo facto da mestranda ter representado no quadro um segmento de reta em vez da reta numérica.

O terceiro e último problema acabou por ser resolvido em grande grupo através do diálogo, tendo a mestranda remetido a sua resolução diretamente para os círculos fracionários, onde, de imediato, alguns alunos referiram a resposta correta. Este material manipulável foi inserido pelo par da

mestranda, na sua regência anterior, pelo facto de considerar que a criança tem necessidade de concretizar o conhecimento, ponto fulcral para a sua compreensão, antes de passar para o abstrato, onde se tem perccionado maioritariamente, através da observação direta, o foco na interiorização de regras, sem que haja compreensão. Assim, o par construiu em cartolina os círculos fracionários que contemplavam a unidade, a metade, um terço e um sexto, para todos os alunos, assim como um modelo igual, em tamanho grande, para afixar no quadro visível a todos, visível no apêndice Q.

A manipulação de materiais, tal como o par pedagógico previu, serviu para aprofundar a compreensão dos conteúdos aprendidos, assim como fomentar o espírito crítico dos alunos face aos problemas propostos. Perante as várias respostas e explicação do raciocínio de alguns alunos, perccionaram-se várias soluções, todas corretas, considerando diferentes unidades de área através da utilização dos discos fracionários para a resolução da tarefa proposta. Mais uma vez se comprova a necessidade que a criança tem em concretizar as suas resoluções através de materiais ou desenhos, antes de resolver problemas em campo abstrato.

Deste modo, as fragilidades apontadas neste percurso identificaram-se na gestão do tempo e a demonstração de alguma insegurança na explicação da tarefa, por parte da mestranda. Estes fatores têm sido pontos específicos que a mestranda tem vindo a melhorar desde o início da PES, mas que ainda se evidenciam durante as regências. Outras das dificuldades assinaladas pela mestranda, prende-se pela necessidade de precisar de mais tempo para refletir sobre as dúvidas e raciocínio dos alunos, tal como limitar-se às suas conclusões que advêm da sua preparação prévia para o ato de lecionar.

Outra situação que fomentou algum ruído e distração por parte dos alunos, foi o facto dos problemas distribuídos em suporte de papel não terem sido autocolantes, o que pouparia tempo, apesar de terem sido dadas indicações para colar no caderno no final da aula. Perante esta situação, alguns alunos não estiveram atentos com a preocupação de os colar no caderno, estabelecendo-se algumas conversas entre os mesmos.

Quanto aos pontos positivos, a mestranda considera que o percurso criado foi ao encontro dos interesses dos alunos e conseguiu, de uma forma geral, manter os alunos motivados desde o início até ao final da aula. Para além dos conteúdos matemáticos abordados, perante o percurso de aula criado, foi intencional contribuir para o crescimento cultural dos alunos, nomeadamente sobre um país europeu, Itália, dando relevo a três das suas cidades e às suas atrações. A apresentação das mesmas através do áudio, onde surgia o guia turístico Dino, teve grande impacto na atenção dos alunos. Cada transição, entre as diferentes atrações, revelava, resumidamente, factos históricos de interesse sobre cada uma destas, refletindo numa motivação e curiosidade acrescida por parte da turma.

5.2.2. Reflexão no 2º CEB: O Problema do Assistente PPTX

O problema do assistente PPTX foi a motivação escolhida para dar início à primeira hora de matemática do 5ºB, tal como consta na planificação no apêndice R. Os enigmas do labirinto misterioso, criados pelo par da mestranda para ajudar o Dr. XPTO, foram o mote para os últimos cinquenta minutos enigmáticos e com uma surpresa no final da aula, após os desafios superados.

A preparação prévia da sala de aula, às oito da manhã, foi feita pelas mestrandas que apostaram num percurso didático, todo ele enigmático, e que mantivesse os alunos envolvidos, como se de um laboratório matemático se tratasse, motivação esta fundamental na estrutura de uma aula de matemática. Os alunos foram divididos por grupos, conforme a opção das mestrandas, por forma a equilibrar os elementos em conformidade com as suas dificuldades. PPTX era o assistente do Dr. XPTO que era muito trapalhão e tinha baralhado as propriedades da multiplicação dos números racionais não negativos. Assim, o início da aula começou pela mestranda a contar o que tinha acontecido ao PPTX deixando uma adivinha para a turma, para que

descobrirem onde estavam as propriedades, conforme o recurso que consta no apêndice S.

Ao descobrirem que os desafios estavam colados por baixo das suas cadeiras, houve um grande alvoroço e entusiasmo para retirarem os pequenos cartões da tarefa. Em trinta minutos, os grupos deveriam cumprir com a resolução das quatro atividades e a mestrandia circularia pela sala para esclarecer quaisquer dúvidas que surgissem. O primeiro grupo onde a mestrandia parou identificou que os alunos estavam a encontrar o mesmo denominador para multiplicar frações, o que não estava correto. De imediato, a mestrandia chamou a atenção da turma e explicou como se multiplicavam frações.

Ao refletir na ação, a mestrandia optou por explicar a regra em vez de explorar o conteúdo a partir das dificuldades apresentadas pelos alunos, que certamente seria mais produtivo e os ajudaria na compreensão. Como o par da mestrandia iria dar continuidade às restantes propriedades, a reflexão feita no momento foi tomada para não prejudicar o par. Porém, refletindo melhor e após ação, as propriedades que seriam abordadas a seguir, não influenciariam as que estavam destinadas para a regência em questão. Com este percalço, a mestrandia sentiu alguma insegurança, pelo facto de ter tomado esta decisão, “perdendo” a turma em vários momentos. Assim, o comportamento do trabalho de grupo também ficou comprometido, houve dúvidas e desentendimentos entre os elementos e acabou por não se cumprir com o tempo previsto para a tarefa proposta.

Em relação às atividades criadas, estas deveriam ter sido menos, tomando a opção de facultar uma tarefa igual para todos os grupos, evitando, deste modo, a confusão que foi criada pelos mesmos, quando detetaram que não tinham atividades iguais aquando da correção. Outro fator que a mestrandia deve melhorar reflete-se na forma como fala para a turma, pois, por vezes, não é audível o que leva a turma a dispersar. Estas foram algumas das fragilidades da mestrandia assim como a gestão do tempo que se revela uma das suas dificuldades.

Em relação aos pontos positivos, a mestranda considera ter criado um percurso apelativo e diferente, tal como os recursos construídos que se refletiu na atitude, envolvimento e motivação dos alunos (cf. apêndice T). A proposta baseada em enigmas, promover o trabalho em equipa através dos grupos de trabalho criados, tal como estipular um tempo limite para a realização de cada atividade, foram pontos fortes que levaram ao envolvimento da turma e delinearam o espírito de competição. Todos queriam terminar dentro do tempo, pois era um fator determinante para desvendar o elemento surpresa no final da aula.

O trabalho de grupo em si, apesar de se tornar mais ruidoso durante a aula, promove aulas mais dinâmicas, fomenta a comunicação entre pares e com o próprio docente, tal como se revela num fator que favorece a participação dos alunos mais inibidos. No mesmo sentido, a motivação inicial e o fio condutor traçado que deu a sequencialidade desejável às duas aulas implementadas pelo par, revelaram-se muito positivas no que concerne à contextualização dos conteúdos a abordar na história do PPTX, dada a conhecer aos alunos. O pedido de ajuda da referida personagem foi o motor de arranque para o início da regência, proporcionando, no final, a ligação com a regência do par da mestranda.

5.3. CIÊNCIAS NATURAIS

Criar aulas contextualizadas, motivadoras e que procurem ir ao encontro dos interesses dos alunos é um ponto fulcral a considerar pelo docente no ato de planificar, qualquer que seja a área disciplinar. As Ciências Naturais apresentam-se, nos dias de hoje, mais direcionadas para a formação dos jovens com base num espírito mais aberto, crítico e reflexivo perante os diversos temas curriculares que lhes são apresentados.

Neste sentido, a necessidade de promover nos alunos determinadas competências intrínsecas à aprendizagem das ciências permite “à criança adquirir uma compreensão científica dos fenómenos e acontecimentos que compõem o mundo físico e social de que faz parte” (p. 24). Assim, no 1º e no 2º CEB os objetivos que se prendem com “o desenvolvimento de capacidades de pensamento e ação da criança” (p. 24), denominado *método científico*, permite à mesma explicar os diversos fenómenos, por forma a obter respostas em situações específicas e reais (Pereira, 1992a).

Nesta linha de pensamento, para dar aso a problematizar diversas temáticas no âmbito das ciências, as atividades propostas aos alunos devem ter sempre um objetivo comum: promover o espírito crítico dos alunos. Quando se parte de um problema, de uma questão ou de uma questão-problema, a criança, por si só, tenta responder pelo conhecimento, por dedução ou simplesmente conjectura acerca de uma possível resposta (Martins, et al., 2007). No entanto, a renovação de práticas e novas conceções para o ensino das ciências ainda se revela, pontualmente, num obstáculo à sua implementação quando nas escolas ainda se praticam ideologias fortemente enraizadas concebidas num ensino que permanece formatado às memórias do passado. Estas práticas ainda se sustentam num ensino tradicional e transmissivo e com grande resistência à mudança. Portanto, torna-se premente inovar a forma de ensinar ciências, na medida em que atualmente a formação de professores enverga por uma perspetiva construtivista da aprendizagem (Sá & Varela, 2004), denotando-se que

As crianças são capazes de superar complexos desafios de natureza cognitiva, com grande prazer e sentimento de realização pessoal, quando abordados numa atmosfera de estimulação do pensamento e criatividade, baseada nos princípios de respeito, de liberdade de comunicação e expressão da sua afectividade (Sá & Varela, 2004, p. 11).

Tal como refere Pereira (2002), a ciência pode ser vista em contexto quando inserida na atividade humana, na sua relação com a sociedade, assim como com a tecnologia. Perceciona-se a finalidade da ciência como a forma de explicar o mundo, segundo determinados padrões que regem a

interpretação e explicação para diversos fenômenos naturais, tal como a compreensão do funcionamento de objetos e instrumentos técnicos. Na verdade, a Ciência e a Sociedade estão impregnadas de atividade humana sob pontos de vista diferentes, valores sociais diversificados que dominam, impreterivelmente, o pensamento dos investigadores. Atualmente, nas escolas, no âmbito do ensino da ciência e literacia científica, procura-se implementar uma nova conceção de ensinar ciência, rompendo com a perspetiva redutora que visava educar para a ciência com o propósito de ter uma profissão ligada à ciência. Ademais, esta nova visão caminha a par de uma educação mais abrangente, onde aprender ciência expande-se a outras finalidades mais promissoras no âmbito da literacia científica, com o objetivo de formar futuros cidadãos aptos a integrarem-se na sociedade atual (Pereira, 2002).

Para que tal aconteça, a formação de professores na área da Didática das Ciências da Natureza visa desenvolver as competências do docente no que concerne à sua prática nos processos de ensino e de aprendizagem. Assim, o ensino das ciências passa pela forma como o professor ajuda a criança a perceber o mundo que a envolve e de que forma esta constrói o seu conhecimento científico, apurando naturalmente a sua intuição e as suas representações pessoais, face à apresentação de modelos pedagógicos que a ajudam na construção de conceitos científicos. Também se revela importante refletir acerca do tipo de linguagem utilizada quando se pretende explicar um fenómeno científico, dado que existe diferença entre descrever com rigor científico um determinado fenómeno e uma explicação baseada no senso comum. Aprimorar a linguagem científica é da responsabilidade do docente que deve trabalhar tais conceitos progressivamente à medida que as crianças vão adquirindo certas competências. A exploração de meios audiovisuais associados a atividades práticas laboratoriais ou experimentais, entre outros modelos de recursos, enquadram-se no perfil de um professor de ciências na atualidade, que deve primar por abordar o estudo da compreensão global de

problemas e relacioná-los com a responsabilidade social, integrando, deste modo, as relações ciência – tecnologia – sociedade (CTS) (Pereira, 1992b).

A literacia científica está intimamente ligada ao conhecimento CTS pelo facto de haver a necessidade de um ensino das ciências contextualizado na vida real, seja este mais próximo ou distante da realidade dos alunos. Mormente, ensinar ciências deve recair sobre grandes temas que envolvem problemáticas reais e atuais, por forma a explicar e interpretar o mundo ligado à tecnologia e às suas implicações na sociedade (Martins, 2002a). Como a ciência não é a única forma de interpretar o mundo, mas revela-se fundamental para obter os mais variados conhecimentos, esta deve fazer parte da educação formal de todos os cidadãos e, acima de tudo, ser abordada em contexto. Martins (2012b) refere que “Saber ciências hoje inclui compreender articulação com outros saberes, com história da ciência, com contextos sociais, culturais e ambientais onde os problemas e questões científicas são gerados, bem como compreender a relação biunívoca entre ciência e tecnologia.” (p. 27). Deste modo, surge a importância de cada cidadão ser literato em ciência, evitando a opinião do senso comum e prevalecendo o conhecimento informado, por forma a satisfazer as necessidades futuras numa sociedade globalizada e fortemente influenciada pela evolução da Ciência e Tecnologia (Martins, 2012b).

Piza (2013) também avaliou a alfabetização científica face aos quadros apurados anteriormente, que foram construídos em torno de uma conceção de literacia científica. Neste sentido, tendo em conta os grandes desafios que a humanidade enfrenta, considerando as necessidades básicas do indivíduo, a formação de futuros cidadãos exige um desempenho esclarecido face às escolhas que afetam o seu meio ambiente e que compreendam os temas debatidos entre os especialistas. Ao promover a alfabetização científica através do conhecimento da ciência e da tecnologia científica percebe-se que a tecnologia procura a solução para um problema humano e que a ciência procura a resposta para uma questão específica sobre o mundo material natural. Porém, ambas estão profundamente relacionadas e em conjunto

contribuem para o avanço do conhecimento, facilitando a resolução de desafios económicos, sociais e ambientais que o mundo reserva para a humanidade. Na verdade, o currículo não tem como objetivo formar indivíduos produtores de conhecimento, mas educar jovens consumidores críticos e informados do conhecimento científico, exigindo três competências essenciais: Explicar cientificamente os fenómenos; avaliar e projetar pesquisa científica; interpretar dados e evidências cientificamente (PISA, 2013).

Saliente-se, mais uma vez, que no momento de planificar o docente deve ter a capacidade de problematizar determinado conteúdo que pretende abordar, por forma a estabelecer um conflito cognitivo nos seus alunos, que, por sua vez, os envolva em todo o processo. Na verdade, os diferentes tipos de atividades práticas intrínsecas à área das ciências estão dependentes dos objetivos que se pretendem alcançar durante a sua realização (Martins, et al., 2007), caracterizando, desta forma, o modelo de aula pretendida. Sendo este género de propostas de cunho mais dinâmico e mais imprevisíveis, o docente deve considerar diversas condições que lhe permitam dar lugar para pensar e refletir na ação aquando do surgimento de imprevistos, práticas estas que caminham a par da mediação do professor em sala de aula (Lopes, 2009).

No âmbito do ensino das ciências, o trabalho prático revela-se, sem dúvida, numa motivação acrescida por parte dos alunos, assim como recruta aprendizagens significativas e contextualizadas. Neste sentido, importa referir as diferenças inerentes às categorias deste tipo de trabalho, podendo este ser concretizado de quatro formas distintas, cada qual com os seus objetivos específicos. Assim, segundo Dourado (2001, citado por Valadares, 2006), o trabalho prático, o trabalho laboratorial, o trabalho de campo e o trabalho experimental são conceções que deveriam ser concretizadas de forma apropriada, o que nem sempre acontece. O trabalho prático define-se por toda e qualquer atividade em que o aluno se envolva nos domínios cognitivo, afetivo e psicomotor. Este conceito é o mais generalizado e abrangente, englobando os conceitos de trabalho laboratorial, experimental e de campo (Valadares, 2006). Só que por um lado, o trabalho laboratorial decorre em

laboratório ou em sala de aula, onde as condições de segurança se encontram criadas para que os alunos manipulem material laboratorial. Por outro lado, o trabalho de campo, por norma, decorre no exterior (ao ar livre), mas pode não diferir substancialmente do trabalho laboratorial, recorrendo muitas vezes a utensílios que provêm dos laboratórios. Aliado a estes, o trabalho experimental assume uma relevante importância na educação em Ciências na medida em que este envolve o controle e manipulação de variáveis. (Leite 2001, citado por Valadares, 2006).

Neste sentido, todos estes conceitos relacionam-se com a área das ciências e devem complementar a prática docente, em justa medida, e que permita reservar momentos de discussão e reflexão acerca do trabalho realizado. Assim sendo, uma aula de ciências deve ser dinâmica e desafiadora cognitivamente, onde cabe ao docente utilizar diversas metodologias que promovam o desenvolvimento do espírito crítico dos seus alunos, sejam estas de carácter mais dialogante que promova o debate de diferentes ideias face a uma temática apresentada, seja de cunho mais dinâmico envolvendo atividades práticas relacionadas com tais temáticas (Martins, et al., 2007).

Deste modo, escolher materiais didáticos e tarefas adequadas às características dos seus alunos, que auxiliem os processos de ensino e de aprendizagem, são fundamentais para desenvolver a autonomia e o gosto pela disciplina, principalmente quando o professor consegue relacionar os diversos conteúdos com o quotidiano e as vivências dos alunos. Desta forma, vários são os fatores conducentes a uma mediação do professor de qualidade, quando este consegue predispor os alunos para a aprendizagem considerando a sua postura em sala de aula face ao previsto e ao imprevisto, delineando à priori os recursos a utilizar definindo o seu campo concetual. Tomando estes como a ponta do fio condutor delineado para a proposta didática, as tarefas propostas deverão tender para o envolvimento dos alunos, que no decorrer de todo o processo devem receber do professor o respetivo *feedback* e avaliação das suas ações, num ambiente contextualizado com a ciência e tecnologia, onde as práticas epistémicas visam aproximar o trabalho realizado

do trabalho solicitado. Com base em todo este processo será possível melhorar a educação em ciências e caminhar a par de uma didática mais promissora no âmbito da orientação da prática do professor (Lopes, et al., 2012).

A tabela 3, apresentada de seguida, ilustra as regências implementadas pela mestranda na área das Ciências Naturais, em ambos os contextos. Pelo facto de não ser possível refletir sobre todas neste documento, foram seleccionadas a terceira regência do 1º CEB e a terceira regência do 2º CEB.

Tabela 3 - Tabela síntese das regências de Ciências Naturais implementadas pela mestranda

Contexto	Áreas disciplinares	Conteúdos programáticos	Recursos
1º CEB	Estudo do Meio Português	<p>Conteúdo: A poluição do ar Bloco: À descoberta de si mesmo Tópico: A saúde do seu corpo Objetivo(s): Reconhecer a importância do ar puro e do sol para a saúde. Português Leitura e escrita: Compreensão de texto; texto de opinião. Oralidade: Produção do discurso: pontos de vista, justificação da opinião, atitudes e opções.</p>	Vídeo (notícia) “A poluição na China”; Tarefa de trabalho de grupo (medidas para minimizar o impacto da poluição no ar que respiramos e problematização acerca da qualidade do ar na sala de aula)
1º CEB	Estudo do Meio Português	<p>Estudo do Meio Conteúdo: As plantas como seres vivos Bloco: À descoberta do Ambiente Natural Tópico: Os seres vivos do ambiente próximo Objetivo(s): Comparar e classificar plantas segundo alguns critérios, tais como: cor da flor, forma da folha, folha caduca ou persistente, forma da raiz, plantas comestíveis e não comestíveis... Português Leitura e escrita</p>	<i>PowerPoint</i> (vídeos, imagens, ilustração das partes constituintes de uma planta); tarefa de consolidação em suporte de papel.
1º CEB	Estudo do Meio	Conteúdo: Realização da	<i>PowerPoint</i> (história da cigarra)

	Português	<p>fotossíntese – condições necessárias (relações</p> <p>Bloco: À descoberta do Ambiente Natural</p> <p>Tópico: Os seres vivos do ambiente próximo</p> <p>Objetivo(s): Identificar alguns fatores do ambiente que proporcionam a realização da fotossíntese pelas plantas; problematizar se todas as plantas, independentemente da cor, realizam a fotossíntese – realização de atividades práticas laboratoriais.</p> <p>Português</p> <p>Leitura e escrita: Interpretação de texto; resumo.</p>	<p>Clorofi escrita e em áudio, imagens de plantas com cor diferente);</p> <p>Plantas com folhas de cor diferente;</p> <p>Carta de planificação; Material para atividade prática laboratorial (álcool, 6 gobelés graduados, tiras de filtro de café, almofariz, coador, tesoura, seringa graduada, colher pequena); telemóvel pessoal;</p> <p>Caixa pequena com o nome dos alunos (para sorteio).</p>
1º CEB	Estudo do Meio	<p>Conteúdo: Reflexão e refração da luz</p> <p>Bloco: À descoberta dos materiais e objetos</p> <p>Tópico: Realizar experiências com a luz</p> <p>Objetivo(s): Observar e experimentar a reflexão da luz em superfícies polidas (espelhos...). Observar a refração de um feixe de luz num meio aquoso.</p>	<p>Atividade prática laboratorial;</p> <p>Material: colher de sopa, espelho, copo com uma palhinha de refresco, garrafa com água, recipiente com farinha, laser.</p>
2º CEB	Ciências Naturais	<p>Domínio: A água, o ar, as rochas e o solo – Materiais terrestres</p> <p>Subdomínio: A importância da água para os seres vivos.</p> <p>Objetivo geral: Compreender a importância da água para os seres vivos</p> <p>Descritor(es): Referir a disponibilidade de água doce na Terra, a partir do volume total de água existente; identificar características da água (inodora, insípida, incolor e transparente).</p>	<p><i>PowerPoint</i> (percurso de aula com imagens e problematização acerca das características da água própria para consumo);</p> <p>Material para atividade prática (9 copos plásticos pequenos, 3 garrafas com água própria para consumo, 3 vendas de tecido, 3 folhas lisas para registo; Síntese esquemática da água em suporte de papel.</p>
2º CEB	Ciências Naturais	<p>Domínio: A água, o ar, as rochas e o solo – Materiais terrestres</p> <p>Subdomínio: A importância da água para os seres vivos.</p> <p>Objetivo geral: Compreender a importância da água para os seres vivos.</p> <p>Descritor(es): Identificar as propriedades da água, com base em atividades práticas</p>	<p><i>PowerPoint</i> (imagens estados físicos da água, conceitos de solução, solvente, soluto, problematização acerca da água como solvente (solúvel e insolúvel);</p> <p>Material para a atividade prática laboratorial (6 gobelés, 6 etiquetas, canetas, água, açúcar, farinha, azeite, 12</p>

		laboratoriais	colheres); Relatórios para a atividade prática (V de Gowin)
2º CEB	Ciências Naturais	Domínio: A água, o ar, as rochas e o solo – Materiais terrestres Subdomínio: A importância da água para os seres vivos. Objetivo geral: Compreender a importância da qualidade da água para a atividade humana. Descritor(es): Classificar os tipos de água para consumo (água potável e água mineral) e os tipos de água imprópria para consumo (água salobra e água inquinada).	<i>PowerPoint</i> (problematização da água própria para consumo em contexto, Lei da água- Decreto-Lei 306/07 de 27 de Agosto de 2007, doenças causadas pela ingestão de água inquinada, adivinhas que remetem para os diferentes tipos de água – potável, mineral, salobra e inquinada)
2º CEB	Ciências Naturais	Domínio: A água, o ar, as rochas e o solo – Materiais terrestres Subdomínio: A importância da água para os seres vivos. Objetivo geral: Compreender a importância da água para os seres vivos Descritor(es): Propor medidas que visem garantir a sustentabilidade da água própria para consumo; indicar três fontes de poluição e de contaminação da água; explicar as consequências da poluição e da contaminação da água; Distinguir a função da estação de Tratamento de Águas da função da Estação de Tratamento de Águas Residuais.	<i>PowerPoint</i> (jogo do telefone estragado com três frases alusivas à sustentabilidade da água Guiões de apoio ao trabalho de grupo; Cartões “ <i>Help</i> ” para solicitar apoio da docente durante o trabalho de grupo. <i>Sites</i> de apoio à pesquisa, organização dos grupos, parâmetros de avaliação).
2º CEB	Ciências Naturais	Domínio: A água, o ar, as rochas e o solo – Materiais terrestres Subdomínio: A importância da água para os seres vivos. Objetivo geral: Compreender a importância da água para os seres vivos Descritor(es): Propor medidas que visem garantir a sustentabilidade da água própria para consumo; indicar três fontes de poluição e de contaminação da água; explicar as consequências da poluição e da contaminação da água; distinguir a função da Estação de Tratamento de Águas da função da Estação de Tratamento de	<i>PowerPoint</i> (vídeos de motivação, estratégias de gestão de informação divisão de tarefas); Cartões “ <i>Help</i> ” para solicitar apoio da docente durante o trabalho de grupo; Guião de apresentação para o trabalho de grupo.

		águas Residuais.	
2º CEB	Ciências Naturais	<p>Domínio: A água, o ar, as rochas e o solo – materiais terrestres</p> <p>Subdomínio: A importância do ar para os seres vivos.</p> <p>Objetivo geral: Compreender a importância da atmosfera para os seres vivos</p> <p>Descritor(es): Referir as funções da atmosfera terrestre</p>	<p><i>PowerPoint</i> (imagens, conceitos – combustão, comburente, combustível, constituição do ar, camadas da atmosfera, funções da atmosfera, esquema síntese dos conteúdos abordados);</p> <p>Problematização em torno do ato de acender um fósforo realizado em sala de aula (material: Caixa de fósforos, pinça, vidro de relógio)</p>
2º CEB	Ciências Naturais	<p>Conceitos: Ar, oxigénio, combustão, (in)comburente, (in)combustível.</p> <p>- Relações: O oxigénio é um gás comburente, que permite manter a chama de uma vela acesa - combustão (combustível + comburente) = Combustível (pavio e cera) + comburente (oxigénio). O combustível da vela é a parafina presente na cera. O pavio é um elemento absorvente que permite a subida de cera líquida, permitindo manter a chama acesa.</p>	<p><i>PowerPoint</i> (Vídeo “Regras de segurança no laboratório”, protocolo da atividade prática experimental, questão-problema);</p> <p>Material para a atividade (5 velas, 4 frascos de tamanhos diferentes, caixa de fósforos, 5 cronómetros, carta de planificação).</p>

5.3.1. Reflexão no 1º CEB: A Cigarra Clorofi

Quando uma aula planificada comporta atividades práticas laboratoriais, esta reflete-se num longo trabalho prévio no que concerne à sua implementação e ao seu sucesso. O professor nunca se deve prestar a este tipo de atividades sem que antes, ele próprio, se assegure de que o guião da atividade está adequado e o experiencie antes de o apresentar aos alunos. Neste sentido, deve precaver-se de que tem todo o material necessário, considerar o tempo que tem disponível para tal, assim como considerar as características da turma que tem perante si.

A regência em questão, visível no apêndice U, foi cuidadosamente preparada para que fosse possível alcançar os objetivos delineados à priori e conceber uma aula diferente, onde através da experimentação os alunos se mantivessem motivados e construíssem conhecimento científico. Para tal, a regência da mestranda tendeu a dar sequência ao fio condutor que o seu par pedagógico fomentou na primeira hora, tendo sido criada uma história, “A Cigarra Clorofi”, amiga de longa data da formiga (personagem criada pelo par da mestranda) e que deu o mote para o tema da clorofila, constituinte que permite à planta realizar a fotossíntese, recurso este presente no apêndice V. Saliente-se a importância de manter esta sequencialidade e o trabalho de cooperação entre o par pedagógico, com vista a construir um percurso didático coerente, evitando a descontextualização perante o tema a abordar, dado que as duas aulas criadas para tal estavam fortemente relacionadas e ocorreram sem interrupção. Assim, a mestranda, através da personagem da história criada, considerou pertinente expor um problema que criasse incertezas nos alunos e que os fizesse refletir e conjecturar acerca da existência da clorofila em todas as plantas. Desta forma, sabendo os alunos que a clorofila é composta por pigmentos verdes, que são responsáveis pela fotossíntese, questionou-se se as plantas com outras cores também realizariam a fotossíntese. A questão para solucionar o problema suscitou por parte dos alunos ambas as respostas e dúvidas acerca das mesmas e, neste sentido, indagou-se, num diálogo em grande grupo, de que forma poderíamos averiguar a existência da clorofila numa planta. Realce-se a importância de questionar os alunos, de ouvir a sua opinião e de promover a formulação das suas hipóteses face a um problema equacionado. Perante o diálogo fomentado, como não houve soluções para questão colocada, a mestranda apresentou no *PowerPoint* uma sugestão para a realização de uma atividade prática laboratorial que permitia extrair a clorofila das plantas. No sentido de orientar melhor a atividade e conferir algum rigor científico foi elaborada uma carta de planificação adaptada para explorar com os alunos e orientá-los na

concretização do guião de atividade, tal como registar vários momentos de observação, visível no apêndice W.

Considerando as condições físicas da sala, as características da turma e o número de alunos, tal como o material disponível para a realização da atividade prática, a mestranda optou por realizar a mesma numa mesa destacada na sala de aula, visível a todos, optando por sortear o nome de alguns alunos (contidos numa caixa colorida) a fim de participarem na realização da atividade, visto não ser possível a participação de todos. No entanto, para permitir que os alunos conseguissem visualizar todo o processo, a mestranda instalou uma aplicação no seu telemóvel pessoal que permitia espelhar, na tela de projeção da sala, as atividades realizadas na mesa destinada à atividade prática.

A atividade foi sendo realizada, passo a passo, tal como constava no guião da carta de planificação distribuída aos alunos, onde todos foram dando o seu contributo, ora na leitura, ora com alguns comentários críticos, tal como as suas suposições. Após terminar a execução de todos os procedimentos, chegou a altura de registar na tabela o que se observava nos diferentes intervalos de tempo, para, por fim, responder à questão colocada e resolver o problema trazido pela personagem da história.

No final da aula, os alunos tiveram a oportunidade de observar ao microscópio uma preparação de cloroplastos e o corte de uma folha, visível no apêndice Y, sem lhes ter sido dito o que estavam a observar, com o intuito de perceberem se estes conseguiriam relacionar a atividade final com o tema que foi abordado. As respostas divergiam, mas a maior parte delas relacionava-se com o tema (folha, planta, clorofila).

A reflexão na ação e sobre a ação são pontos cruciais a considerar com vista a melhorar a prática pedagógica. Assim, foram identificadas algumas fragilidades na parte inicial da aula que se evidenciaram na transição entre regências, onde houve uma quebra entre as duas aulas, pelo facto de ter havido mudança de computador. Teria sido evitada esta situação se ambos os recursos estivessem no mesmo equipamento, minimizando, assim, este

“tempo morto” que ocorreu. A mestranda ficou um pouco nervosa com este percalço tendo havido algumas situações, que estavam na planificação que não foram cumpridas, tal como exploração da carta de planificação, conforme estava previsto. Com esta situação, o procedimento para a extração da clorofila não ficou muito claro para os alunos e pelo facto da atividade ter sido realizada à frente da turma, onde a mestranda elegeu por sorteio os elementos a colaborar na atividade, também se refletiu num ponto negativo. Por um lado, por não permitir o envolvimento de todos, por outro lado, a distância entre o local da realização da atividade e a diferente localização dos alunos, suscitou algum ruído tendo em conta a sua visibilidade.

Também estava prevista a utilização da projeção da atividade através do telemóvel da mestranda, facto este que não se concretizou por problemas técnicos de ligação ao projetor. Estes obstáculos criaram momentos de distração na turma que perturbaram o bom funcionamento da aula. Com estes percalços, o tempo disponível para a implementação da regência também acabou por se esgotar antes de terminar a planificação estipulada, tendo esta sido concluída da parte da tarde. Porém, a mestranda considerou que a aula foi atrativa, diferente do habitual e que os alunos construíram conhecimento com motivação e entusiasmo.

Considerando os pontos referidos como constrangimentos, se a mestranda voltasse a planificar procuraria envolver mais a turma na atividade laboratorial criando, pelo menos, dois locais onde se pudessem realizar as referidas atividades em simultâneo e até comparar os resultados de ambas no final. Quanto à utilização do microscópio talvez tenha sido um ponto que foi explorado muito superficialmente. Provavelmente, perante as suas potencialidades, a mestranda optaria por criar uma aula só em torno das preparações (como se fazem), as vantagens do microscópio, o seu funcionamento e cuidados a ter, entre outros, de forma a que os alunos se familiarizassem com o seu funcionamento, competências estas que serão necessárias num futuro próximo.

5.3.2. Reflexão no 2º CEB: Pequenos Investigadores

A regência em questão teve como tema “Pequenos investigadores” que deu o mote para a descoberta dos diferentes tipos de água, percurso criado conforme a planificação constante no apêndice Z. Ao partir de um contexto familiar a todos, como uma simples caminhada pelo parque da cidade do Porto, num dia de sol e calor fora de época, a água engarrafada tinha acabado. E agora? Pelo caminho eis que se encontra uma fonte. Mas será que esta água tão cristalina é própria para o consumo humano? Passa tanta gente por aqui e está disponível a todos, que provavelmente é boa para beber. Este momento, foi problematizado à turma, com o intuito de provocar um momento de reflexão acerca de quem beberia aquela água, através do recurso criado presente no apêndice AA. Uns diziam que sim, outros diziam que não e aos poucos todos hesitaram em dizer que beberiam.

A mestranda mostrou o slide do *PowerPoint* com um excerto da Lei da Água que aludia à obrigatoriedade de análises periódicas e que nos fontanários é obrigatório afixar uma placa informativa, que identifique a água como própria ou imprópria para consumo. Após este debate a mestranda mostra a fotografia no slide seguinte onde está presente a placa informativa. Os alunos estavam muito envolvidos nesta caminhada matinal e apesar de ser uma turma com comportamento agitado, o tema mostrou-se cativante prendendo a atenção de todos.

A partir da altura em que se descobre que a água daquela fonte é imprópria para consumo, levanta-se uma nova questão, que precisa de ser respondida. Que nome se dá à água imprópria para consumo? Os alunos foram tentando acertar e a mestranda aludiu à “prova cega”, atividade realizada numa aula anterior para designar as características da água (inodora, insípida, incolor e transparente), características estas parecidas com a água da fonte. Mas se esta era imprópria para consumo, algum prejuízo teria para o ser humano. Nesta altura os alunos começaram a prever que

provavelmente provocaria doenças a quem a bebesse até que alguém pronunciou o nome inquinada.

De seguida, foi projetada uma tabela com várias doenças provocadas pela água inquinada, onde, mais uma vez, alguns alunos relataram que já tinham tido alguns daqueles sintomas, como a gastroenterite e febre. O diálogo e a constante problematização acerca das eventuais situações que podem ocorrer no quotidiano de cada um, foram o mote para refletir e compreender a existência dos diferentes tipos de água que coexistem entre os seres vivos. Esta dinâmica de aula mostrou-se positiva face às características da turma em questão, tendo-se refletido em momentos de participação ativa, formulação de hipóteses e resposta ao problema colocado inicialmente, ilustrados através do apêndice BB.

A parte final da aula destinou-se à consolidação do tema abordado, através de quatro adivinhas, criadas pela mestranda, que induziam à descoberta de que tipo de água doce se tratava (potável, mineral, salobra e inquinada). No final, estas definições foram registadas no caderno diário retiradas do manual, da página 73, denotando-se um momento de silêncio após o longo debate que ocupou grande parte da regência.

Quanto às fragilidades detetadas após a reflexão individual e conjunta da regência referida, a mestranda identificou que um dos pontos a melhorar recaí sobre a gestão do tempo. Neste caso, a planificação foi cumprida na íntegra antes do término do tempo, o que levou a mestranda a voltar a consolidar o tema abordado. Neste sentido, a mestranda compreendeu que poderia ter explorado mais as intervenções dos alunos, que se tornariam numa mais-valia, num sentido de partilha, ponto este muito importante, dado que as crianças gostam de partilhar as suas vivências, especialmente quando conseguem estabelecer uma ponte entre os conteúdos escolares e o seu quotidiano.

Contudo, a construção do percurso didático, o tema e a estratégia da dinâmica da aula foram bem conseguidos tendo em conta os objetivos delineados inicialmente. Estes foram denotados pela motivação geral da

turma, o envolvimento que se observou através da participação ativa, tal como a consolidação das aprendizagens apreciadas no final da aula. Deste modo, se a mestranda voltasse a planificar, disponibilizaria mais tempo para a intervenção dos alunos, permitindo um diálogo mais rico e mais contextualizado relativamente ao tema abordado.

5.4. APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS NO 1º E NO 2º CEB

Considerando a importância de se conhecer as características do contexto educativo, tal como as peculiaridades das diferentes turmas, saliente-se a relevância da postura do professor face à sua prática pedagógica, que deve ser alvo de uma reflexão constante e sistemática. No ato de planificar, considerar uma sequência lógica, com sentido para os alunos e valorizar os seus conhecimentos prévios são alguns pontos de partida que o docente deve atentar para levar a cabo o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Por sua vez, a escola deve garantir que o aluno possa ter um local de trabalho, sendo este de aprendizagem nas mais variadas dimensões, que permita ao aluno trabalhar, esforçar-se e aprender a investir no estudo. Por outro lado, o professor tem de ter ciente a educação como um espaço de múltiplas funções, onde cabe à Escola e ao professor ser um tempo de desenvolvimento de múltiplas capacidades, tais como a observação, o raciocínio, a expressão e a comparação (Alarcão, 2001).

Repare-se que, todas as reflexões feitas ao longo deste capítulo procuram espelhar todas as ações da mestranda, que foram alvo de múltiplas críticas construtivas que ajudaram a mesma a crescer a nível profissional e pessoal. No entanto, todos os atos planificados foram construídos segundo os objetivos delineados pela PES, assim como pelos da própria mestranda, pensando, sempre, em oferecer aos alunos aulas contextualizadas, motivadoras, diferentes do habitual e num espírito construtivista. Tal como

refere Trindade (2015), a utilização de vários instrumentos deve promover nos alunos uma verdadeira aprendizagem, que através deste contributo estes possam ser conduzidos a saber gerir e serem capazes de utilizar recursos e instrumentos culturais, que com o estímulo e apoio adequados desencadeiem uma maior apropriação de informação e uma maior reflexão sobre a mesma. Neste sentido, promove-se o desenvolvimento da autonomia, da organização e da gestão de tempo, tal como de espaço em função das atividades a realizar.

Tendo a mestranda iniciado a sua PES no 2º ciclo, desde logo se percebeu o ritmo de trabalho que teria pela frente e que os tempos de 50 minutos deveriam ser bem geridos, por forma a concretizar os seus objetivos pedagógicos. Assim, a sua postura deveria refletir-se de forma adequada e coerente, considerando o grupo-turma que tinha perante si, tal como refere o Decreto-Lei nº 240/2001. Desta forma, os percursos de aula construídos no âmbito da matemática foram variadíssimos, tentando sempre contextualizar a matemática no dia-a-dia dos alunos. Deste modo, o dia de S. Martinho, o assistente PPTX, a vespa asiática, uma viagem ao passado, através da máquina do tempo e a sala de Bingo, foram temas que deram o mote para cada regência. Na sequência destes, foi possível trabalhar o domínio Números e Operações, onde a música, as histórias, documentários audiovisuais, o jogo com a manipulação de materiais e a articulação com as ciências, foram estratégias que levaram ao envolvimento dos alunos, transparecendo uma motivação acrescida. Assim sendo, a dinâmica de aula pensada em forma de desafio, ou problematizada face a diversas situações promove o espírito crítico dos alunos e desenvolve a comunicação matemática, acabando por promover o gosto pela disciplina (Ponte, 2005).

Na área das Ciências Naturais, apesar da turma revelar características muito distintas da turma de matemática, os temas e estratégias adotadas foram muito semelhantes. Contudo, ressalve-se que aprender ciências comporta um cariz prático, que se revela numa mais-valia aquando da sua aprendizagem. Neste sentido, no âmbito da didática das ciências naturais, o conhecimento que a mestranda tinha relativamente à literacia científica e

CTS, auxiliou positivamente a sua prática, através da qual traçou as suas diretrizes com o intuito de levar os alunos a observar o meio envolvente, a conjecturar, a debater pontos de vista diferentes e a experienciar fenómenos científicos.

Segundo esta orientações, explorar as características da água, os estados físicos em que a água se encontra no planeta, os tipos de água existentes e à descoberta do ar, foram os temas explorados neste período de tempo. A estes temas aliaram-se diferentes estratégias que envolveram sempre uma contextualização no quotidiano dos alunos. Assim, as atividades práticas realizadas sucederam-se perante a problematização de situações diversas que levassem ao questionamento e ao debate em grande e pequeno grupo, tal como a utilização de jogos que fomentou uma motivação acrescida face aos temas a abordar. Do mesmo modo, algumas demonstrações realizadas pela mestranda levaram à problematização da ocorrência de fenómenos do dia-a-dia, aos quais, na maior parte das vezes, não nos questionámos por que é que estes acontecem. Importa referir que, o trabalho de grupo foi uma das estratégias muito utilizada, visto que na realização das atividades práticas laboratoriais, o número elevado de alunos e o material de laboratório disponível delimitavam este género de tarefas. Porém, estas circunstâncias refletiam-se em momentos mais ruidosos, ora por os alunos não se entenderem, ora por aliarem estas atividades à brincadeira.

Mesmo assim, este género de propostas deve ser feito, sempre que possível, pelas potencialidades que lhe são conferidas na aprendizagem das ciências. Assim, perante tudo que foi referido, denotou-se que a postura ativa da mestranda fomentou na turma o gosto por aprender ciências, pela forma como conseguiu envolver e motivar os alunos face aos desafios que levava para a sala de aula.

A transição para o 1º ciclo revelou-se numa quebra de ritmo acentuada em relação ao contexto anterior. Esta situação já era espectável pela mestranda, tendo em conta a faixa etária da turma e as diferenças que subsistem, entre estes dois ciclos, quanto a ritmos de trabalho. No entanto, a observação, por

parte do professor, permite perceber com alguma exatidão e compreensão as características do grupo de alunos que se apresenta perante si, podendo, deste modo, delinear objetivos e estratégias a utilizar na sua prática pedagógica (Trindade, 2015). Neste momento, a mestrande teve de reiniciar o seu ciclo de observação com vista a perceber as características, interesses e vivências do grupo-turma que tinha perante si, por forma a sustentar a mesma postura ativa, inovadora e criativa, que trabalhou no 2º ciclo.

Para tal, as estratégias utilizadas pela mestrande até então, foram sendo adaptadas tendo em consideração os ritmos de trabalho que prevalecem no 1º ciclo, tal como a linguagem e o modo do discurso, por estar perante crianças com idades compreendidas entre os oito e os nove anos. Assim, planificar torna-se o cerne do trabalho do professor, com vista a enquadrar a sua metodologia de ensino em função das necessidades dos seus alunos. Considerando estas diretrizes, criar um percurso didático requer dinamizá-lo no sentido de evitar um processo de ensino transmissivo, promovendo uma aprendizagem ativa, participativa e que valorize os conhecimentos prévios dos seus alunos (Decreto-Lei n.º 241/2001). Foi neste sentido que a mestrande procurou implementar as suas estratégias por forma a promover aprendizagens significativas, contextualizando os diversos conteúdos através de aulas dinâmicas que fossem ao encontro das preferências da turma.

Na Matemática, o uso de materiais manipuláveis foi uma estratégia de eleição que esteve sempre presente nas planificações elaboradas. Esta opção teve como objetivo a concretização de conteúdos que se revelavam um pouco abstratos para os alunos, onde através da observação, em contexto de sala de aula, percecionava-se alguma mecanização aquando da realização das tarefas. Para além destes, a contextualização da matemática no dia-a-dia também foi uma escolha preponderante, que levou ao estabelecimento de relações reais entre a aprendizagem da matemática em sala de aula e as vivências de todos nós. Na mesma linha de pensamento, todas as tarefas apresentadas aos alunos envolviam problemas de contexto real, onde facilmente se

estabeleciam relações com outros casos semelhantes, facilitando a compreensão dos alunos face às atividades propostas.

A articulação entre duas áreas distintas, Matemática e Estudo do Meio, também privilegiou uma destas regências por repescar conteúdos já abordados no âmbito da Geografia (continente europeu), tendo sido pedido aos alunos que indicassem a localização de Portugal no mapa. A música tradicional italiana foi o mote para partir de Portugal rumo a Itália, explorando a história de três das suas cidades que se aliaram a diversos problemas matemáticos. Neste sentido, a utilização das estratégias referidas reverteu a favor de aulas diferentes, contextualizadas e motivantes, promotoras de aprendizagens significativas, objetivos estes delineados pela mestranda desde o início da sua PES.

Na área de Estudo do Meio as atividades práticas laboratoriais também foram implementadas, promovendo uma motivação acrescida e uma participação ativa, revelando-se num complemento para a aprendizagem das ciências. Manipular material de laboratório, experienciar fenómenos científicos, conjecturar e responder às questões que se colocam, são formas de desenvolver competências primordiais nos alunos, tornando-os críticos e informados face ao que lhes é apresentado. Assim, as atividades práticas propostas aos alunos devem ser alvo de uma análise cuidada face ao guião da atividade estipulado, assim como devem ser testadas previamente pelo docente, para evitar constrangimentos que possam surgir. Neste caso, tal como defende Lopes et al (2012), o professor deve assumir o papel de mediador em sala de aula, oferecendo algum trabalho considerável aos alunos, para que estes desenvolvam competências intrínsecas ao ensino das ciências.

A visualização de vídeos, a apreciação crítica, o debate sobre diversos temas e a formulação de questões face a diferentes problemas apresentados foram outros aspetos tidos em consideração, no âmbito da literacia científica e CTS, com o objetivo de olhar o mundo à sua volta, questioná-lo e encontrar as respostas pretendidas. Para proporcionar tais momentos, a intervenção da

mestranda teve como objetivo focar-se numa perspectiva construtivista, onde os alunos se tornaram atores da sua própria aprendizagem.

No âmbito da Articulação de Saberes os fatores preponderantes basearam-se em diferentes metodologias impulsionadas pelo uso das TIC, tendo estes recursos sido construídos pelo par pedagógico. A articulação entre as diferentes áreas promoveu percursos de aula estimulantes, com elevado grau de motivação, tendo como base a metodologia *Escape Room*, a gamificação, a partilha de informação através *GoogleDrive* e a metodologia *HP Reveal* caracterizada por *Realidade Aumentada*. Só pelo facto de ser possível utilizar computadores, smartphones e tablets, a motivação e o envolvimento dos alunos foi notório. Por um lado, a construção de percursos didáticos deste calibre envolve um extenso trabalho prévio por parte do professor, mas por outro torna-se gratificante apreciar o resultado final. Ir ao encontro das necessidades e preferências da turma, já é um fator decisivo para o sucesso de uma aula, porém existem sempre fragilidades que transparecem quando os recursos tecnológicos são limitados.

Perante estas metodologias e as estratégias que foram consagrando a postura da mestranda em ambos os ciclos, foi possível observar que o professor acaba por assumir uma postura de mediação, enquanto os alunos vão construindo conhecimento de forma mais autónoma e, conseqüentemente, envolvem-se mais em todo o processo de ensino e de aprendizagem.

Assim, fazendo uma retrospectiva de todas as regências implementadas pela mestranda ao longo da PES, muitas foram as aprendizagens, muitas foram as frustrações, mas a autorreflexão, as críticas construtivas nos momentos de reflexão com o par pedagógico, com as professoras cooperantes e com os professores supervisores, alavancaram a reconstrução da prática pedagógica e postura da mestranda, que considera ter evoluído de forma significativa. Todavia, mais desafios e obstáculos surgirão ao longo da sua prática, as alegrias e os desânimos farão parte desta caminhada. Importa nunca desistir face às contrariedades que se apresentam no seu caminho, pois

ser professor implica que a aprendizagem nunca acabe, mas que seja sempre o início de uma nova etapa.

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM ATIVIDADES E PROJETOS EDUCATIVOS

O perfil do professor no século XXI requer profissionais ativos, indagadores, reflexivos e que aceitem os desafios que a sociedade atual exige. Neste sentido, só trabalhar individualmente não satisfaz os novos paradigmas educacionais, pois é através da partilha das suas ações pedagógicas com os seus pares, da sua inclusão em diversos projetos educativos e da avaliação das metodologias e estratégias de ensino que aplica com os seus alunos, que se torna possível melhorar o seu desempenho profissional. Assim, a PES revela-se fundamental enquanto promotora da habilitação para a docência dos futuros jovens professores, pela oportunidade que oferece aos mestrandos de se inserirem num contexto educativo real.

Deste modo, como complemento à sua prática, a colaboração com o par pedagógico em diversas atividades escolares, estando estas contempladas, ou não, no Plano Anual de Atividades do Agrupamento, enriqueceu significativamente a sua aprendizagem, tal como permitiu compreender as diversas dinâmicas adotadas pela escola. Para além destas, o par tinha como um dos seus objetivos comuns dinamizar, pelo menos, um projeto por iniciativa própria, que enriquecesse pedagogicamente o contexto onde se inseriu. Contudo, e porque houve abertura para tal, foram dinamizados dois projetos: um que foi implementado em ambos os contextos e outro que se cingiu ao 1º ciclo.

A *Árvore do saber*, apresentada no apêndice CC, que era acompanhada com o *slogam* “Sabias que...”, foi o primeiro projeto idealizado pelas mestrandas com o objetivo de envolver toda a comunidade educativa, sendo

apresentado semanalmente um desafio, para ser resolvido, e uma curiosidade sobre os mais variados assuntos. Saliente-se que, este projeto visou dinamizar a Biblioteca escolar inserida no contexto do 2º ciclo, mas teve sempre a intenção de envolver alunos, pais, professores, funcionários e outros elementos dos estabelecimentos de ensino pertencentes ao agrupamento. Na *Árvore do Saber* vivia o mocho da sabedoria, chamado *Tunosti*, ilustrado no apêndice DD, sendo através desta personagem que os desafios e curiosidades iam sendo apresentados à comunidade. Para divulgar o novo projeto, o par “investiu em publicidade” criando *flyers* e cartazes, visíveis no apêndice EE, que afixou em locais estratégicos, para dar a conhecer a dinâmica do projeto.

Assim, todas as semanas eram recolhidas as respostas/sugestões colocadas nas bolsas destinadas para o efeito, sendo corrigidas e avaliadas pelas mestrandas, para posteriormente, aquando da colocação do novo desafio, serem apresentados os resultados dos participantes e respetiva solução do desafio anterior. A correção dos desafios obedecia a diferentes parâmetros, que para além da apresentação da resposta correta, valorizava-se a explicação, a criatividade e a explicitação de todas as etapas concretizadas. Só deste modo, era possível diferenciar as cotações atribuídas e valorizar o empenho dos participantes, apresentando as classificações do 1º ao 3º lugar.

Note-se que, quando chegou a altura da transição do 2º para o 1º ciclo a *Árvore do Saber* acabou por se deslocar com o par para o novo contexto, pelo facto de se prever a entrada em obras da Biblioteca durante o mês de fevereiro, não sendo possível colocá-la num local adequado para dar continuidade ao projeto. No entanto, como a divulgação do mesmo abarcava todo o período letivo, as mestrandas informaram a comunidade e finalizaram o projeto com a entrega dos prémios aos participantes que ficaram em 1º lugar, tal como um certificado de participação a todos os alunos que participaram, conforme ilustra o apêndice FF.

Para além deste projeto iniciado no 2º ciclo, as mestrandas também se envolveram noutras atividades no âmbito da comunidade escolar, que se integravam em conjunto com a professora cooperante. Deste modo, ao

cumprir na íntegra o horário estabelecido no início do semestre, as mestrandas, para além de cumprir com os períodos de lecionação, também vivenciaram outras responsabilidades que estavam atribuídas à professora cooperante. Assim, todos os dias o horário contemplava 50 minutos para acompanhar um elemento que estava inserido na Unidade de Multideficiência, onde se realizavam diversas atividades, com o intuito de satisfazer necessidades básicas de convivência e socialização com a comunidade educativa, numa perspetiva de inclusão, tal como se apresenta no apêndice GG. Neste sentido, apesar da responsabilidade da professora cooperante recair somente sobre este elemento, dos quatro meninos que integravam esta Unidade, era inevitável o envolvimento das mestrandas com todos eles. Estas ações, numa perspetiva de inclusão e equidade perante as diferentes necessidades básicas de cada um, tornavam-se gratificantes para o par, através de um sorriso de orelha a orelha e de um alegre bom dia, aquando da sua entrada na sala. O sentimento de alegria sincero que se espelhava nos seus rostos, por cada pequena atividade que se realizava com os mesmos, ou cada demonstração de carinho e *feedback* positivo pelas suas ações, refletia-se em algo grandioso e significativo nas suas vidas, que se contrapunha às diferentes realidades vividas no seio familiar, realidades estas que não devem ser descuradas na nossa sociedade.

Por outro lado, o acompanhamento tutorial que visava combater o insucesso escolar, baseava-se na orientação dos alunos, com algumas dificuldades de aprendizagem e com falta de orientação familiar, realidades estas que eram fruto de vários flagelos familiares, sociais e económicos. Deste modo, mais do que trabalhar conteúdos curriculares esta intervenção visava compreender os entraves ao sucesso escolar e redirecionar sentimentos e frustrações, com vista a promover o interesse pela aprendizagem e mudar as suas atitudes face à escola.

O horário da professora cooperante também contemplava um tempo de 50 minutos para uma aula denominada Oficina de Matemática e Ciências Naturais, que não exigia nenhum programa específico, mas tinha o objetivo

de apoiar uma turma do 6º ano, no âmbito da preparação para as avaliações nas áreas referidas, ou apoiar o estudo nas mesmas. Neste sentido, o par também interveio neste apoio mais individualizado para esclarecer dúvidas perante as tarefas propostas, por forma a complementar o processo de ensino e de aprendizagem.

Na mesma linha de pensamento, reforçando que a colaboração se demarca positivamente em contexto escolar, o par também se envolveu noutra componente que servia toda a comunidade educativa: a Biblioteca Escolar. Neste contexto, as mestrandas aprenderam a trabalhar com o sistema informático que permitia a requisição de livros, tal como a gestão da requisição dos computadores que a biblioteca dispunha, DVD's de filmes e outros materiais que eram disponibilizados aos alunos, que implicavam o seu registo em documentos próprios, sendo visível este espaço de trabalho no apêndice HH. Ainda no contexto de intervenção em projetos e atividades, foram várias as dinamizações em que as mestrandas participaram, como o encontro com o escritor Bernardino Pacheco e a palestra sobre plantas medicinais, ilustradas no apêndice II. Ressalve-se que, estas atividades já estavam planeadas pela comunidade educativa, onde as mestrandas se inseriam numa perspetiva colaborativa e participativa, assim como no acompanhamento das turmas envolvidas.

Pela altura da época natalícia, que já se fazia notar por todo o espaço escolar, o par também dinamizou o projeto *origamis* de Natal, organizados por vários professores de Matemática e Ciências Naturais, incluindo a professora cooperante. Para concretizar estes objetivos as mestrandas aprenderam autonomamente estas técnicas de dobragem, selecionando *origamis* cujo processo de construção fosse relativamente acessível, para que os alunos os construíssem sem se deparar com muitas dificuldades. Deste modo, a mestranda selecionou dois origamis, um pai natal e uma bota, para ensinar a sua construção aos alunos participantes. Este projeto foi dinamizado tanto em sala de aula, com diferentes turmas, tal como na Biblioteca e visava

decorar a árvore de Natal presente na mesma, destinada para o efeito, conforme é visível no apêndice JJ.

A participação em atividades não se limitou ao interior da escola, pois no âmbito do Plano Anual de Atividades na área das Ciências, o par acompanhou a sua turma numa visita de estudo ao Centro de Ciência Viva de Vila do Conde, escalonada segundo os horários das restantes turmas do 5º ano. Para que tal acontecesse, foi necessário enviar aos encarregados de educação um pedido de autorização para permitir que os alunos se ausentassem do espaço escolar naquele período de tempo. Chegados ao local, várias foram as atividades em que os alunos participaram, nomeadamente atividades práticas experimentais, em grande grupo, em contexto de laboratório, que se relacionavam com conteúdos já abordados em aula, tal como ilustra o apêndice KK.

Terminado o primeiro período de estágio no contexto do 2º ciclo, o par continuou a intervir, do mesmo modo, em atividades sugeridas pelo Plano Anual de Atividades direcionado para o 1º ciclo, tal como dinamizou os seus próprios projetos.

Neste sentido, e tal como já fora referido, o projeto *A Árvore do Saber* teve continuidade no 1º ciclo, tendo sido necessário reajustar o género de desafios propostos, na medida em que a faixa etária dos alunos que frequentavam a escola, ser menor. No sentido de implementar outro projeto que fosse ao encontro das necessidades específicas dos alunos do 1º ciclo, que permitisse aliar a brincadeira a momentos de construção ou consolidação de conhecimentos, nasceu o projeto *Jogar com Tradição, Aprender com Diversão!* Assim, todas as segundas-feiras do terceiro período o recreio era palco das atividades propostas pelas mestrandas, que valorizaram, no âmbito deste projeto, os jogos tradicionais e os contos tradicionais. Vários foram os jogos implementados, onde cada um tinha as suas próprias regras, mas um objetivo comum, pois todas as perguntas e respostas estavam relacionadas com conteúdos abordados nas aulas e outros pretendiam explorar os Ditos Populares, indo ao encontro do nosso Património Cultural Imaterial. Os

contos tradicionais eram narrados quando o tempo não permitia a brincadeira ao ar livre, procurando um canto sossegado, ao abrigo do tempo, onde os contos de eleição predominavam nas obras dos contos completos dos Irmãos Grimm e dos contos de Hans Christian Andersen.

Assim, durante 11 semanas, os alunos foram desafiados a participar nos diversos jogos, desde O Rei Manda, A Lagarta, O Telefone Estragado, O Ovo e a Colher, entre outros, permitindo repescar esta tradição, que permanece viva até aos dias de hoje e que ainda promove muita diversão, tal como ilustram as fotografias presentes no apêndice LL.

Para além destes projetos pessoais, as mestrandas também se envolveram nas atividades intrínsecas ao presente contexto e promovidas pelo Agrupamento. Assim, a semana da leitura, que se realizou durante o mês de março, permitiu à escola abrir as suas portas à comunidade, brindando os alunos com a presença dos seus familiares, que proporcionou a leitura de várias obras trazidas de casa, escolhidas por estes. Para além da alegria plasmada nos rostos de cada criança, estes foram momentos que promoveram momentos de partilha da moral de cada história, num diálogo conjunto, tal como de muitas gargalhadas provocadas pela dramatização alegórica de alguns familiares. Ainda na semana da leitura, tal como acontece todos os anos, foi promovido o encontro com uma escritora, que este ano coube a Ana Maria Magalhães, uma das autoras da coleção de livros “Uma Aventura...”. A surpresa da turma foi preparada em cooperação com todos os alunos da escola e ambas as professoras titulares de turma, tendo sido sugerido pelas mesmas, a contribuição de ideias pelo par pedagógico. Neste sentido, após a troca de ideias entre o mesmo, coube ao par da mestranda elaborar uma maquete, da suposta capa do livro, que sugeria o próximo tema de um novo livro, cujo tema poderia ser “Uma Aventura no Mosteiro de Santa Clara”. Esta sugestão seria entregue à escritora em conjunto com a introdução para o primeiro capítulo, que foi elaborada pelas professoras titulares com os seus alunos, como é visível no registo fotográfico presente no apêndice MM.

Note-se que, a presença das famílias neste contexto está bem evidente, assim como a colaboração das mesmas nas diferentes atividades proporcionadas pela escola. Exemplos destas, podem ser referidas a pequena palestra sobre os primeiros socorros, dinamizada pela mãe de um aluno, que é enfermeira, e que se disponibilizou de imediato para o fazer, sendo este um tema de grande importância para prevenir ações erradas perante um incidente ocorrido. Com vista a angariar fundos para financiar a visita de estudo de final de ano, o par também se envolveu na preparação do lanche poético, participando e auxiliando tanto nos ensaios, assim como na venda de bolos e bebidas à comunidade educativa, que ocorreu na sequência das pequenas apresentações poéticas, para festejar o dia do pai e o dia da mãe.

Para além destas, a visita de uma professora de Ciências também foi um momento de grande entusiasmo, pois trouxe consigo uma série de propostas para realizar trabalho prático experimental e satisfazer a curiosidade evidente presente nestas crianças, tal como se pode observar no apêndice NN. A visita de estudo no final do ano também foi um momento em que mais uma vez permitiu a participação de alguns pais, tal como a presença dos dois pares pedagógicos que passaram pelo mesmo contexto no decorrer do mesmo ano letivo.

Em suma, a PES proporcionou, sem dúvida alguma, o contacto com diferentes realidades, tal como a participação em reuniões de final de período que integraram uma panóplia de atividades, conforme foram referidas. Deste modo, a mestranda teve uma noção real de que a função de um professor não se cinge, única e exclusivamente, a lecionar e restringir-se a uma sala de aula, mas sim envolver-se em diversas atividades que fazem parte de todo o processo de ensino e de aprendizagem, sejam estes mais ou menos formais.

Ainda no âmbito da PES, estava contemplada a organização de um seminário, direcionado para a sua área de formação, por todas as mestrandas que frequentavam o segundo ano do mestrado em questão na ESEPP.

As várias reuniões de grupo que ocorreram serviram para escolher o tema do seminário, que se intitulou “Para quebrar Barreiras, Práticas Certeiras”, tal

como escolher os temas a desenvolver e os diferentes intervenientes (oradores e moderadores). Deste modo, foram delineadas várias diretrizes para a concretização do mesmo, tal como a divisão de tarefas e responsabilidades perante os objetivos estipulados. Face a este trabalho extra ao contexto de estágio, a mestranda ficou incumbida de angariar patrocínios, por forma a minimizar os custos que este acarretava, pois para a participação no seminário, a organização aliou-se a uma causa solidária, que após a inscrição no mesmo, os participantes validavam a sua participação com a oferta de bens de primeira necessidade, que seriam oferecidos à referida instituição solidária.

A par destas orientações, estavam agendados dois *coffee break*, que se revestiram de uma filosofia diferente do habitual, oferecendo aos participantes comida saudável, maioritariamente confeccionada pelos elementos da organização. No final, através de um inquérito de apreciação global do seminário, o *feedback* dos participantes foi muito positivo, tendo em conta todos os temas abordados, que se revelaram de grande interesse pedagógico, assim como o *coffee break* saudável e a causa solidária que foi associada a toda esta dinâmica.

Em suma, todos os projetos e atividades onde a mestranda se envolveu, revelaram-se fundamentais para o seu desempenho individual, mas tal não seria possível sem o envolvimento e colaboração com o par pedagógico, professoras cooperantes e professores supervisores, tal como toda a equipa educativa, que se relacionou com a mestranda nos diferentes contextos educativos. Só deste modo foi possível concretizar os objetivos traçados à priori, assim como promover o crescimento profissional e pessoal da mestranda.

6.COMPONENTE INVESTIGATIVA – COM MATERIAIS MANIPULÁVEIS APRENDO ENQUANTO “BRINCO”

Este capítulo surge no âmbito da componente investigativa, integrada na Unidade Curricular PES, que se evidencia pela escolha, por parte da mestranda, de um tema que merecesse ser investigado e que fosse ao encontro de pelo menos uma das três áreas disciplinares: Matemática, Ciências da Natureza ou a Articulação de Saberes.

Neste sentido, o projeto desenvolvido dará enfoque à compreensão do algoritmo da divisão através do material manipulável MAB, assim como à resolução de problemas segundo o Método de Polya, no 1º CEB, numa turma do 3º ano. Os subcapítulos que se apresentam de seguida intentam todo o percurso delineado, tendo como base a justificativa apresentada, que delineou as questões de investigação (QI) e respetivos objetivos. Para tal, tornou-se fulcral a revisão de literatura no âmbito do tema em estudo, que sustenta as diversas opções diligenciadas pela mestranda no referido projeto.

Por forma a dar resposta às QI, também se caracteriza a metodologia de investigação escolhida, tal como as técnicas e instrumentos de recolha de dados, que permitiram o desenvolvimento deste trabalho, finalizando com a respetiva análise e discussão dos dados e a conclusão proveniente da mesma.

6.1.JUSTIFICATIVA

Partindo dos seis princípios estipulados para a matemática escolar referidos pelo NCTM (2008), refira-se o quarto princípio, relativo à aprendizagem, que indica que “Os alunos devem aprender matemática com

compreensão, construindo activamente novos conhecimentos a partir da experiência e de conhecimentos prévios.” (p. 11). Na verdade, este aspeto continua, há décadas, a revelar-se um problema nas escolas portuguesas, dado que os alunos continuam a manifestar dificuldades na compreensão de conceitos matemáticos (NTCM, 2008). Essas dificuldades permanecem porque muitos docentes, nas suas aulas, apelam à memorização de procedimentos sem, previamente, desenvolver atividades que promovam a efetiva compreensão, levando os alunos a vacilarem aquando da aplicação dos mesmos quando se diversifica os contextos matemáticos (*idem*).

Para além disso, a matemática só faz sentido quando o aluno consegue articular as novas aprendizagens com os seus conhecimentos prévios, conhecimentos estes que têm sentido para a própria criança. Quando os diversos conceitos são bem compreendidos pelos alunos, estes constituem uma mais-valia para a compreensão e resolução face a novas situações e novos problemas que advêm do processo de ensino e de aprendizagem (Ponte, Brocardo, & Oliveira, 2003).

Através da observação no contexto, durante a PES no 3º ano de escolaridade, a mestrandia verificou que os alunos manifestaram muitas dificuldades na resolução de problemas, uma vez que os próprios, quando deparados com este tipo de tarefas, apresentavam maior ansiedade e desmotivação. Uns acabavam por desistir e outros questionavam o docente: “Que contas é que eu tenho de fazer para resolver este problema?”. Para estes alunos a resolução de problemas restringia-se à aplicação de um dos quatro algoritmos que conheciam. Estes estudantes não recorriam a outro tipo de estratégias para a resolução do problema em causa.

Por outro lado, também em contexto, foi possível verificar que os alunos manifestaram muitas dificuldades na compreensão da operação da divisão e no próprio algoritmo. A maioria conseguia executar o algoritmo da divisão, recorrendo a uma série de procedimentos, sem o compreender.

Ressalve-se, no entanto, que a aprendizagem do mesmo constava no manual de Matemática adotado, mas só deveria ser abordado no 4º ano de

escolaridade, conforme explicitado no Programa e Metas Curriculares de Matemática de 2013 (Bivar, et al., 2013).

A aprendizagem do referido algoritmo ocorreu após a realização de alguns exercícios que contemplavam a partilha equitativa, com recurso a desenhos e agrupamento de quantidades, identificando a propriedade fundamental da divisão inteira (dividendo = quociente x divisor + resto). De seguida, a abordagem do algoritmo da divisão foi feita com base no conceito de operação inversa, ou seja, da multiplicação, sendo trabalhado através da tabuada respetiva em conformidade com o numeral que se encontrava no divisor.

Trabalhar a passagem do concreto para o abstrato torna-se fundamental para as crianças em tão tenra idade, na medida em que esta ligação permite que elas estabeleçam relações plausíveis e compreendidas e, assim, promover aprendizagens significativas. Para que tal aconteça, apresentar tarefas que envolvam a manipulação de materiais estruturados ou não estruturados, permite que a criança explore de uma forma lúdica diferentes tipos de tarefas de investigação, de exploração, resolução de problemas e até mesmo exercícios matemáticos. Neste sentido, torna-se possível formular conjecturas e estabelecer relações entre o material utilizado e os diferentes conceitos matemáticos, estabelecendo, do mesmo modo, diferentes conexões matemáticas (NCTM, 1989, citado por Ponte et al, 2003).

Tal como defende Fernandes (2014), a aprendizagem do algoritmo da divisão carece da utilização de um material manipulável, que auxilia de forma significativa a compreensão do mesmo. Partindo dos conceitos subjacentes à operação da divisão (dividendo, divisor, quociente e resto) a autora recorre à utilização do MAB, onde passo a passo, esquematiza o referido algoritmo sem que seja pedido aos alunos a resolução do mesmo. Deste modo, “estas representações servem apenas, por enquanto, para que as crianças se familiarizem com esta forma de representação” (Fernandes, 2014, p. 180)

Considerando que a resolução de problemas, nos anteriores programas de Matemática, ocupava um lugar de destaque, tanto em Portugal como noutros

países, importa salientar que ainda hoje é importante desenvolver nos alunos competências na área da compreensão, por forma a se familiarizarem com a complexidade desta tipologia de tarefa. Desta forma, procura-se combater a ideia limitada que os alunos têm de que a resolução de problemas se cinge à descoberta da operação que têm de realizar para obter a solução (Ponte & Serrazina, 2000).

Face aos resultados apurados pelos estudos realizados internacionalmente pelo “o *Third International Mathematics and Science Study* (TIMS, Marôco, Gonçalves, Lourenço, & Mendes, 2016b) e o PISA (Marôco et al., 2016a), efetuados de quatro em quatro anos” (Monteiro, 2018, p. 106), estes revelam que ainda persistem dificuldades inerentes aos conteúdos matemáticos, por parte dos alunos portugueses. No entanto, os mesmos relatórios exprimem algum progresso quanto às pontuações obtidas, apurando-se, pela primeira vez em Portugal, em 2015, “uma média superior à média da OCDE no estudo do PISA” (Monteiro, 2018, p. 106).

A par destes resultados, a avaliação das provas de aferição referentes ao ano letivo 2016/2017, no 2º ano de escolaridade, também é preponderante para avaliar globalmente o desempenho dos alunos. Dirigindo o olhar para o domínio Números e Operações, o “item 2., que tinha como objeto [avaliar] a resolução de um problema envolvendo uma situação de partilha equitativa e de agrupamento” (IAVEb, 2018, p. 12), cingiu-se a 66% dos alunos que resolveram e deram uma resposta totalmente correta. Porém, 25% dos alunos não definiram nenhuma “estratégia para calcular quantos lápis, dos dezoito que tinha em seu poder, a professora deu a cada um dos três alunos” (IAVEb, 2018, p. 12).

Nas provas de aferição do 5º ano, salientando, do mesmo modo, a resolução de problemas, “no item 3.2., pedia-se o número de botões vendidos, sabendo-se que tinham sido vendidos 5% de 600 botões” (IAVEb, 2018, p. 23). Neste caso, só 32% dos alunos resolveram o problema corretamente, 47% resolveram incorretamente e 16% não deram qualquer resposta (IAVEb, 2018).

Com vista a melhorar o desempenho dos alunos no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, deve procurar-se incentivar os mesmos a raciocinar produtivamente, através da apresentação de problemas matemáticos que se integram em situações desafiadoras, por forma a que haja um maior envolvimento e motivação, face a esta tipologia de tarefa. (Alvarenga, Andrade, & Santos, 2016).

Os mesmos autores ainda referem que “os alunos estão habituados a aulas mecanizadas, à memorização dos conteúdos curriculares, ou seja, estão “enquadrados” no tripé definição-exemplo-exercício.” (p. 43). Deste modo, observa-se que perante a exigência crescente que se vai apresentando aos alunos, no sentido de resolver um problema, denota-se que estes tendem logo a desistir, afirmando que não o conseguem solucionar.

Segundo Vale & Pimentel (2004), a resolução de problemas matemáticos afigura-se como uma tarefa fundamental no ensino da Matemática, por permitir estabelecer uma relação real com o quotidiano dos alunos. Do mesmo modo, aprender e compreender a Matemática “contribui para a formação de indivíduos responsáveis, autónomos, interventivos e criativos” (Mascarenhas, Maia, & Martínez, 2017, citado por Monteiro, 2018, p. 105).

Assim sendo, perante as dificuldades constatadas na compreensão do algoritmo da divisão e conseqüentemente na resolução de problemas, envolvendo a mesma operação aritmética, surge a presente investigação com o intuito de contribuir para a resolução desta problemática.

6.2. QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO E OBJETIVOS

As questões de investigação consideradas para responder ao problema referenciado no subcapítulo anterior, foram definidas a partir da valorização de dois pilares, que a mestranda considera e acredita que possam contribuir para a melhoria da compreensão do algoritmo da divisão como também da

resolução de problemas, envolvendo esta operação: o recurso ao material manipulável MAB, com o intuito de se promover a compreensão do algoritmo da divisão, e o método de Polya, para a resolução de problemas.

Com base no que fora referido no subcapítulo anterior e considerando a observação da mestranda em contexto de estágio, numa turma de 3º ano, foi imediata a perceção das dificuldades sentidas pelos alunos na aplicação do algoritmo da divisão e conseqüentemente na resolução de problemas, envolvendo a mesma operação. Deste modo, identificou-se um problema que merecia ser investigado, na medida em que os alunos transpareciam estar vinculados a regras regidas pelo algoritmo e o utilizavam de forma mecanizada. Da mesma forma, evidenciava-se a falta de compreensão do mesmo através de operações mais complexas, tal como se refletiam estas dificuldades na resolução de problemas que envolvessem a mesma operação.

Neste sentido, surge a necessidade de intervir no contexto com vista a resolver o problema identificado, onde a mestranda pretende dar resposta às seguintes questões de investigação (QI):

Q1: Em que medida o recurso ao material manipulável MAB facilita a compreensão do algoritmo da divisão inteira, para os alunos do 3º ano?

Q2: Que contributo poderá ter o conhecimento do Método de Polya na resolução de problemas, de dois ou mais passos, onde um deles envolve a operação divisão, para os alunos do 3º ano?

Perante estas duas questões, a mestranda definiu os seguintes objetivos:

- Objetivo 1: Identificar as dificuldades dos alunos do 3º ano de escolaridade na resolução de problemas de dois ou mais passos, onde um deles envolve a operação divisão;
- Objetivo 2: Averiguar se o recurso ao material manipulável MAB contribui para a compreensão do algoritmo da divisão inteira;
- Objetivo 3: Analisar o impacto que o conhecimento e aplicação do Método de Polya pode ter na resolução de problemas de dois ou mais passos;

- Objetivo 4: Averiguar o contributo da utilização do MAB e do Método de Polya na resolução de problemas de dois ou mais passos, onde um deles envolve a operação divisão, no desempenho dos alunos do 3º ano.

O primeiro objetivo visa fomentar a compreensão do sistema de numeração decimal e estabelecer conexões matemáticas entre o MAB e os passos do algoritmo da divisão (relação entre o concreto e o abstrato).

Com o segundo objetivo, pretende-se diagnosticar as diversas competências ou dificuldades que os alunos demonstram na resolução de problemas de dois ou mais passos, envolvendo a operação divisão.

O terceiro objetivo procura fomentar nos alunos o escrutínio a ter em consideração para a resolução de problemas, segundo as quatro fases do Método de Polya.

Por fim, com o quarto objetivo pretende-se que os alunos desenvolvam competências, no âmbito da resolução de problemas, utilizando as diversas ferramentas trabalhadas até ao momento, durante as sessões de trabalho.

6.3.ENQUADRAMENTO TEÓRICO

6.3.1.A Resolução de Problemas nos Últimos Programas de Matemática do Ensino Básico

Nos anos 90, os programas vigentes vincaram-se por orientações internacionais que visaram dar ênfase à resolução de problemas em contexto de sala de aula. No entanto, apesar de estas se destacarem com mais

frequência, tal como as tarefas de investigação, ou de exploração e sentir-se uma mudança considerável na atitude do professor, a resolução de exercícios continuava a ser o cerne de uma aula de Matemática (APM, 1998 citado por Borralho & Neutel, 2011). O programa de 1990 organizava-se em três blocos de conteúdos: Números e Operações, Forma e Espaço e Grandezas e Medidas. A estes juntava-se uma componente de suportes de aprendizagem, que se afiguravam “como “meios” e “ferramentas” que [ajudavam] os alunos a formar e a desenvolver as suas capacidades matemáticas” (Alpalhão, 2010, p. 51). Estes comportavam materiais, “as actividades recorrentes e a linguagem e representação” (p. 51) (*idem*).

Face ao programa de Matemática inserido no Currículo Nacional do Ensino Básico: Competências Essenciais do Departamento do Ensino Básico de 2001, que se organizava por anos de escolaridade (Kilpatrick, 2009), o Programa de Matemática de 2007 (PMEB) (Ponte, et al., 2007), organizava-se no sentido de valorizar a aprendizagem matemática e a articulação entre ciclos. Assim, estando este estruturado por partes comuns, cada ciclo comportava quatro temas com orientações específicas: Números e operações, Álgebra, Geometria, e Organização e Tratamento de Dados, marcado também pelas capacidades transversais – resolução de problemas, raciocínio matemático e comunicação matemática. Valorizava-se, desta forma, a Estatística e a Álgebra contrapondo-se ao antigo programa de 1991, tendo resultado em nove objetivos gerais interligados, que contemplavam o desenvolvimento do conhecimento, das capacidades e das atitudes (Ponte, et al., 2007).

Deste modo, nos objetivos gerais explanados no programa de Matemática de 2007, a resolução de problemas objetivava que os alunos fossem capazes de resolver este tipo de tarefas, envolvendo a sua compreensão em diferentes contextos (matemáticos e não matemáticos), resolvendo-os através de estratégias apropriadas. Do mesmo modo, esperava-se que os mesmos conseguissem ser críticos face aos resultados obtidos e estimar a adequação das suas estratégias durante todo o processo, considerando vários caminhos possíveis para encontrar a solução, tal como formular problemas. A

importância que a resolução de problemas revelava neste programa era apreciada no sentido de ser promotora do desenvolvimento de competências no âmbito da consolidação, ampliação e aprofundamento do conhecimento matemático (Ponte, et al., 2007).

Posto isto, comparando com as Metas Curriculares de 2009 que se agregaram ao programa de 2007, os objetivos gerais delineados mantiveram-se os mesmos, acrescentando-se somente mais alguns pormenores que complementassem alguns destes. Neste sentido, estipulava-se fazer cumprir com tais objetivos, o Conhecimento dos factos e procedimentos básicos da Matemática; Desenvolver a compreensão da Matemática nas competências essenciais, finalidades e competências específicas; Adquirir a capacidade de lidar com ideias matemáticas em diversas representações; Comunicar as suas ideias e interpretar as dos outros, organizando a clarificando o seu pensamento matemático, raciocinar matematicamente usando os conceitos, as representações e os procedimentos matemáticos; Resolver problemas; Estabelecer conexões, entre diferentes conceitos e relações matemáticas e também, entre estes, situações não matemáticas; Fazer Matemática de modo autónomo e, por fim, Apreciar a Matemática. No que diz respeito à resolução de problemas, os mesmos objetivos se mantiveram relativamente ao programa anterior (Ponte, Branco & Matos, 2009).

O Programa de 2013 (Bivar, et al., 2013) foi muito contestado e criticado pelos autores do programa anterior. Esta discordância remete para as Metas Curriculares que antecederam o programa vigente onde são visíveis as discrepâncias na sua aplicação. Além da sua anunciação a dois meses do início do ano letivo, o programa adotado contraria muitos aspetos e componentes fundamentais no que concerne à perspetiva pedagógica, didática e à ênfase no ensino e aprendizagens subjacentes, sem deixar de referir a incongruência de alguns conteúdos matemáticos que surgem sem que exista conhecimento prévio dos anos anteriores e excluindo outros.

Da mesma forma, também se verifica a não contemplação das capacidades matemáticas que são consideradas fundamentais para uma aprendizagem

como compreensão à resolução de problemas, ao raciocínio matemático e à comunicação matemática, assim como o cálculo mental e a capacidade de lidar com as representações e conexões matemáticas. Por último, enfatizam-se os tópicos e os subtópicos a que o programa se submete, muito fragmentados e superficiais com características muito prescritivas, limitando, assim, abordagens que melhor se adequem ao percurso anterior dos alunos (Ponte, et al., 2013).

Como tal, a resolução de problemas, no programa atual de Matemática, deixou de fazer parte dos objetivos definidos como capacidades transversais envergando no âmbito de propostas apresentadas aos alunos com o objetivo de consolidar e sistematizar os conteúdos abordados, tal como explorar e investigar situações numéricas.

Deste modo, considerando tais alterações, cabe ao docente organizar o seu plano de ação, em conformidade com o programa atual e respetivas Metas Curriculares, não descurando conteúdos fundamentais a que este considere que deva destinar mais tempo, e diversificar tipo de tarefas, nomeadamente, incorporar nas suas aulas, a resolução de problemas antes, durante e após a abordagem a um novo conteúdo, na medida em que todos estes aspetos são determinantes no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática.

6.3.2. Classificação e Estratégias de Resolução de Problemas

Segundo vários autores, os problemas classificam-se tendo em conta as suas diversas características (tipologia) e há várias classificações.

Neste documento, vamos destacar a classificação de Charles e Lester, adequada ao 1º CEB, já que a presente investigação foi realizada com alunos do 3º ano de escolaridade.

Neste sentido, segundo Charles e Lester (1986, citados por Vale & Pimentel, 2004), há cinco tipologias de problemas: problemas de um passo,

“resolvidos a partir da aplicação direta de uma das quatro operações aritméticas básicas” (p. 18); problemas de dois ou mais passos, “resolvidos através da aplicação direta de duas ou mais das quatro operações aritméticas básicas” (p.18); problemas de processo, “resolvidos através da utilização de uma estratégia de resolução” (p.18), não sendo possível chegar à solução através de processos mecanizados; problemas de aplicação que “requerem a recolha de dados acerca da vida real e tomada de decisão” (p. 18); problemas tipo puzzle, “problemas que necessitam (...) de um «flash» para chegar à solução” (Vale & Pimentel, 2004, p. 19).

Aliadas à resolução de problemas, surgem as estratégias de resolução, que diferem de indivíduo para indivíduo, e que se afiguram como ferramentas que envolvem processos de raciocínio úteis, em momentos distintos, no processo de resolução de problemas. Neste sentido, a utilização em simultâneo do conhecimento matemático dos alunos e das suas estratégias de raciocínio na resolução de problemas, contribuem para o desenvolvimento de diversas competências intrínsecas à aprendizagem da Matemática. Assim sendo, a resolução de problemas

proporciona o recurso a diferentes representações e incentiva a comunicação; fomenta o raciocínio e a justificação; permite estabelecer conexões entre vários temas matemáticos e entre a Matemática e outras áreas curriculares; apresenta a Matemática como uma disciplina útil na vida quotidiana” (Roque, Paiva, Cebola, Vale, & Pimentel, 2008, p. 14).

Perante as diferentes tipologias de problemas, não há uma forma única de resolver problemas (Vale & Pimentel, 2004), visto que se podem utilizar diferentes estratégias para a resolução dos mesmos, chegando à mesma solução. Face às diferentes estratégias que podem ser utilizadas, estas permitem ao aluno desenvolver diferentes capacidades e aquisição de diferentes técnicas que possibilitam a simplificação do problema apresentado e chegar à solução mais rapidamente (O’Connel, 2007, citado por Monteiro, 2018).

6.3.3.A Resolução de Problemas e o Método de Polya

As tarefas matemáticas, propostas aos alunos, implicam uma atividade e uma reflexão sobre estas, revestindo-se de diferentes objetivos. Dentro dos diferentes tipos de tarefas, encontram-se os problemas que se classificam mediante o grau de desafio matemático (reduzido ou elevado) e o grau de estrutura (aberto ou fechado). Considerando estas duas dimensões, surgem quatro tipos de tarefas, conforme ilustra a figura 4 (Ponte, 2005).



Figura 4 – Tipologia de tarefas mediante o grau de dificuldade dos desafios matemáticos

Nesta secção, iremos abordar apenas as tarefas como problemas.

Um problema comporta, um grau de dificuldade elevado e tem estrutura fechada. Contudo, deve reconhecer-se que o grau de desafio não poderá ser demasiadamente complexo, pelo facto de poder levar o aluno a desistir facilmente ou até nem sequer começar a resolvê-lo. O desenvolvimento cognitivo da criança também influencia a forma como avalia a tarefa proposta, no sentido em que este não passará de um mero exercício se a solução for demasiado evidente. O aluno está perante um exercício se já dominar um conjunto de técnicas e procedimentos que, após a sua utilização,

o leva à descoberta da solução através da aplicação de processos mecânicos. Desta forma, um problema classifica-se como uma tarefa em que não é perceptível de imediato a sua solução e o aluno não sabe, à partida, um caminho que o conduza a essa solução (Ponte, 2005).

A resolução de problemas, como já fora referido na justificativa do presente documento, não é, geralmente, uma tarefa muito do agrado das crianças, mormente pelas dificuldades que se evidenciam quando este tipo de tarefa lhes é apresentada. Na verdade, estas dificuldades constataam-se desde há muito tempo nos primeiros anos de escolaridade. Mas, por que será?

No livro de Polya (2003), o autor enfatiza o seu estudo em torno de “Como resolver um problema” (p. 19), explorando os diferentes objetivos que promovem a autonomia dos alunos perante a resolução de um problema. Posto isto, cabe ao professor ajudar os alunos a desenvolver a sua autonomia através de vários momentos de trabalho independente, mas sob uma orientação cuidada, por forma a que ao aluno caiba uma parte de trabalho considerável, desenvolvendo as suas competências para tais tarefas.

Saliente-se que, para ajudar o aluno, o professor deverá colocar-se ao seu nível, pensar como ele e orientá-lo sobre o seu ponto de vista, sugerindo caminhos que devem estar ao nível da sua compreensão. Assim, a organização do pensamento no sentido de esquematizar os passos a considerar para a resolução de um problema leva o aluno a fortalecer “operações mentais tipicamente úteis na resolução de problemas” (p. 24). Para que tal aconteça, o professor deverá, em primeiro lugar, ajudar a criança a resolver o problema apresentado, para que depois este consiga desenvolver a capacidade de resolver outros problemas autonomamente. A generalização e o bom senso são duas características que se complementam e que passam a ocorrer naturalmente na estruturação do seu pensamento, levando o aluno, progressivamente, a descobrir e a fazer uso correto de todos os passos essenciais para a resolução de um problema (Polya, 2003).

Para ajudar a organizar o pensamento dos alunos face à proposta para a resolução de um problema, Polya (2003) enuncia quatro fases essenciais que

devem ser consideradas aquando da sua resolução: Compreensão do problema; Estabelecimento de um plano; Execução do plano; Verificação.

A primeira fase prende-se com a identificação do que se pretende responder, identificando os dados essenciais e se estes são necessários e suficientes para dar resposta ao problema. Para além desta análise, o aluno deve averiguar se consegue separar as componentes da condição e registá-las, por forma a responder às questões: “Qual é a incógnita? Quais são os dados? Qual é a condicionante?” (Polya, 1977, p. 8, citado por Monteiro, 2018).

A segunda fase visa estabelecer um plano destacando-se pela comparação e similaridade do problema proposto em relação a outros já conhecidos. No fundo, esta fase consiste em analisar o problema, passo a passo, por forma a conseguir decompô-lo em partes e, por analogia, encontrar semelhanças com outros problemas anteriormente resolvidos. Ao fazê-lo, é possível estabelecer relações já generalizadas ou até reformulá-lo de outra forma para uma melhor compreensão. Assim, para analisar viabilidade do seu plano deve conseguir responder às perguntas: “Já o viu antes?”, “É possível utilizá-lo?”, “É possível reformular o problema?”, “Utilizou todos os dados? Utilizou toda a condicionante?” (Polya, 1977, p. 10, citado por Monteiro, 2018).

Na terceira fase, chega o momento de por em prática o plano delineado, segundo a ordem estipulada, averiguando se cada passo vai ao encontro do que é pretendido. Neste sentido, durante a sua resolução permite-lhe avaliar se as estratégias delineadas foram adequadas ou não, podendo ter de regressar à fase anterior, respondendo à questão: “É possível verificar claramente que o passo está correto?” (Polya, 1977, p. 13, citado por Monteiro, 2018).

A quarta fase, verificação, surge após ser encontrada a solução do problema. Neste momento o aluno deve conseguir responder as questões: “É possível verificar o resultado? É possível verificar o argumento?” (Polya, 1977, p. 14, citado por Monteiro, 2018), por forma a averiguar se a solução encontrada faz sentido face ao problema apresentado.

Para resolver problemas é essencial que os alunos leiam o problema, mais do que uma vez, se for necessário, ou que alguém lhes leia o mesmo. Acima de tudo, estes têm de “compreender as quantidades e relações envolvidas; traduzir a informação em linguagem matemática, efectuar os procedimentos necessários e verificar se a resposta obtida é plausível” (Roque, Paiva, Cebola, Vale, & Pimentel, 2008, p. 22).

6.3.4.A Importância do uso de Materiais Manipuláveis na Aprendizagem da Operação da Divisão

Efetivamente, o número natural nada mais significa para o homem do que um dos muitos conhecimentos adquiridos, que se desliga da realidade e se torna puramente matemático. Contudo, na antiguidade o número fazia parte da natureza relacionando-se com tudo que o homem primitivo fazia, estando este repleto de significado (Caraça, 1951). Agora,

o homem tem tendência a generalizar e entender todas as aquisições do seu pensamento, seja qual for o caminho pelo qual essas aquisições se obtêm, e a procurar o maior rendimento possível dessas generalizações, pela exploração metódica de todas as consequências” (Caraça, 1951, p. 10).

Nesta linha de pensamento, refletir sobre a importância da matemática no ensino, torna-se primordial, considerando que, ainda hoje persiste, de certa forma, um ensino muito transmissivo e formatado à aprendizagem de conceitos e regras impostas, sem que se contextualizem adequadamente. Estimular a curiosidade do aluno promove o desenvolvimento de capacidades para formular e resolver problemas, sendo crítico face aos resultados obtidos, contribuindo, assim, para a sua compreensão e estabelecer relações com o mundo que o rodeia. Neste sentido, o aluno deve aceitar um desafio com a

predisposição de o desvendar, proporcionando-lhe a experiência e o desenvolvimento da sua autoconfiança (Matos & Serrazina, 1996).

Cabe ao professor fazer a gestão curricular para cada conteúdo em função das suas turmas, determinando a forma como pretende que os seus alunos trabalhem ou aprofundem cada tema (Ponte, 2005). A par desta gestão, a metodologia escolhida também influencia o tipo de trabalho a realizar. Note-se que, o sucesso na aprendizagem dos alunos em aulas de cariz exploratório está dependente das tarefas e dos recursos escolhidos pelo docente, uma vez que esta seleção de tarefas permite “proporcionar aos alunos boas representações dos conceitos que se propõe ensinar” (Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2012, p. 558). Vinculada a esta situação, é necessário salvaguardar a necessidade que, muitas vezes, os alunos têm em concretizar o que se torna abstrato, tornando palpável o que para a maioria é intangível e, neste sentido, o recurso a materiais manipuláveis, sendo estruturados ou não, podem ser recursos que complementem a prática do professor no momento da sua ação didática (Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2012).

Assim, perante a necessidade que as crianças têm em concretizar algo que lhes é abstrato, também as investigações nacionais e internacionais têm revelado a importância da manipulação de materiais, aquando da aprendizagem de diferentes conteúdos, principalmente nos primeiros anos de escolaridade (Matos & Serrazina, 1996; Ponte & Serrazina (2000), citado por Ponte & Serrazina, 2004). Na verdade, desde os anos 90, os currículos apontam para a sua importância, principalmente na abordagem de conteúdos específicos, porém esta prática acaba por ser subestimada pelos professores, tendendo estes para o uso exclusivo do manual e fichas de trabalho repletas de exercícios (Ponte & Serrazina, 2004).

No sentido de estabelecer diferentes conexões matemáticas e compreender a relação entre o concreto e o abstrato, torna-se relevante que os alunos façam as suas representações segundo as suas estratégias, por forma a registar e comunicar ideias matemáticas. Deste modo, para além de recorrer as representações informais, tais como desenhos, ou recorrer a

diversos materiais manipuláveis (estruturados ou não estruturados) que os ajudem a representar e compreender noções básicas, também devem familiarizar-se com outras representações mais formais (tabelas, gráficos, entre outros), promovendo, desta forma, a comunicação matemática e o seu raciocínio que favorece a resolução de problemas, tal como comunicar todo o processo a terceiros (NTCM, 2008).

Tal como já referido por Zabalza (1998), citado por Botas & Moreira (2013), todos os meios que auxiliam o docente a dar resposta às mais variadas situações surgidas, durante a implementação da sua planificação, são uma mais valia no que concerne à avaliação das suas propostas de aprendizagem. Nesta linha de pensamento, os materiais curriculares tendem a complementar as aprendizagens significativas, pelo facto de auxiliarem a passagem do concreto para o abstrato, com uma compreensão considerável (Botas & Moreira, 2013).

Deste modo, saliente-se o uso de materiais que tendem a ser manipulados pelas crianças que, por si só, se revestem de um cariz exploratório e lúdico promovendo a sua envolvimento, motivação e interesse num contexto diferente do habitual.

Assim, de aulas puramente expositivas, os alunos passam a ser construtores da sua própria aprendizagem, permitindo desenvolver diversas competências no âmbito do raciocínio, comunicação matemática e estabelecimento de relações lógicas, fomentando o seu espírito crítico e reflexivo face às suas ações e às dos seus pares. Ademais, para além de ser proporcionado um ambiente mais descontraído com espírito de iniciativa e mais participativo, gera-se uma relação mais próxima entre o aluno e o professor, considerando que a abertura ao diálogo e discussão das suas ideias são fatores promotores de aprendizagens significativas, tal como de aulas mais produtivas (Rodrigues, Rodrigues, & Marques, 2009).

Como já foi referido neste capítulo, a aprendizagem do algoritmo da divisão inteira, pelos alunos do 1ºCEB, revela-se um conteúdo que levanta mais dificuldades aquando da sua aplicação, e um dos fatores prende-se com

o facto de se operar da esquerda para a direita, contrariamente aos restantes três algoritmos. Para além disso, o professor, geralmente, limita-se a ensinar o algoritmo da divisão inteira, fragmentando-o e não fazendo conexões, o que não promove a compreensão global do mesmo (Fernandes, 2014). Fomentar um ensino com e para a compreensão, faz todo o sentido, mas para que tal aconteça torna-se necessário que o docente invista na sua formação e aprofunde os conteúdos que leciona, seja no âmbito da prática educativa ou científica (Fernandes, 2014).

Assim, no processo de ensino e de aprendizagem, torna-se fundamental que os alunos consigam “saber como” e “saber porquê”, não se limitando somente a executar o que lhes foi ensinado, sem que haja compreensão. Deste modo, desenvolver o campo concetual que está intrínseco ao algoritmo da divisão inteira, permite alcançar a compreensão e dar valor aos “termos corretos e o seu papel na divisão” (p. 195), ao invés de “resolver só por resolver” (Fernandes, 2014, p. 195)

A operação divisão pode assumir diferentes significados e os mesmos devem ser considerados, por forma a haver uma compreensão e apropriação destes conhecimentos.

Assim sendo, a divisão é uma das quatro operações aritméticas que pode tomar três significados: divisão como partilha, divisão por agrupamentos ou como medida e a divisão como razão. Entende-se por partilha distribuir igualmente uma dada quantidade por um determinado número de grupos e encontrar o valor que é atribuído a cada um destes grupos. A divisão por agrupamento também se equipara à divisão como medida ou operação inversa da multiplicação. Neste caso, o objetivo foca-se no número de grupos que é possível formar com uma determinada porção referente a uma determinada quantidade. Quando a divisão assume o nome de razão esta reflete-se na comparação entre duas quantidades (Ponte & Serrazina, 2000).

Para o caso em questão importa refletir sobre os dois primeiros significados e diferenciá-los, visto que a divisão por repartição é a mais presente no nosso dia-a-dia, na medida em que naturalmente, por exemplo,

dividimos seis berlindes pelos dois filhos, ou dividimos a conta do restaurante ao almoço equitativamente. A divisão por agrupamento surge num contexto similar, mas de sentido diferente, pois pretende-se encontrar o número de conjuntos que recebe um determinado número de itens a partir de uma quantidade específica. Deste modo, se aproveitarmos o exemplo anterior da divisão de seis berlindes pelos dois filhos, que define a repartição por um número de conjuntos conhecido (dois filhos), podemos equacionar o problema de outra forma. Assim, se referirmos que seis berlindes foram repartidos em conjuntos de dois berlindes, podemos perguntar quantos conjuntos existem com dois berlindes. Neste caso, conhecemos a quantidade e a forma como agrupamos essa porção e pretende-se descobrir o número de conjuntos existentes que comportem essa quantidade. “O mesmo pode ser expresso pela questão: «Quantas vezes cabe o 2 no 6?» ou «Quantas vezes o 6 contém o 2?»” (p. 121), questões estas muito utilizadas em contexto de sala de aula, aquando da aprendizagem do algoritmo da divisão (Aharoni, 2008).

Tal como refere Piaget, citado por Lemaire (2011), segundo a sua Teoria do Desenvolvimento Cognitivo, as crianças com idades compreendidas entre os sete e os 12 anos encontram-se na fase, ou estágio, das operações concretas que se caracteriza pela necessidade de concretizar diversas situações antes de conseguir pensar nelas de forma abstrata (Lemaire & Blaye, 2011). Assim, “a aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento [da criança] pressupõem, sempre, uma relação entre o sujeito e o objeto de conhecimento”, (s.p.) pois só desta forma se alicerça todo o processo de construção do conhecimento com base no mundo que a rodeia (Palangana, 2015). Nesta linha de pensamento, a utilização de um suporte físico e concreto, tal como materiais manipuláveis, como o MAB, já referido no subcapítulo 6.1. ou o uso de esquemas virtuais ou concretos, desenhos, entre outros, são fundamentais para a aprendizagem e apropriação de novos conhecimentos, tornando-se, desta forma, familiares no mundo da criança (Fernandes, 2014).

No Programa e respetivas Metas Curriculares de Matemática de 2013, está explanado que a abordagem da divisão inteira nos 2º e 3º anos deverá tender

para uma abordagem informal através de exemplos concretos e reais (Bivar, et al., 2013), onde “as crianças [devem] partilhar equitativamente ou agrupar em conjuntos equipotentes” por forma a concretizar tal operação. No 4º ano, a introdução à aprendizagem do algoritmo da divisão tem um papel fundamental como técnica facilitadora para a resolução de problemas que envolvam a divisão num contexto mais complexo, com cálculos mais elaborados e de valores mais elevados (Fernandes, 2014).

Contudo, refira-se a importância de articular esta aprendizagem com métodos informais e com a manipulação de materiais, aquando da abordagem do mesmo, por forma a haver compreensão na passagem do concreto para o abstrato. Ademais, sendo este algoritmo caracterizado por se efetuar no sentido da esquerda para a direita, contrariamente aos outros três algoritmos, relacioná-lo passo a passo permite a compreensão do processo, tendo como base o nosso sistema de numeração decimal (Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2012).

6.3.5. Avaliar Problemas – Escala Holística e Escala Analítica

Antes de iniciar o subcapítulo seguinte, importa elucidar que existem critérios de correção adjacentes à resolução de problemas, que se distinguem segundo diferentes escalas. No entanto, dar-se-á relevância só a dois tipos de escala, holística focada e analítica, pelo facto de estas terem sido utilizadas em dois dos instrumentos de recolha de dados explicitados no subcapítulo 6.4., levando a uma melhor compreensão, no âmbito deste projeto investigativo.

A escala holística focada prende-se com a avaliação do problema de uma forma generalizada, debruçando-se sobre cada fase do processo e não sobre o resultado em si. Assim, a pontuação atribuída rege-se sobre os critérios

definidos que visam analisar o raciocínio matemático desenvolvido pelo aluno aquando da resolução do problema. Neste sentido, a pontuação atribuída recai sobre diferentes níveis de desempenho, onde o primeiro nível alcançado reflete a atribuição da pontuação mais alta, correspondendo à resposta correta na íntegra. Em contrapartida, o nível mais baixo revela uma resposta incorreta ou a ausência de resposta, sendo atribuída a pontuação mais baixa (Sá, et al., 2006).

A escala analítica visa a atribuição de pontos por etapas, que são delineadas à priori, onde são atribuídas as diferentes pontuações em conformidade com cada etapa da resolução do problema. Deste modo, as fases de resolução do problema devem ser identificadas e hierarquizadas delineando a pontuação a atribuir a cada uma destas fases. Do mesmo modo, dentro de cada uma das fases, devem ser especificados os critérios aos quais o aluno deve cumprir para conquistar pontos (Sá, et al., 2006). Apesar destas duas escalas assumirem dinâmicas diferentes, no que concerne à avaliação da resolução de problemas, ambas objetivam avaliar os conhecimentos matemáticos dos alunos. Refira-se, assim, que estas foram as escalas utilizadas para a correção dos problemas constantes nos dois documentos de recolha de dados que serão explicitados mais detalhadamente no subcapítulo 6.4., conforme já fora referido.

6.4. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

No momento de avançar para um trabalho investigativo, há que ter em conta todo o processo de preparação que antecede qualquer projeto desta ordem, onde a definição de objetivos a alcançar, tal como as estratégias e metodologias a utilizar devem estar delineadas à priori, por forma a visarem dar resposta ao problema em estudo.

No âmbito da investigação-ação, refira-se que esta metodologia se caracteriza por ser cíclica e sistemática (Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2012), tendo como finalidade intervir no contexto com o objetivo de vir a melhorar ou modificar a problemática em estudo.

Provar a validade de uma investigação não é tarefa fácil e não se concretiza de ânimo leve. Em primeiro lugar, o professor-investigador não deve desconsiderar que o contexto em estudo envolve indivíduos com as suas especificidades, por outro lado qualquer ser humano está sujeito diariamente a alterações fisiológicas e fatores externos que interferem, muitas vezes, com a predisposição que cada um tem para executar qualquer tarefa que lhe é apresentada. Deste modo, investigar em educação e sobre as práticas docentes, por vezes leva a que as conclusões obtidas possam não ser totalmente fidedignas para dar resposta ao problema que se pretende solucionar (Tuckman, 2000). Assim, faz todo o sentido, tal como refere Oliveira, Menezes, & Canavarro (2012), o processo sistemático e cíclico no eixo da investigação-ação, por forma a colmatar incongruências detetadas durante o estudo, permitindo a reformulação de hipóteses no sentido de aprimorar os resultados obtidos.

Tendo em consideração estes fatores, eleger o tipo de abordagem para realizar o estudo pretendido considera-se fundamental aquando da delineação das questões de investigação e objetivos subjacentes. Não existe uma forma única de o fazer, mas é desejável que se opte por estilos de pesquisa que satisfaçam abordagens diferentes, com vista a que toda a informação recolhida complemente lacunas que possam por em causa a investigação em curso. Tal como já fora referido superficialmente no capítulo três, evidenciam-se os métodos quantitativos e os métodos qualitativos. Ambos têm objetivos diferentes e a escolha de um só método ou de ambos, deve estar de acordo com o problema em estudo.

Para além disso, esta investigação segue um *design* do tipo estudo de caso, que normalmente está indicado para uma intervenção num curto espaço de tempo, onde o objeto em estudo pode passar, por exemplo, em estudar a

introdução de uma nova matéria curricular ou qualquer inovação introduzida numa escola. Mas, para qualquer que seja o tipo de investigação que se pretende, a escolha de uma metodologia apropriada tem de ser escolhida com vista a responder aos objetivos delineados e com algum grau de credibilidade (Bell, 2002).

A partir da altura em que se identifica o problema, se equacionam as questões de investigação e se definem os objetivos orientadores do estudo, deverão ser escolhidos os instrumentos de recolha de dados, tal como as técnicas, qualitativas ou quantitativas, de análise e interpretação dos dados, que melhor se adequem ao tema a investigar. A metodologia investigação-ação prima por uma articulação e proximidade entre a teoria e a prática, conduzindo a novas perceções e vivências de determinado problema num contexto específico (Fernandes, 2006).

Todavia, ressalve-se um aspeto importante na escolha da metodologia, quanto à análise e interpretação dos dados recolhidos, a partir do momento em que se opta por uma análise quantitativa ou uma análise qualitativa. A opção de investigar quantitativamente restringe-se à quantificação dos dados por técnicas científicas e, se possível, generalizáveis por forma a traduzir em números a resposta ao problema e objetivos delineados. A análise qualitativa procura identificar e perceber os motivos intrínsecos ao problema de partida, salvaguardando que se trata de seres humanos que estão em estudo, num determinado contexto na presença de realidades específicas. Porém, ambas as análises têm as suas vantagens, dependendo do contexto e, por vezes, até se complementam no sentido de enriquecer o processo da investigação-ação, por forma a obter resultados mais completos (Bell, 2002).

Assim sendo, perante o projeto de investigação que a mestranda se propôs a realizar, este define-se como um estudo de caso que, segundo Bell (2002) está indicado para investigadores isolados permitindo “de uma forma mais ou menos aprofundada [estudar] um determinado aspecto de um problema em pouco tempo” (p. 22). Este tipo de estudo mais individualista carece de uma atenção redobrada pelo facto de não se poder proceder a generalizações

baseadas num universo muito restrito (Bell, 2002). Porém, sendo um estudo de caso, toda a metodologia de investigação projetada, tal como os objetivos delineados pretendem dar resposta às questões de investigação instigadas pela mestranda. Claro está, que todas as ações que daí advieram poderão ser alvo de novas reformulações, não podendo ser generalizadas para um universo maior, nem no próprio seio da amostra em questão (Tuckman, 2000).

Atendendo a todas as diretrizes traçadas para levar a cabo este projeto, a mestranda optou por sustentar a sua recolha de informações de natureza qualitativa com técnicas quantitativas. A vertente qualitativa torna-se importante pelo facto de permitir compreender melhor as perceções individuais, procurando a compreensão do objeto em estudo. No entanto, a utilização de técnicas quantitativas permitiu comparar os resultados estatisticamente no que diz respeito a evolução dos alunos após as quatro sessões de trabalho implementadas pela mestranda, entre o pré e o pós-teste.

6.4.1. Técnicas e Instrumentos de Recolha de Dados

A escolha dos instrumentos para a recolha de dados relaciona-se com o modelo de estudo que se pretende concretizar. Deste modo, os instrumentos utilizados no referido projeto de investigação prendem-se com a aplicação de dois documentos (pré-teste e pós-teste), a observação direta, sessões de trabalho, análise documental, registos audiovisuais e notas de campo.

O pré-teste consistia numa ficha de trabalho que envolvia a resolução de três problemas, retirados das provas de aferição do 4º ano do 1º CEB, tal como consta no anexo A, tendo sido aplicado em dois momentos distintos (primeira e última sessão) durante a intervenção da mestranda, denominados

de pré-teste e de pós-teste. Esta denominação, apesar dos documentos serem exatamente iguais, serviu para distinguir os momentos em que estes foram aplicados, com o objetivo de averiguar a evolução dos alunos, em termos percentuais, entre o início e o final da intervenção. As respostas dos alunos foram cotadas segundo os critérios de correção publicados pelo Instituto de Avaliação Educativa (IAVE), como consta no anexo B. A opção de selecionar problemas das provas finais de aferição nacionais reflete-se pelas suas características, que para além de estarem validados pelo Ministério da Educação, também têm o objetivo de avaliar as competências essenciais que devem ser alcançadas em cada ciclo de ensino (Mascarenhas, 2011).

A análise de documentos subdivide-se em documentos oficiais e documentos pessoais. Os oficiais caracterizam-se por serem documentos oficiais públicos e poderem ser consultados como fonte de informação, tal como jornais, revistas, legislação, entre outros. Os pessoais são documentos de cunho pessoal e redigidos pelo próprio investigador ou por outras pessoas que sejam solicitadas pelo próprio investigador (Latorre, 2008).

A observação direta (naturalista) e participada também foi outro dos instrumentos escolhidos pelas vantagens que proporciona durante um trabalho de investigação (Estrela, 1994). O contacto com os participantes em tempo real revela-se numa mais-valia para a recolha de dados em variadíssimos momentos da intervenção (Latorre, 2008), permitindo introduzir outro tipo de instrumentos de recolha de dados, através de meios audiovisuais, bloco de notas, análise documental e registos fotográficos (Estrela, 1994). Neste sentido, realizando-se a intervenção no seu meio habitual, a naturalidade e a espontaneidade do grupo em estudo foi a mais fiel e descontraída possível, promovendo variados diálogos num sentido crítico e reflexivo face às tarefas que foram sendo propostas.

Entre o pré e o pós-teste, ocorreram quatro sessões de trabalho que são descritas através de narrações multimodais (NM) para haver uma perceção mais realista da forma como foram implementadas as diferentes estratégias, com vista a responder às respetivas questões de investigação. A utilização das

NM como forma de apresentar dados provenientes da investigação em educação permite “dar centralidade a olhares diversos, trazer factos para a observação e discussão, partilhar dinâmicas com princípio, meio e fim” (p. 29), onde numa dinâmica de colaboração e reflexão em grupo o desenvolvimento de competências profissionais se sobressai (Lopes, Viegas, & Pinto, 2018). Neste sentido, a mestranda considerou pertinente a sua utilização, como forma de complementar a sua componente investigativa, visto que esta se ajusta significativamente à iniciação da sua prática profissional. Assim, ao elaborar as NM sobre si mesma e sobre a sua prática viabilizou-se “uma análise retrospectiva da aula ou de algum dos seus momentos” (p. 30) com vista a perceber fragilidades, tal como factos a considerar no processo de ensino e de aprendizagem implementado (Lopes, Viegas, & Pinto, 2018).

Refira-se que a transcrição de excertos produzidos pelos alunos, diálogos, tal como imagens e registos audiovisuais foram o processo que suportou a análise qualitativa deste trabalho investigativo, que complementa a análise e conclusão da referida investigação. Denote-se, também, que a observação no contexto durante o estágio contribuiu de igual forma para a concretização do presente trabalho, atendendo a que este método permite levar à ação, quando focalizado na procura de soluções para um dado problema (Vieira & Moreira, 2011).

6.5. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

6.5.1. Caracterização da Amostra em Estudo

O trabalho investigativo apresentado neste capítulo foi realizado no agrupamento de escolas onde a mestranda desenvolveu a sua PES, durante o

segundo semestre, na escola básica do 1º CEB, com uma turma do 3º ano de escolaridade. A organização da intervenção da mestranda usufruiu de todo o apoio da professora cooperante, tendo havido o cuidado de escolher os momentos que melhor se adaptassem aos conteúdos abordados naquele período de tempo. A amostra inicial contemplava os 27 alunos que constituíam a turma, dos quais 15 eram meninas e 12 eram rapazes, com idades compreendidas entre os 8 e os 9 anos. No entanto, a amostra ficou reduzida a 22 elementos pelo facto de cinco elementos não terem realizado o pré-teste ou o pós-teste, não tendo sido permitido averiguar a evolução pretendida.

6.5.2. Procedimentos de recolha de dados

O estudo em epígrafe decorreu entre 16 de abril e 11 de junho de 2018, contemplando, no total, seis sessões de trabalho, conforme ilustra a figura 5 e se apresenta mais detalhado no apêndice OO.

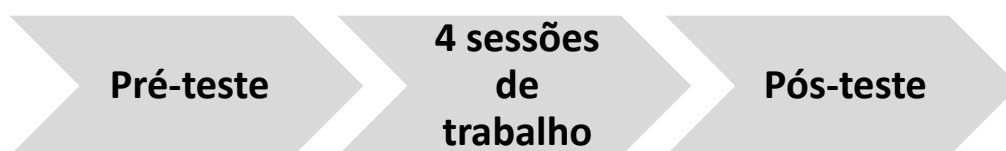


Figura 5 - Síntese das fases da recolha de dados

A primeira sessão foi destinada à aplicação do pré-teste, constante no apêndice PP, por forma a *identificar as dificuldades dos alunos do 3º ano de escolaridade na resolução de problemas de dois ou mais passos, onde um deles envolve a operação divisão*, conforme o primeiro objetivo subjacente a esta investigação. Este documento era composto por problemas retirados das

provas finais de Matemática do 4º ano. Durante a realização do pré-teste, foram sendo recolhidas notas de campo pontuais que contribuíram para a construção da NM, referida no apêndice QQ.

A segunda sessão de trabalho, ocorreu no mesmo dia que a realização do pré-teste, e foi destinada à introdução do material manipulável MAB. É de referir que os alunos da amostra em estudo já tinham contactado com o referido material no 1º ano, pelo que a apresentação do mesmo recaiu sobre a ativação dos seus conhecimentos prévios, no sentido de compreender até que ponto os alunos estavam recordados do mesmo e qual a sua utilidade em contexto matemático. Os momentos iniciais da sessão dois foram destinados à manipulação do referido material, tendo sido disponibilizada uma caixa do mesmo a cada um dos cinco grupos formados previamente. Aproveitando as construções feitas por diferentes alunos, a mestranda foi levando a cabo os objetivos traçados para esta sessão que visavam a decomposição, representação e comparação de números inteiros não negativos, com base no sistema de numeração decimal. Deste modo, foram recolhidas várias notas de campo tal como registos audiovisuais que permitiram a elaboração da NM constante no apêndice RR.

A terceira sessão teve como objetivo desenvolver várias tarefas, com recurso ao material manipulável MAB, com o intuito de se contribuir para a compreensão do algoritmo da divisão inteira. Deste modo, a mestranda construiu em cartolina para cada aluno um MAB bidimensional, para que estes tivessem o seu próprio material, por forma a concretizarem as diferentes tarefas propostas. Note-se que, este material em cartolina, por ser bidimensional, não contemplava a ordem dos milhares, mas não foi significativo, visto que as atividades desenvolvidas não ultrapassavam a ordem das centenas. Assim, a tarefa apresentada foi contextualizada através de uma história criada pela mestranda, que visou animar a realização das respetivas atividades, integrando, assim, um fio condutor conducente à resolução de um problema lançado pelas personagens da referida narração, conforme está demonstrado no apêndice TT. À medida que as atividades iam

sendo resolvidas, a mestranda foi pedindo a participação dos alunos para proceder à sua correção no quadro de giz. Em simultâneo, foi sendo estabelecida a relação entre a resolução da divisão inteira com o MAB e a respetiva resolução através do algoritmo. A intenção de estabelecer esta correspondência focou-se precisamente num dos objetivos deste trabalho que visava *averiguar se o recurso ao material manipulável MAB contribui para a compreensão do algoritmo da divisão inteira.*

Deste modo, passo a passo, esta articulação foi sendo feita, por forma a relacionar a manipulação do MAB com cada fase da resolução através do algoritmo, a fim de haver uma compreensão integral dos pontos que se demonstravam mais abstratos para os alunos. Saliente-se que a promoção do diálogo e correção em grande grupo permitiu às crianças desenvolver competências no âmbito da comunicação e raciocínio matemáticos, no sentido em que as suas explicações, as suas dúvidas e as suas conjeturas levavam o seu pensamento a factos do quotidiano, através dos quais se serviam para exemplificar as suas dúvidas ou certezas.

A quarta sessão destinou-se à primeira abordagem sobre o Método de Polya e teve como objetivo inicial questionar os alunos sobre as suas orientações para resolver um problema. Neste sentido, promover o diálogo em grande grupo fomentou momentos de reflexão acerca da forma como os alunos agiam e de que maneira pensavam. Assim, foram colocadas questões como: Quando queremos resolver um problema, o que é que devemos ter em conta?; Após identificar o que é pedido, de que forma nos podemos organizar para proceder à sua resolução?; Quanto ao resultado obtido, será que este merece ser analisado?; E porquê?. Durante este momento, a mestranda foi registando no quadro de giz as diversas opiniões resultantes desta chuva de ideias.

Findo o diálogo, revisitaram-se todas as opiniões registadas reescrevendo-as, agora, por uma ordem lógica e sintetizada, que foi ao encontro das quatro fases do Método de Polya para a resolução de problemas. De seguida, foi distribuída a ficha de tarefas destinada à sessão de trabalho, com três

problemas que envolviam a divisão, conforme o apêndice UU. Para manter o mesmo fio condutor das sessões anteriores, foi solicitado aos alunos que para a resolução da ficha de tarefas deveriam usar o MAB, independentemente de poderem resolver a mesma por outras estratégias à sua escolha. Durante este período de tempo, a mestranda foi efetuando registos audiovisuais e tomando notas para redigir a respetiva NM, constante no apêndice VV. Intencionalmente, todos os problemas da ficha de tarefas proposta só envolviam a divisão como operação principal (problemas de um passo), por forma a que os alunos fossem progressivamente compreendendo a importância do uso das fases do Método de Polya na resolução de problemas e em simultâneo utilizassem o MAB, revisitando a relação entre este e o algoritmo da divisão inteira. À medida que os problemas foram sendo resolvidos, a mestranda optou por manter a mesma estratégia de correção, levando os alunos ao quadro, promovendo o diálogo em grande grupo face às suas resoluções, tal como a explicação do seu raciocínio. Contudo, quando a resolução dos alunos tendia para a aplicação do algoritmo, exclusivamente, a mestranda solicitava a sua resolução através do MAB, estabelecendo sempre a articulação pretendida entre o material e o algoritmo.

A quinta sessão teve como intuito aumentar o grau de dificuldade dos problemas propostos: problemas de dois ou mais passos. Esta sessão visou dar resposta ao terceiro objetivo delineado: *analisar o impacto que o conhecimento e aplicação do Método de Polya pode ter na resolução de problemas de dois ou mais passos.*

A ativação dos conhecimentos adquiridos anteriormente, deu início à quinta sessão de trabalho. A mestranda solicitou aos alunos que enunciassem as quatro fases do Método de Polya para a resolução de problemas. Ainda se constatou que estas não foram ditas espontaneamente, tendo muitos dos alunos recorrido ao seu caderno diário para as pronunciar. A metodologia e estratégias mantiveram-se as mesmas das sessões anteriores e foi entregue aos alunos a tarefa da aula com os três problemas, tal como referenciado no

apêndice WW, com o intuito de consolidar todo o trabalho desenvolvido até ao momento.

Esta tarefa revelou-se mais difícil face às dúvidas que foram surgindo, devido à sua tipologia enquadrar-se em problemas de dois ou mais passos, que exigiam a compreensão pormenorizada face ao que era pedido. Por um lado, observava-se que muitos alunos desistiam, ora por não compreenderem, ora por acharem que estavam a proceder mal. Por outro lado, outros solicitavam sempre o apoio da mestranda com vista a ultrapassar as suas dificuldades e tentar compreender o que o problema pedia, denotando-se através das reformulações que estes faziam a partir do enunciado apresentado.

Considerando estas dificuldades percecionadas no decorrer da sessão, a mestranda, aquando da correção, explorou em grande grupo cada um dos problemas, segundo o Método de Polya, evidenciando a importância de registar todos os dados relevantes do problema. Do mesmo modo, foi solicitada a sua resolução no quadro pelos alunos, promovendo o diálogo partilhado entre pares e entre a mestranda, com vista a explorar as diversas dificuldades. Realce-se que, as dificuldades desta sessão prenderam-se mais com a compreensão dos problemas propostos do que com as operações que deviam efetuar, com ou sem o apoio do MAB. No entanto, enfatizar as quatro fases a considerar para a resolução de um problema foi fundamental no que concerne às competências que são exigidas no Programa de Matemática atual. Do mesmo modo, utilizar o MAB como auxílio à compreensão do algoritmo da divisão, também fomentou uma melhor compreensão do processo intrínseco a esta operação, tal como referenciado na NM no apêndice XX.

A sexta e última sessão destinou-se à aplicação do pós-teste, e a dar resposta ao quarto e último objetivo, que pretendia *averiguar o contributo da utilização do MAB e do Método de Polya na resolução de problemas de dois ou mais passos, onde um deles envolve a operação divisão, no desempenho dos alunos do 3º ano.*

É de acrescentar que a aplicação do pós-teste, e a posterior comparação de desempenho entre o pré e pós-teste, serviu para analisar se as sessões de trabalho implementadas contribuíram para melhorar o conhecimento e as competências dos alunos neste domínio. Assim, durante os 60 minutos destinados para a realização do pós-teste, foram registadas algumas ocorrências que serviram de base para a realização da NM, que está apresentada no apêndice YY.

Refira-se que entre a quinta e a última sessão, destinada ao pós-teste, ocorreu, intencionalmente, um intervalo de tempo de um mês, por forma a constatar se todo o trabalho desenvolvido com os alunos, durante as diferentes sessões programadas, foi promotor de novas aprendizagens significativas e se estas prevaleceram ao fim deste período de tempo. Por fim, confrontaram-se os resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste com o intuito de responder às questões de investigação, apresentadas pela mestrandia, aquando da proposta deste projeto de investigação. No apêndice ZZ, encontram-se alguns registos fotográficos referentes às sessões de trabalho.

6.6. APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Este subcapítulo destina-se a tratar e analisar os dados, pormenorizadamente, obtidos durante a implementação das seis sessões de trabalho.

Deste modo, o mesmo divide-se em duas partes, onde na primeira é apresentada a análise quantitativa confrontando o pré com o pós-teste, por item, evidenciando a evolução dos alunos da 1ª para a 6ª sessão de trabalho.

A segunda parte visa apresentar os dados qualitativamente da evolução dos alunos, durante as quatro sessões de trabalho que ocorreram entre as 1ª e última sessões.

6.6.1. Tratamento dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste

Este subcapítulo destina-se a tratar e analisar os dados obtidos após aplicação do pré-teste e do pós-teste.

Neste sentido, serão descritos quantitativamente os resultados que foram obtidos, no pré e no pós-teste, segundo a correção efetuada pela mestrandia através da aplicação dos critérios de correção constantes no IAVE, para os problemas referidos.

Importa referir que, os problemas escolhidos para integrarem estes dois documentos foram considerados tendo em conta os conhecimentos adquiridos pelos alunos até ao momento de intervenção, assim como satisfazer a tipologia de problemas de dois ou mais passos, envolvendo a operação aritmética da divisão. Deste modo, partindo dos três itens que serão alvo de uma avaliação quantitativa, apresentar-se-á a evolução, item a item, através da confrontação entre os mesmos documentos, por forma a perceber se realmente houve uma evolução por parte dos alunos.

Saliente-se, novamente, que ambos os documentos contêm os mesmos problemas, tendo sido atribuídos nomes diferentes, com a finalidade de diferenciar estes dois momentos.

Assim, seguidamente, será apresentado o tratamento dos dados obtidos, sob a forma de percentagem, considerando que a cotação máxima em pontos do pré e do pós-teste é de 15 pontos (cinco pontos por cada item). No entanto, os valores apresentados estão convertidos em frequência relativa, na forma de percentagem, e arredondados às unidades. Do mesmo modo, também serão reveladas as pontuações obtidas em cada item por aluno, convertidas em frequência absoluta.

Refira-se, ainda, que, a pontuação atribuída a cada item, no pré e no pós-teste, resultou da aplicação dos critérios de correção do IAVE, segundo uma escala holística focada (por níveis de desempenho), para os dois primeiros itens e por uma escala analítica (por etapas) no terceiro e último item, tal como já fora indicado anteriormente, no anexo B.

6.6.1.1. Item 1

Segundo os critérios de correção, o item 1 foi cotado em 5 pontos, sendo possível atribuir 0, 1, 2, 3, 4 ou 5 pontos, de acordo os níveis de desempenho definidos, que estão de acordo com o tipo de erro cometido pelo aluno em causa.

O enunciado do item 1 é:

1.O Pedro e a Rita têm, no total, 538 cromos. A Rita tem mais 54 cromos do que o Pedro.

Quantos cromos tem o Pedro?

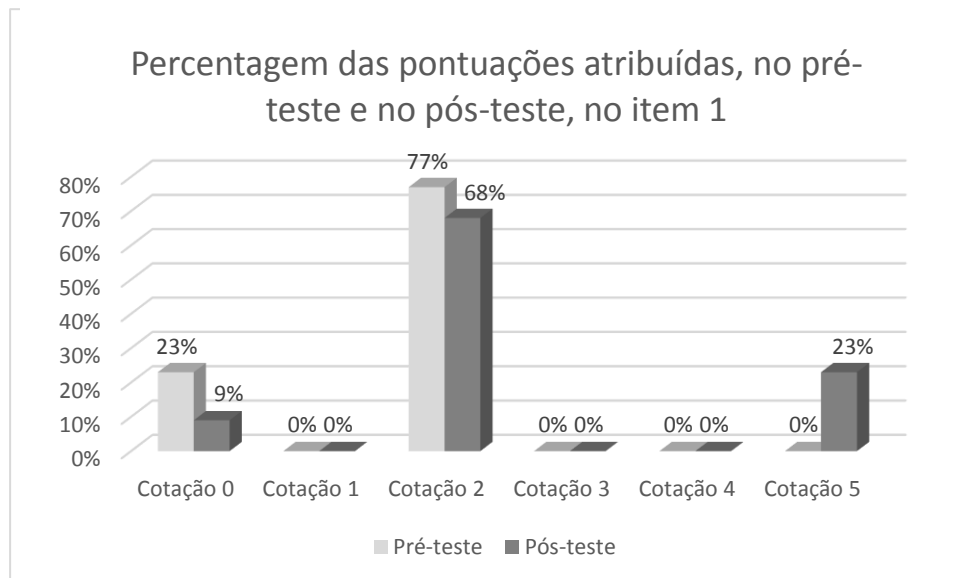
Explica como chegaste à tua resposta.

Retirado da prova final do 4º ano, 1º CEB 2015, 1ª fase, caderno 1

Figura 6 – Item nº 1

No gráfico 1, apresentam-se os resultados obtidos, seguido de uma breve análise referente ao item 1, no pré e no pós-teste.

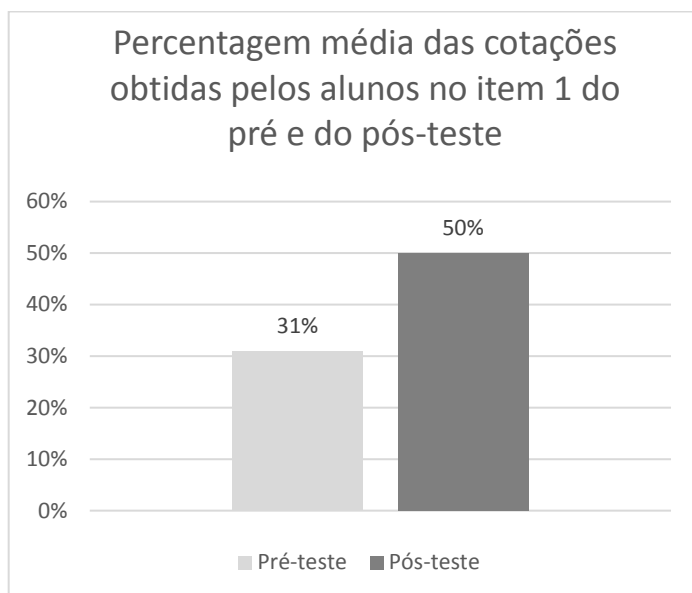
Gráfico 1- Percentagem das pontuações atribuídas, no pré-teste e no pós-teste, no item 1



Como se pode observar pelo gráfico 1, é possível verificar que no pré-teste nenhum aluno respondeu corretamente ao item 1 e, no pós-teste, em termos percentuais, houve uma melhoria, já que 23 % dos alunos em estudo obtiveram a cotação máxima. A pontuação de dois pontos foi atribuída a 77% dos alunos no pré-teste e 68% no pós-teste, que reflete um decréscimo nas respostas com menos pontuação e aumento na cotação atribuída de 5 pontos. No mesmo sentido, no pré-teste nenhum aluno respondeu corretamente, mas houve uma melhoria, em termos percentuais, no pós-teste já que 23% dos alunos obtiveram a pontuação máxima neste item.

No gráfico 2, apresenta-se os resultados médios globais obtidos, seguido de uma breve análise referente ao item 1.

Gráfico 2 - Percentagem média das cotações obtidas pelos alunos no item 1 do pré e do pós-teste



Através da análise do gráfico 2, é possível verificar que, em termos de percentagem média global, os alunos melhoraram o seu desempenho do pré (31%) para o pós-teste (50%) no item 1.

6.6.1.2. Item 2

Segundo os critérios de correção, o item 2 (ver figura 7) foi cotado em 5 pontos, sendo possível atribuir 0, 1, 2, 3, 4 ou 5 pontos, de acordo com os níveis de desempenho definidos, que estão de acordo com o tipo de erro cometido pelo aluno em causa.

O enunciado do item 2 é:

2.O pai do Mário tem 238 filmes e arrumou-os em caixas, cada uma com a capacidade para seis filmes. Todas as caixas ficaram completas, exceto uma.

Quantos filmes são ainda necessários para encher a caixa que ficou incompleta?

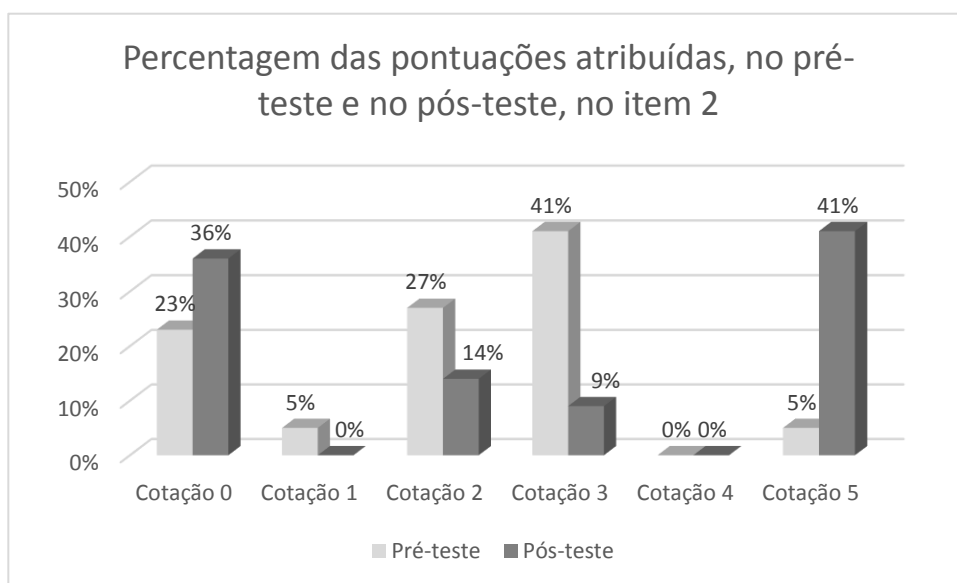
Explica como chegaste à tua resposta.

(Prova final de Matemática, 4.º ano, 2.ª Fase, 2015, Caderno 2).

Figura 7 - Item nº 2

O gráfico 3 mostra a frequência relativa, em percentagem, referente às cotações atribuídas no item 2, confrontando os resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste.

Gráfico 3 - Percentagem das pontuações atribuídas, no pré-teste e no pós-teste, no item 2

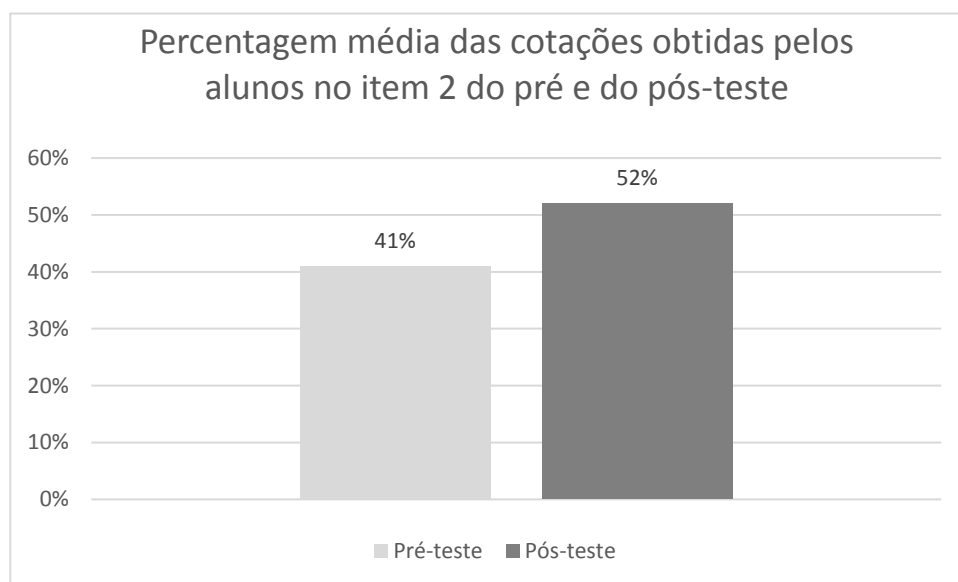


A partir da análise do gráfico 3, constata-se que, no item 2, do pré para o pós-teste, a percentagem de alunos que responderam erradamente ou não responderam, aumentou 13% (passou de 23% para 36%). No entanto, também se verifica que a percentagem de respostas cotadas com 5 pontos,

aumentou de forma acentuada, passando de 5% para 41% de respostas corretas. É, ainda, de referir, que a percentagem de respostas cotadas com o máximo 2 pontos, no pré e no pós-teste, diminuiu e passou de 27% para 14%.

No gráfico 4, apresenta-se os resultados médios globais obtidos, seguido de uma breve análise referente ao item 2.

Gráfico 4 – Percentagem média das cotações obtidas pelos alunos no item 2 do pré e do pós-teste



Tal como no item 1, observa-se uma melhoria na percentagem média das cotações atribuídas às respostas dos alunos do pré para o pós-teste, aplicado após as sessões de trabalho dinamizadas pela mestrandia, sendo observável uma melhoria, na percentagem global, de 41% para 52%, alcançada no item 2.

6.6.1.3. Item 3

Segundo os critérios de correção, o item 3 (cf. figura 8) foi cotado em 5 pontos, sendo possível atribuir 0, 1, 2, 3, 4 ou 5 pontos, de acordo os níveis de desempenho definidos, que estão de acordo com o tipo de erro cometido pelo aluno em causa.

3.O Pedro comprou um saco com 250 berlindes e ofereceu 60 berlindes a cada um dos seus três irmãos. Dos berlindes que lhe restaram, ofereceu a quinta parte ao seu primo.

Quantos berlindes ofereceu o Pedro ao primo?

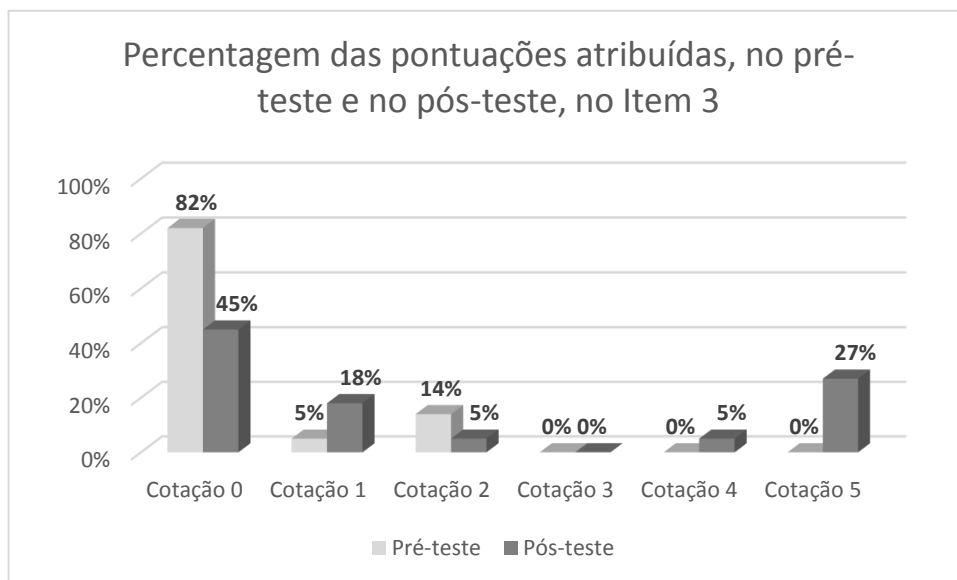
Explica como chegaste à tua resposta.

(Prova Final de Matemática, 4.º Ano, Época Especial 2015, Caderno 2).

Figura 8 - Item nº 3

O gráfico 5 mostra a frequência relativa, em percentagem, referente às cotações atribuídas no item 3, confrontando os resultados obtidos no pré-teste e no pós-teste.

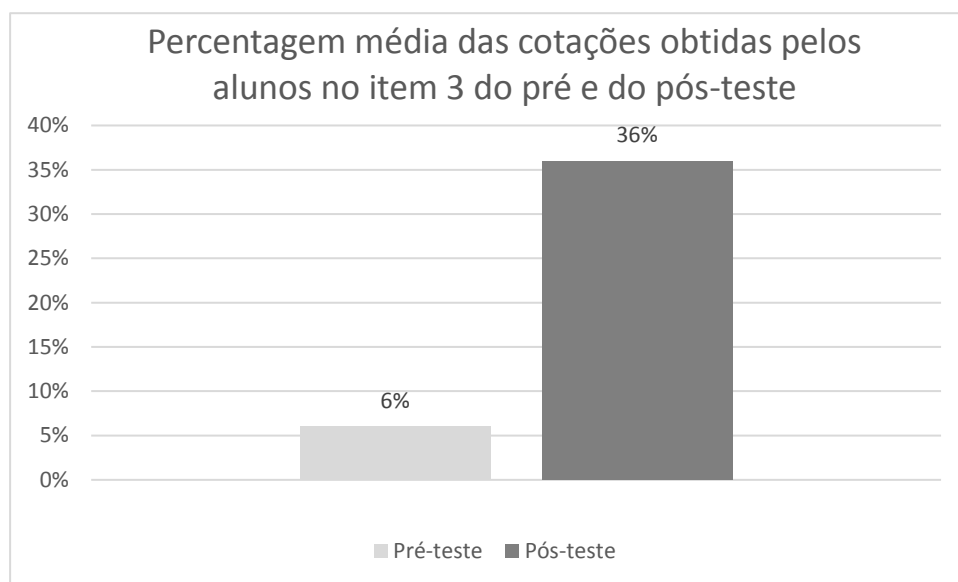
Gráfico 5 – Percentagem das pontuações atribuídas, no pré-teste e no pós-teste, no item 3



O terceiro e último item foi o que se revelou com as percentagens mais elevadas referentes à pontuação zero, tanto no pré-teste (82%) como no pós-teste (45%). Porém, a atribuição de cinco pontos, cotação máxima, no pré-teste foi de 0% e no pós-teste foi de 27%, mostrando um progresso no desempenho dos alunos em estudo. É, ainda, de referir que no pré-teste a pontuação máxima atribuída foi de 2 pontos e há uma percentagem muito elevada de alunos com respostas cotadas em zero pontos.

No gráfico 6, apresenta-se os resultados médios globais obtidos, seguido de uma breve análise referente ao item 3.

Gráfico 6 – Percentagem média das cotações obtidas pelos alunos no item 3 do pré e do pós-teste



Através da análise do gráfico 6, é possível verificar, tal como nos itens 1 e 2, que os alunos, do pré para o pós-teste, melhoraram em termos de percentagem média global, passando de 6% para 36%. No entanto, é, também, possível de constatar que a classificação média obtida, nos dois momentos de avaliação, foi inferior a 50%.

6.6.1.4. Em Síntese

Com base nas secções apresentadas anteriormente, apresenta-se, de seguida, a tabela 4 com vista a sintetizar todos os resultados obtidos, considerando as percentagens médias das cotações atribuídas aos elementos da amostra em estudo, tal como a frequência absoluta de alunos que alcançaram cada uma das pontuações, por cada item.

Tabela 4- Síntese dos dados obtidos no pré-teste e no pós-teste de acordo com cada item

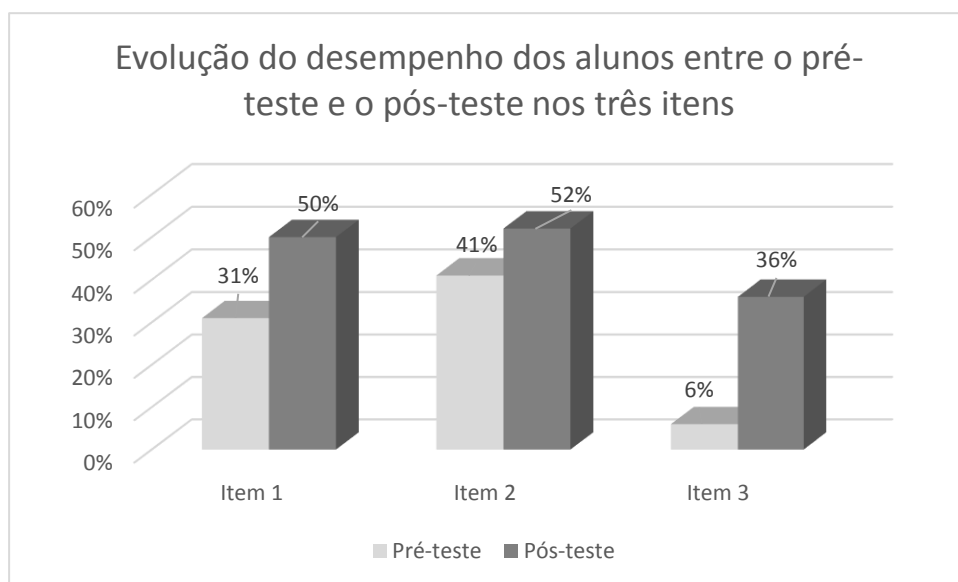
Tipologia de problemas	Item	Porcentagem Média das cotações atribuídas	Frequência absoluta de alunos por cotação atribuída						
			0	1	2	3	4	5	
Dois ou mais passos	1	Pré-teste	31%	5		17			
		Pós-teste	50%	2		15			5
	2	Pré-teste	41%	5	1	6	9		1
		Pós-teste	52%	8		3	2		9
	3	Pré-teste	6%	18	1	3			
		Pós-teste	36%	10	4	1		1	6

Observação: As células sombreadas representam a ausência de alunos que obtiveram a cotação referida

Considerando a tabela síntese apresentada, é notória a melhoria da porcentagem média atribuída às respostas dos alunos, comparando, os resultados do pré e do pós-teste. Contudo, saliente-se que ainda existe um número considerável de alunos que não respondeu ou que apresentou uma resposta errada, sobretudo no item 3. Para além disso, também se verifica que apenas no pós-teste, no item 1 e no item 2, a porcentagem média foi igual ou superior a 50%.

Deste modo, o gráfico 7 evidencia a evolução do desempenho dos alunos constatada entre a aplicação do pré-teste e do pós-teste.

Gráfico 7 - Evolução do desempenho dos alunos entre o pré-teste e o pós-teste nos três itens



6.6.2. Análise dos Dados obtidos ao longo das Sessões de Trabalho

No período entre os dois momentos avaliativos, entre o dia 16 de abril e o dia 11 de junho de 2018, tal como referido no subcapítulo 6.5.2. a investigadora realizou quatro sessões de trabalho com os elementos da amostra. Durante este percurso, foi possível observar uma evolução positiva nos alunos, no que concerne à sua atitude perante a resolução de problemas, como também, em termos de conhecimentos matemáticos.

As quatro sessões de trabalho, que separaram o pré-teste do pós-teste, foram pensadas de forma coerente, articulada e programadas num sentido crescente de complexidade dos conteúdos explorados.

As NM, tal como se apresentam nos apêndices já indicados, narradas pela mestrandia, ilustram o trabalho desenvolvido em cada sessão formativa e incluem as dificuldades adjacentes a cada fase explorada.

A segunda sessão de trabalho destinou-se, num primeiro momento, à manipulação livre do material MAB. Posteriormente, teve como objetivos trabalhar a decomposição, representação e comparação de números inteiros não negativos, com base no sistema de numeração decimal. A terceira sessão teve como objetivo resolver uma ficha de tarefas, com recurso ao material manipulável MAB, com o intuito de se contribuir para a compreensão do algoritmo da divisão inteira.

Após a análise dos dados recolhidos nestas duas sessões de trabalho, foi possível verificar que o MAB como material manipulável revelou-se, para a maioria dos alunos, numa mais-valia no que concerne à compreensão do algoritmo da divisão inteira.

Foi possível constatar que nas operações com dois algarismos no dividendo e um algarismo no divisor, a maior parte dos alunos, talvez por estarem “presos” aos procedimentos, começava sempre por resolver o algoritmo de forma mecanizada ou recorrer à operação inversa da divisão, consultando as diferentes tabuadas. Só por solicitação da mestrandia, os alunos resolviam o algoritmo em causa representando os diferentes passos com o material MAB. Após a concretização da tarefa, em grande grupo, a investigadora conduzia-os a analisar a realização feita com apoio ao MAB e refletirem nos passos do algoritmo, que todos faziam de forma mecânica.

Posteriormente, foi curioso reparar que quando a operação apresentava no dividendo três algarismos, muitos alunos recorriam ao MAB, por sua iniciativa, como forma de auxiliar o seu raciocínio, nomeadamente quando o algarismo das centenas era inferior ao algarismo do divisor. Esta dificuldade prendia-se com a necessidade de transformar a ordem das centenas em dezenas, por forma a conseguir agrupar num número de conjuntos igual ao divisor, que comportassem a mesma quantidade e registar a quantidade que sobrava (que não era possível distribuir igualmente por cada conjunto).

Após estas duas sessões destinadas à promoção da compreensão do algoritmo da divisão inteira, as seguintes foram destinadas à abordagem do Método de Polya para potenciar a melhoria no desempenho dos alunos no âmbito da resolução de problemas envolvendo dois ou mais passos, onde um envolvia a operação divisão. É de referir que na quarta sessão de trabalho, resolveu-se problemas de um passo e na quinta, problemas de dois ou mais passos.

Nestas sessões, a mestranda verificou que maioria dos alunos não identificava os dados do problema, não traçava um plano que lhes permitisse chegar à solução do problema apresentado, demonstrando alguma desorganização na sua resolução. Para além destes factos, denotou-se alguma falta de compreensão aquando da leitura do enunciado, ora por lerem com falta de atenção, ora por demonstrarem falta de compreensão face ao que o problema pedia. Assim, o recurso ao método de Polya permitiu a estes alunos criarem um método que os auxiliasse a ultrapassar algumas destas dificuldades.

Fazer os alunos pensar foi uma das estratégias que a mestranda optou por forma a chegar às fases da resolução de problemas segundo o Método de Polya, dando lugar ao diálogo em grande grupo, através da colocação de algumas questões orientadoras que fizessem os alunos refletir. Aos poucos, perante a “chuva” de ideias expostas pelos alunos e registadas no quadro, estas foram organizadas por forma a chegar às referidas fases para a resolução de problemas. Durante este processo muitos foram os exemplos, contextualizados na vida real, que suportaram as diferentes explicações da mestranda, observando-se que, de uma forma ou de outra, os alunos apropriavam-se desta metodologia como auxílio à resolução de problemas.

Na sequência destas sessões, constatou-se que parte dos alunos já demonstravam alguma organização aquando da resolução do problema, identificando os dados e apresentando um plano para a resolução do problema em causa, com alguma organização e justificação. No entanto, alguns alunos em estudo continuaram a demonstrar dificuldades na

interpretação do problema em si, não passando da fase de identificação dos dados, constatando-se a ausência do plano para a sua resolução. A mestranda foi “insistindo” na utilização do MAB como forma de auxiliar os cálculos, visto que nos problemas apresentados, todos eles contemplavam a operação divisão, com o intuito de não deixar ao acaso o trabalho desenvolvido nas sessões anteriores.

Após a análise detalhada de todos os dados recolhidos perante este trabalho investigativo, resta averiguar se as sessões construídas e trabalhadas com os alunos foram ao encontro dos objetivos delineados pela mestranda e se os mesmos podem dar resposta ao problema em estudo.

6.7. CONCLUSÕES

A conclusão deste projeto de cariz investigativo implica dar resposta às questões de investigação, inicialmente apresentadas pela mestranda, tal como averiguar se os objetivos delineados foram alcançados.

No sentido de tornar a leitura mais fácil e compreender todo o processo subjacente ao referido projeto, os relatos que se apresentam de seguida estão organizados por ordem cronológica, e vão sendo articulados com os objetivos traçados, tal como relacionados com a análise efetuada no subcapítulo anterior.

- *Objetivo 1: Identificar as dificuldades dos alunos do 3º ano de escolaridade na resolução de problemas de dois ou mais passos, onde um deles envolve a operação divisão.*

Aquando da análise e recolha dos dados obtidos através da realização do pré-teste, foi possível verificar a ausência de respostas a alguns problemas, tal como alguma desorganização e falta de explicitação face aos cálculos apresentados. Ora porque não compreendiam o que era pedido, ora porque se limitavam a realizar a operação, constatando, por vezes, a falta da resposta

final completa, conforme era solicitada. Assim, perante esta diversidade de respostas, denotaram-se dificuldades na identificação e organização dos dados dos problemas, falta de compreensão aquando da leitura dos enunciados, ausência de resposta completa, erros no algoritmo da divisão inteira e ausência de um plano explícito para a sua resolução.

Para além disso, durante as primeiras sessões de trabalho foi possível verificar que os alunos apresentavam uma atitude de desmotivação, ansiedade e insegurança quando confrontados com tarefas de resolução de problemas.

Diagnosticadas as dificuldades na resolução de problemas, cumpriu-se o primeiro objetivo, que conseqüentemente deu lugar ao passo seguinte, sucedendo-se a elaboração das restantes sessões de trabalho.

- *Objetivo 2: Averiguar se o recurso ao material manipulável MAB contribui para a compreensão do algoritmo da divisão inteira.*

Por forma a concretizar o segundo objetivo, a utilização do MAB foi o passo seguinte que visou potenciar a compreensão do algoritmo da divisão inteira.

As primeiras atividades propostas sugeriam a utilização do mesmo com diversas intenções, que incidiam inicialmente na representação de números inteiros não negativos, decomposição e comparação entre os mesmos através do MAB. Estas tarefas básicas serviram para os participantes se familiarizarem com o material e trabalhar o nosso sistema de numeração decimal, com o intuito de compreender, mais tarde, o processo da divisão através do algoritmo e a sua relação com o MAB. A motivação para trabalhar com este material foi notória, pois as atividades propostas revestiam-se de um caráter lúdico e diferente do habitual. Os alunos passaram a estar mais motivados e interessados na realização das tarefas propostas.

A manipulação do referido material foi compreendida por todos, dando lugar à sessão seguinte que visava a realização de divisões inteiras só através da manipulação do material MAB. Muitas foram as dúvidas surgidas inicialmente e a mestranda dava conta que muitos dos participantes recorriam de imediato à divisão através da aplicação do algoritmo

convencional, dado que as operações apresentadas eram pouco complexas, intencionalmente, para que estes, gradualmente, compreendessem o algoritmo da divisão inteira através do MAB. Neste sentido, foi necessário recorrer a situações do dia-a-dia e relacioná-las com o referido material, como por exemplo, imaginar que este podia ser um saco de berlindes, bolachas ou cromos que pelas formas diferentes que apresentava, também remetia para quantidades diferentes. Pausadamente, as atividades foram sendo concretizadas e corrigidas em grande grupo, relacionando a resolução através do MAB com o algoritmo da divisão, por forma a potenciar a compreensão, nos alunos, em cada passo dado.

Para além dos dados recolhidos nas sessões de trabalho, também se verificou esta melhoria após a análise dos resultados obtidos no pós-teste, sendo possível constatar que, em termos de percentagens médias, os alunos melhoraram em todos os itens. É, também, de referir que no pós-teste a maioria dos alunos recorreu à manipulação do MAB aquando da resolução dos problemas propostos.

Objetivo 3: Analisar o impacto que o conhecimento e aplicação do Método de Polya pode ter na resolução de problemas de dois ou mais passos.

Ultrapassado o segundo objetivo, uma nova etapa começou com as fases a considerar para a resolução de um problema, segundo o Método de Polya. Tendo sido constatada uma percentagem considerável de dificuldade na resolução de problemas, conforme a recolha de dados obtidos no pré-teste, a sessão elaborada objetivou compreender como os alunos pensavam perante a resolução de um problema que lhes era apresentado. Desta forma, segundo algumas questões orientadoras da mestrandia, os participantes foram dando o seu contributo, face à questão inicial colocada (Quando queremos resolver um problema o que é que devemos ter em conta?). Perante as afirmações dos alunos, constatou-se a ausência de uma sequência lógica para tal, contudo, com a condução do diálogo pela mestrandia, as fases de Polya acabaram por surgir, tendo sido apresentadas aos mesmos através do recurso criado em *PowerPoint*. Os participantes registaram sucintamente as quatro fases de

Polya no seu caderno diário, tendo sido estas exploradas uma a uma, por forma a haver compreensão e apropriação das mesmas. Na sequência desta análise, foi proposta aos alunos uma tarefa que comportava três problemas de um passo, envolvendo só a operação divisão, solicitando aos mesmos que se guiassem pelas fases exploradas para a resolução de problemas e que se auxiliassem do MAB durante a realização da tarefa. Nos momentos de correção, seguindo a mesma estratégia baseada na partilha das resoluções e respetivos raciocínios em grande grupo, denotou-se alguma evolução na concretização das quatro fases de Polya. A esquematização dos procedimentos verificou-se em todos os participantes, mesmo nos que não conseguiram concluir a sua resolução. Mesmo assim, estes últimos conseguiram selecionar os dados que precisariam para implementar o plano para a sua resolução. Porém, continuou a verificar-se pontualmente a ausência de compreensão, face ao que o problema pedia. Também se observou que a utilização do MAB foi utilizada por alguns dos participantes em simultâneo com o algoritmo da divisão inteira.

A sessão que antecedeu o pós-teste, focou-se novamente na resolução de três problemas, segundo as mesmas diretrizes estipuladas na sessão anterior, mas com a tipologia de problemas de dois ou mais passos, onde um destes contemplava a operação divisão. Estes assemelhavam-se aos problemas apresentados no pré-teste, segundo a tipologia de problemas de dois ou mais passos, por forma a elevar o grau de dificuldade, tendo como objetivo a consolidação do trabalho realizado nas sessões anteriores. Esta tarefa suscitou muitas dúvidas aquando da sua resolução, tendo sido pedidos muitos esclarecimentos. Face à postura dos alunos, a mestranda foi reativando as aprendizagens anteriores, enfatizando que a leitura e compreensão do problema eram fundamentais e que procurassem, passo a passo, compreender cada parte do problema esquematizando-o. Também foi referido que, fazer a leitura mais do que uma vez, também se tornava fundamental para a sua compreensão, tal como registar as suas conjeturas face ao enunciado apresentado. Perante as resoluções e correções efetuadas,

as dificuldades dos alunos refletiram-se maioritariamente na compreensão dos problemas. Deste modo, cada correção foi explorada ao pormenor com a leitura cuidada de cada enunciado, fragmentando cada um dos problemas em partes distintas, por forma a levar os participantes a esquematizar o mesmo por fases, definindo um plano para cada uma delas.

Ainda no sentido de dar resposta ao objetivo 3, é de referir que, aquando da correção das respostas apresentadas pelos alunos, verificou-se que no pré-teste, apenas 5 alunos apresentaram uma resposta seguindo algo semelhante ao método de Polya, já no pós-teste 15 alunos recorreram a este método para resolverem os problemas em causa. Assim sendo, é possível concluir que a aprendizagem do método também contribuiu para a melhoria no desempenho dos alunos na resolução de problemas de dois ou mais passos, envolvendo a operação divisão.

- *Objetivo 4: Averiguar o contributo da utilização do MAB e do Método de Polya na resolução de problemas de dois ou mais passos, onde um deles envolve a operação divisão, no desempenho dos alunos do 3º ano.*

A aplicação do pós-teste encerrou as sessões de trabalho programadas para o projeto investigativo, que face aos dados recolhidos, traduziu-se numa evolução significativa em relação às competências adquiridas pelos alunos, tal como já fora apresentado no subcapítulo anterior.

Com base nos dados apresentados no subcapítulo anterior, foi possível verificar que em todos os itens, do pré para o pós-teste, os alunos melhoraram o seu desempenho.

É de voltar a referir que a percentagem média de cotações atribuídas aos alunos, no pré- teste e no pós-teste, foi, respetivamente,

- no item 1 de 31% e de 50%;
- no item 2 de 41% e de 52%;
- no item 3, de 6% e de 36%.

Assim, é possível concluir que o trabalho desenvolvido nas sessões de trabalho, ocorridas entre a aplicação dos dois momentos de avaliação,

surtiram efeito positivo na aprendizagem dos alunos, pelo que se deu cumprimento ao objetivo 4 desta investigação.

Para além disso, já nos objetivos anteriores, há evidências que reforçam o atingimento deste quarto objetivo.

No entanto, a mestranda reconhece que mesmo após a sua intervenção, e apesar dos resultados médios terem subido, do pré para o pós-teste, esses mesmos resultados ficaram abaixo das expectativas da própria.

Deste modo, considerando todas as respostas dadas ao cumprimento dos objetivos definidos no início desta investigação, todos os dados recolhidos no pré-teste, no pós-teste e nas NM, foi possível verificar que a utilização do MAB pode ser um meio facilitador para a compreensão do algoritmo da divisão inteira, tal como auxiliar a resolução de problemas envolvendo esta operação aritmética, respondendo, assim, à primeira questão de investigação: *Em que medida o recurso ao material manipulável MAB facilita a compreensão do algoritmo da divisão inteira, para os alunos do 3º ano?*

Quanto à utilização do Método de Polya, este revelou-se promotor de uma melhor organização e reflexão face à resolução de problemas, tal como despoletou um olhar mais atento perante o enunciado apresentado, onde a identificação dos dados, a esquematização, a definição de um plano a implementação do mesmo e a reflexão acerca da solução obtida, foram pontos evidenciados durante as sessões de trabalho, tal como nos dados recolhidos através do pós-teste. Deste modo, perante o que foi descrito, é possível evidenciar que o Método de Polya pode contribuir significativamente para a resolução de problemas, respondendo, assim, à segunda questão de investigação: *Que contributo poderá ter o conhecimento do Método de Polya na resolução de problemas, de dois ou mais passos, onde um deles envolve a operação divisão, para os alunos do 3º ano?*

No entanto, ressalve-se que esta conclusão não pode ser generalizada, tendo em conta o número reduzido de participantes que compôs a amostra. Do mesmo modo, tal como refere Bell (2002), optar por uma análise qualitativa permite identificar e perceber fatores subjacentes ao problema

em estudo, não esquecendo que a amostra se constitui por seres humanos, com características próprias e sujeitos a variadíssimos fatores externos e fisiológicos, podendo comprometer o estudo.

Posto isto, o estudo em epígrafe permitiu concluir que a utilização de materiais manipuláveis, sempre que possível, aquando da introdução de um novo conteúdo afigura-se como um recurso promotor de aprendizagens significativas, permitindo aos alunos concretizar conceitos que se revelam mais abstratos. Para além destas vantagens, a utilização dos mesmos é transformadora do ambiente de aprendizagem, que se passa a revestir de um caráter lúdico e exploratório, sendo estes promotores de uma motivação acrescida, no processo de ensino e de aprendizagem.

Considerando a importância que a resolução de problemas tem na aprendizagem da Matemática, o Método de Polya também deve ser explorado em contexto de sala de aula, por forma a desenvolver nos alunos competências fundamentais, enquanto futuros cidadãos. Neste sentido, a exploração detalhada dos enunciados dos problemas deve ser feita, tal como fomentar o diálogo em grande grupo, com o intuito de partilha e discussão do seu raciocínio matemático.

7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

Cinco anos se passaram e o final de uma longa etapa se concretiza. Dividida entre a família, marido, filhos, amigos e a sua formação já tardia, a mestranda mergulhou no desafio de voltar a estudar apostando na concretização de um sonho há mais de vinte anos adormecido. Querer, requer esforço e muita força de vontade, e quando se gosta do que se faz, é meio caminho andado para alcançar o que se quer muito. Foi com esta filosofia que a mestranda abraçou este desafio e o concluiu com satisfação, sem nunca desistir, face a todos os obstáculos que abordaram o seu caminho, “pois nunca é tarde para aprender”.

O momento de reflexão é sempre fundamental no âmbito da prática pedagógica, tendo em conta as características que a escola apresenta atualmente, a sociedade em que se insere e o perfil do aluno no século XXI. Neste sentido, o presente capítulo tende a refletir sobre o percurso traçado pela mestranda, principalmente neste último ano que se enalteceu através da PES. Assim, muitas foram as aprendizagens adquiridas, muitas foram as reflexões feitas sobre as suas ações e, também, muitas foram as críticas construtivas, que ajudaram a mestranda a melhorar a sua prática. Realce-se que, o contacto com diferentes contextos educativos e turmas caracterizadas pela sua heterogeneidade e especificidades próprias, proporcionaram a noção das diferentes realidades que subjazem à profissão de ser professor.

Perante todas as experiências vivenciadas pela mestranda, durante este último ano, importa salientar que estas preconizam, sem sombra de dúvida, que a tarefa do professor se torna num desafio cada vez maior, face aos extensos programas, à heterogeneidade das turmas e a outras funções subjacentes à profissão. Assim, perante os diversos objetivos propostos pela PES, o período de estágio revelou a importância do cumprimento do ciclo da supervisão, que permitiu através da observação e cooperação contextualizar-

se face a estes grupos-turma. Neste sentido, para o cumprimento de todos os objetivos propostos, a elaboração de percursos didáticos significativos, assim como dos recursos construídos em função destes, consideraram-se fundamentais para promover o envolvimento das turmas, face aos conteúdos a abordar (Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2012).

No entanto, registaram-se algumas dificuldades no que concerne ao cumprimento e gestão do tempo previsto para tal, assim como na complexidade de algumas tarefas propostas, onde a reflexão na ação e sobre a ação individualmente e em cooperação com o par, professoras cooperantes e professores supervisores, serviram para ultrapassar tais obstáculos, à medida que se planificavam outras regências. A postura da mestranda foi melhorando à medida que o estágio decorria, tal como as propostas pedagógicas que ia construindo, de acordo com os conteúdos a abordar e com as particularidades de cada turma.

Neste sentido, os objetivos delineados pela PES e pela própria mestranda foram sendo cumpridos, com entusiasmo e afinco, por forma a fazer sempre melhor, planificar regradamente em função do tempo disponível e definir metodologias e estratégias com recursos criativos e significativos para os alunos. A utilização das TIC também potenciou aprendizagens significativas que se revelaram-se motivadoras em muitos aspetos, envolvendo os alunos nos percursos didáticos apresentados, tal como a implementação de atividades práticas no âmbito das ciências.

Refira-se que a boa relação estabelecida com o par pedagógico, professores cooperantes e supervisores institucionais foi, sem dúvida, uma mais-valia para concretizar esta etapa final. A troca de ideias, as dúvidas surgidas e discutidas, a coadjuvação com o par em muitos momentos, que definiam percursos didáticos intimamente relacionados, demonstraram-se, entre muitos, pilares base para o crescimento da mestranda a nível profissional e pessoal. Perante estes factos, a mestranda considera que o seu envolvimento na comunidade educativa durante a sua PES, foi gratificante e motivo de crescimento pelos desafios apresentados, aumentando o seu

conhecimento científico, pedagógico e cultural, adquiridos através das regências, da intervenção em projetos educativos, tal como a realização de um projeto investigativo. Todos estes aspetos valorizaram e enriqueceram todo o percurso percorrido, fomentaram aprendizagens fundamentais, perante uma prática reflexiva constante, tal como consciencializaram a mestranda para uma prática construtivista.

Antes de encerrar este capítulo, refira-se que durante a PES, a mestranda percecionou diferentes realidades e contactou com crianças que demonstravam muitas dificuldades, essencialmente na aprendizagem de conteúdos matemáticos, refletindo-se numa desmotivação constantemente, face ao avanço da matéria. Observando a tristeza e o sentimento de incapacidade que estas crianças tão jovens transpareciam, a mestranda, pensando em si, muitas vezes lhes dizia que “nunca é tarde para aprender”, que querer aprender nos dá alegria e vontade de saber mais. Na verdade, perante as adversidades da vida, ou rumos diferentes que esta possa tomar, não nos podemos render aos obstáculos que se cruzam no nosso caminho e nesta dicotomia, nem para a mestranda nem para estas crianças, “nunca será tarde para aprender, para sermos quem queremos” (*anónimo*).

REFERÊNCIAS

- Abreu, A. C. (2012). A importância da cooperação entre a escola e a família. Castelo Branco, Portugal.
- Agrupamento. (2015a). Projeto Educativo. *Projeto Educativo*.
- Agrupamento. (30 de maio de 2015b). Obtido de Regulamento Interno: <http://aedas.edu.pt/wp-content/uploads/2012/01/Regulamento-Interno-do-Agrupamento-de-Escolas-D.-Afonso-Sanches.pdf>
- Agrupamento. (20 de abril de 2018a). Obtido de Bibliotecas Escolares: http://aedas.edu.pt/?page_id=4921
- Agrupamento. (20 de abril de 2018b). Obtido de Clubes e Projetos.: Retirado de http://aedas.edu.pt/?page_id=5715 em 3 de dezembro de 2017.
- Aharoni, R. (2008). *Aritmética para pais: Um livro para adultos sobre a matemática das crianças*. Lisboa: gradiva.
- Alarcão, I. (2001). *A escola reflexiva e nova racionalidade*. Porto Alegre: Artmed Editora.
- Alarcão, I., & Canha, B. (2013). *Supervisão e Colaboração: Uma relação para o desenvolvimento*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I., & Tavares, J. (2013). *Supervisão da Prática Pedagógica*. Coimbra: Edições Almedina, S.A.
- Albuquerque, C., Barroso, A., Gouveia, M., Nápoles, S., Sequeira, L., & Torres, M. (2013). Sobre o Novo Programa de Matemática de Ensino Básico.
- Alonso, L. (2002). Projeto "Procur". *Investigação e Práticas: Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular*, pp. 62-88.
- Alpalhão, C. M. (2010). *Os programas de matemática do ensino básico de 1990 e de 2007 e o processo de implementação do programa de 2007, no 1º ciclo do Ensino Básico*. Lisboa.
- Alvarenga, K. B., Andrade, I. D., & Santos, R. D. (07 de 2016). Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemáticas. *Dificuldades na resolução de problemas básicos de matemática: um estudo de caso do agreste sergipano*, 12, pp. 39-52. Obtido de <file:///C:/Users/Utilizador/Desktop/dificuldaes.RP.pdf>

- Amaral, M. J., Moreira, M. A., & Ribeiro, D. (1996). O papel do Supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo: Estratégias de supervisão.
- António, A. S. (s.d.). Se podes, repara. *Em torno da relação entre a escola e a família*, pp. 77-88.
- Asseiro, J. (s.d.). *Participação dos Pais na Vida da Escola e no Acompanhamento dos Filhos*. Obtido de <http://www.cnedu.pt/content/antigo/files/pub/EducacaoFamilia/6-Painell.pdf>
- Barbosa, G. C., & Ramos, J. F. (s.d.). *Concepções e Práticas de Autonomia Docente na Escola Pública*. Obtido em 30 de 11 de 2016, de <http://educas.com.br/blog/wp-content/uploads/2010/03/Concep%C3%A7%C3%B5es-e-pr%C3%A1ticas-de-autonomia-docente-na-escola-p%C3%BAblica1.pdf>
- Barbosa, P. M. (23 de 06 de 2015). educacaopublica - cederj. *O construtivismo e Jean Piaget*, p. s/p. Obtido de <http://educacaopublica.cederj.edu.br/revista/artigos/o-construtivismo-e-jean-piaget>
- Bell, J. (2002). *COMO REALIZAR UM PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO*. Lisboa: gradiva.
- Bivar, António, Grosso, C., Oliveira, F., Timóteo, & Clementina, M. (2013). Obtido em 26 de 11 de 2016, de Programa de Matemática do Ensino Básico: http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Basico/Metas/Matematica/programa_matematica_basico.pdf
- Blanco, B. (14 de dezembro de 2016). *A história por trás dos jogos de escape the room*. Obtido de IQ: <https://iq.intel.com.br/historia-por-tras-dos-jogos-de-escape-room/>
- Bogdam, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Borrvalho, A. M., & Neutel, S. (28 de 04 de 2011). REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN (ISSN: 1022-6508). *O CURRÍCULO NACIONAL DO ENSINO BÁSICO E A PRÁTICA LECTIVA DOS PROFESSORES DE*

- MATEMÁTICA(56), pp. 227-246. Obtido de file:///C:/Users/Utilizador/Downloads/rie56a10.pdf
- Botas, D., & Moreira, D. (2013). Rev. Port. de Educação vol.26 no.1 Braga . *A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática – Um estudo no 1º Ciclo.*
- Bruter, C. (1998). *Compreender as Matemáticas: as Dez Noções Fundamentais.* Lisboa: Instituto Piaget.
- Caraça, B. d. (1951). *Conceitos Fundamentais da Matemática.* Lisboa: Tipografia Matemática, Lda.
- Cardoso, A. P. (2014). *INOVAR COM A INVESTIGAÇÃO-AÇÃO: DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DE PROFESSORES.* Coimbra: IMPRENSA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA.
- Casanova, C. (2012). *Educação/Requalificação: O impacto da Educação e Formação de Adultos na trajetória de vida dos indivíduos - Dissertação de Mestrado.* Porto: Universidade do Porto - Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação.
- Cascais, M. (2005). *EDUCAÇÃO E FAMÍLIA.* Em C. N. Educação. Lisboa: CNE - Conselho Nacional de Educação.
- Castro, C. (s/d). *Características e finalidades da Investigação-Ação,* pp. 2-26.
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento Curricular.* Luanda: Plural Editores.
- Dorigon, T. C., & Romanowski, J. P. (2008). Revista intersaberes, Curitiba. *A reflexão em Dewey e Schön,* pp. 8-22. Obtido em 22 de dezembro de 2016, de file:///C:/Users/Utilizador/Downloads/123-277-1-SM.pdf
- Durães, T. (2014). Em Lisboa há quem pague para tentar escapar. *Público - P3.*
- Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes: Uma Estratégia de Formação de Professores.* Porto: Porto Editora.
- Fernandes, A. M. (2006). *Projeto Ser Mais - Educação para a sexualidade online.* Porto.
- Fernandes, D. (2013). Fases de Apoio à Prática Educativa: Aula de Matemática (texto policopiado). . Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, D. (2016). Documento de apoio à avaliação. Porto: ESE-PP.

- Fernandes, D. R. (2014). EXEDRA: Revista Científica n.º 9. *Reflexão acerca do ensino do algoritmo da divisão inteira: proposta didática*, pp. 173-197.
- Ferreira, J. N. (2018). O que diz o relatório da OCDE? Portugueses estão mais qualificados, mas maioria dos adultos só tem o 9º ano de escolaridade. *ECO-Economia online*.
- Fialho, I. J. (2016). Revista de Estudos Curriculares, Ano 7, n.º2, 2016 . *SUPERVISÃO DA PRÁTICA LETIVA. UMA ESTRATÉGIA COLABORATIVA DE APOIO AO DESENVOLVIMENTO CURRICULAR* , pp. 18-37.
- Flores, P. Q. (2011). Os dez Princípios de uma boa prática. *A par dos tempos que correm, as TIC e o centenário da República*, pp. 95-98.
- Flores, P. Q., Eça, L., Rodrigues, S., & Quintas, A. C. (2015). Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores. *A cidadania e as TIC: projeto no 1º CEB* , pp. 170-177.
- Flores, P. Q., Escola, J., & Peres, A. (2012). III Encontro Internacional Fenda Digital: TIC, Escola e Desenvolvimento. Projetos de inovação mediados pelas TIC. *Formar para Inovar, Inovar Formando com TIC*, pp. 91-98.
- Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Ucha, L., Encarnação, M., . . . Rodrigues, S. (02 de 2017). Perfil dos alunos século XXI. *Perfil dos alunos à saída da escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação.
- IAVEa. (2017). *IAVE-Instituto de Avaliação Educativa*. Obtido de <http://www.iave.pt/index.php/avaliacao-de-alunos/arquivo-de-provas-exames>
- IAVEb. (05 de 2018). *Relatório Nacional 2016 e 2017 - Provas de aferição do Ensino Básico*. Obtido de http://iave.pt/images/FicheirosPDF/Docs_Avalia%C3%A7%C3%A3o_Alunos/Relat%C3%B3rios/RESULTS_Relatorio_PA_2016-2017_form.pdf
- Kilpatrick, J. (2009). Obtido em 26 de 11 de 2016, de Programa de Matemática do Ensino Básico-O olhar de um especialista internacional em currículo de Matemática: http://www.apm.pt/files/_EM105_pp050-052_hq_4ba7163383cd0.pdf
- Latorre, A. (2008). *La Investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Graó.

- Lemaire, P., & Blaye, A. (2011). *Psicologia do Desenvolvimento Cognitivo da Criança*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Lopes, J. B. (2009). Ensino, Qualidade e Formação de Professores. *Situação Formativa - um enquadramento teórico para promover a qualidade do Ensino de Ciências Físicas*, pp. 147-165.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Pinto, A., & Silva, A. (2012). inED – Centro de Investigação e Inovação em Educação, Porto. *INSTRUMENTOS DE AJUDA À MEDIAÇÃO DO PROFESSOR PARA PROMOVER A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS E O DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DOS PROFESSORES*, pp. 125-171.
- Lopes, J. B., Viegas, C., & Pinto, A. (2018). *Melhorar Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia: Registrar e Investigar com Narações Multimodais*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Lopes, M. C. (2013). Saber & Educar 18 - Alargamento de domínios de habilitação para a docência: Que balanço? *A ATUAL FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO DO PARADIGMA INCLUSIVO: ALGUMAS CONSTATAÇÕES*, pp. 36-45.
- Marôco, J., Lourenço, V., Mendes, R., & Gonçalves, C. (2016). *TIMSS 2015 PORTUGAL*. Obtido de DESEMPENHOS EM MATEMÁTICA E EM CIÊNCIAS - Volume I: http://www.iave.pt/images/FicheirosPDF/Estudos_Internacionais/TIMSS/Relat_rio_TIMSS4.pdf
- Martins, G. (21 de julho de 2017). Despacho nº 9311/2016 de 21 de julho de 2016 - Ministério da Educação. *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa, Portugal: Ministério da Educação.
- Martins, I. (2002). Revista Eletrónica de Enseñanza de las ciencias, Vol. 1, Nº 1. *Problemas e perspetivas sobre a integração CTS no sistema educativo português*, pp. 28-39.
- Martins, I. (2012). Centro de Investigação Didática e Tecnológica na Formação de Formadores. *Literacia Científica e CTS*, pp. 24-28.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., -Vieira, C. T., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Explorando Plantas*. Lisboa: Ministério da Educação.

- Mascarenhas, D. F. (2011). *Dificuldades e Estratégias de Ensino e Aprendizagem da Geometria e Grandezas no 5º Ano de Escolaridade do Ensino Básico em Duas Escolas do Distrito do Porto*. Granada.
- Mascarenhas, D., Pinto, A., Fernandes, D., & Flores, P. (2017). Ficha da Unidade Curricular.
- Matos, J. M., & Serrazina, M. L. (1996). *Didática da Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta - ISBN: 972 674 172 6.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão panorâmica da Investigação-Acção*. Porto: Porto Editora.
- Maya, M. J. (2000). *A AUTORIDADE DO PROFESSOR: O QUE PENSAM OS ALUNOS, PAIS E PROFESSORES*. Lisboa: Texto Editora.
- Medeiros, T. R. (2015). *A importância da participação da família na construção do currículo na educação de infância*. Portalegre.
- Mello, C., & Turmena, L. (7-10 de novembro de 2011). X Congresso Nacional de Educação. *BASES TEÓRICAS E CONCEITUAIS DA PEDAGOGIA DAS COMPETÊNCIAS: ESTUDO SEGUNDO PHILIPPE PERRENOUD*, pp. 11896-11903.
- Mesquita, E., & Roldão, M. d. (2017). *Formação Inicial de Professores*. Lisboa: EDIÇÕES SILABO, LDA.
- Mesquita-Pires, C. (2010). EDUSER: Revista de educação. *A Investigação-acção como suporte ao desenvolvimento profissional docente*, p. Vol 2(2).
- Monteiro, I. T. (2018). *No futuro se faz presente*. Relatório de estágio, Porto.
- Neves, I. P., & Morais, A. M. (2006). Revista de Educação, XIV (2). *Processos de recontextualização num contexto de flexibilidade curricular – Análise da actual reforma das ciências para o ensino básico*, pp. 75-94.
- Nóvoa, A. (1992). Obtido em 06 de 01 de 2016, de Formação de Professores e Profissão Docente: http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4758/1/FPPD_A_Novoa.pdf
- Nóvoa, A. (27 de 04 de 2015). Aprendizagem não é saber muito. (C. RODRIGUES, Entrevistador)
- NTCM. (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.

- Oliveira, E. (2015). *Interdisciplinaridade*. Obtido de Pedagogia: <http://www.infoescola.com/pedagogia/interdisciplinaridade/~>
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. (2012). Investigação em Educação Matemática., (pp. 557-570). Portalegre: SPIEM. ISSN: 2182-0023.
- Oliveira, S. R. (18 de 12 de 2017). educare.pt. *A cultura da ficha e o ensinar para o teste, s/p.*
- Oliveira-Martins, G. (21 de julho de 2016). Despacho nº 9311/2016 de 21 de julho de 2016 - Ministério da Educação. *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa, Portugal: Ministério da Educação.
- Pacheco, J. (2006). Revista Portuguesa de Pedagogia, v. 40, nº3. *A avaliação das aprendizagens: para além dos resultados*, pp. 253-269.
- Palangana, I. C. (2015). *DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM EM PIAGET E VIGOTSKI: A relevância do social*. São Paulo: Summus Editorial.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, A. C. (2018). *Entre as mãos de uma criança*. Porto.
- Pereira, M. (1992a). *Didática das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, M. (1992b). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Picanço, A. L. (maio de 2012). A relação entre escola e família. *As suas implicações no processo de ensino-aprendizagem*. Lisboa.
- PISA. (2013). *DRAFT SCIENCE FRAMEWORK*.
- Polya, G. (2003). *Como Resolver Problemas*. Lisboa: Gradiva - Publicações, Lda.
- Pombo, O., Guimarães, H. M., & Levy, T. (1994). *A Interdisciplinaridade - Reflexão e experiência*. Lisboa: Texto Editora.
- Ponte, J. (2005). *Gestão Curricular em Matemática*. Lisboa: Faculdade de Ciências: Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. P. (2002). Cadernos da Formação de Professores, nº 4. *As TIC no Início da escolaridade*. In J. P. Ponte (Org.) *A Formação para a integração das TIC na Educação Pré-escolar e no 1º Ciclo do Ensino Básico* (pp. 19-26). Porto: Porto Editora.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. d. (2000). *Didática da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Ponte, J. P., Branco, N., & Matos, A. (09 de 2009). Obtido em 27 de 11 de 2016, de **ÁLGEBRA NO ENSINO BÁSICO**: http://pt.slideshare.net/con_seguir/algebra-10386934
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H. M., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Oliveira, P. A. (2007). Programa de Matemática do Ensino Básico. Ministério da Educação.
- Ponte, J. P., Serrazina, L., Guimarães, H., Breda, A., Guimarães, F., Sousa, H., . . . Oliveira, P. (2013). *Sobre o Programa de Matemática para o Ensino Básico recentemente homologado*. Obtido em 26 de 11 de 2016, de http://www.apm.pt/files/_EM105_pp050-052_hq_4ba7163383cd0.pdf
- Ponte, J., & Serrazina, L. (2004). *Práticas profissionais dos professores de Matemática*. Departamento de educação e centro de Investigação em Educação.
- Ponte, J., Brocardo, J., & Oliveira, H. (2003). *Investigações Matemáticas na Sala de Aula*. Belo Horizonte: Autêntica editora.
- Ramalho, C. S. (2012). *Educação/requalificação: o impacto da educação e formação de adultos na trajetória de vida dos indivíduos*. Porto: Universidade do Porto.
- Revista EDUCACIÓN 3.0*. (10 de outubro de 2018). Obtido de <https://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/escape-room-en-educacion/77954.html>
- Ribeiro, D., & Moreira, M. A. (2007). *Eu e o Outro: Estudos Multidisciplinares sobre Identidade(s), Diversidade(s) e Práticas Interculturais*. Porto: Areal Editores.
- Ribeiro, M. D., & Martins, I. P. (1997). O Professor Investigador e a Análise Reflexiva do Acto Educativo em Aulas de Ciências: Um Projeto de Formação Contínua. Em *Contributos da Investigação Científica para a Qualidade do Ensino - II Volume* (pp. 201-209). Porto: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Ricardo, L. (2011). Ensinar & Aprender: revista eletrónica para professores, formadores e educadores. *Investigação Ação: ciência exclusiva ou prática corrente dos professores?*

- Rodrigues, A. G., Rodrigues, M. C., & Marques, G. A. (1 de 10 de 2009). Matemática e Materiais Concretos. *O uso de materiais concretos como estratégia facilitadora para o ensino da Matemática*.
- Rodrigues, M., & Freitas, M. (2017). Educação Profissional e Tecnológica, 2(11), 51-70. doi. *FORMAR-SE PARA ENSINAR: experiência de um Instituto Federal*, pp. 51-70.
- Roldão, M. d., Peralta, H., & Martins, I. P. (2017). *Para a Construção de Aprendizagens Essenciais Baseadas no perfil dos alunos*. Lisboa: Ministério da educação.
- Roque, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação-Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Sá, A., Sousa, C., Oliveira, D., Cunha, I., Saleiro, J., Carneiro, L., & Fernandes, N. S. (setembro de 2006). Viajar na matemática: Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1º Ciclo do Ensino Básico. *Problemas: Estratégias de resolução e avaliação*, pp. 4-43.
- Sá, J., & Varela, P. (2004). *Crianças Aprendem a Pensar Ciências: Uma abordagem interdisciplinar*. Porto: Porto editora.
- Sá-Chaves, I. (1997). Supervisão: Função Pragmática e Dimensão Epistémica. Em S. P. Educação, *Contributos da Investigação Científica para a Qualidade do Ensino* (pp. 219-224). Lisboa: Gráfica 2000.
- Schön, D. (1994). *The reflective practitioner*. U.K. Ashgate : Publishing Group.
- Schön, D. (1997). *Formar professores como profissionais reflexivos*. In A. Nóvoa (Coord.), *Os Professores e a sua formação (3ª ed.)* (pp. 77-92). . Lisboa: Publicações Dom Quixote, Lda.
- Teixeira, H. (8 de 11 de 2015). Ciências da Aprendizagem. *O que é Transdisciplinaridade?*
- Tenreiro-Vieira, C. (2010). *Promover a Literacia Matemática dos Alunos*. Porto: Educação Nacional.
- Trindade, R. (2015). V Congresso de Educação Básica. *O DIREITO DE APRENDER NA EDUCAÇÃO BÁSICA: CONHECIMENTO E APRENDIZAGEM*.

- Tuckman, B. W. (2000). *MANUAL DE INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- UNESCO. (2017). Relatório de Monitoramento Global da Educação. *Responsabilização na educação: CUMPRIR NOSSOS COMPROMISSOS*.
- UNESCO. (s/d). *Educação para o século XXI*.
- Valadares, J. (janeiro de 2006). Proformar. *O ensino experimental das Ciências: Do conceito à prática: Investigação/ acção/ reflexão*, pp. 1-15.
- Vale, I., & Pimentel, T. (2004). *Resolução de problemas*. In P. Palhares (Coords): *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico*. Lisboa: LIDEL.
- Vieira, C. T. (2000). *O Pensamento Crítico na Investigação Científica*. Lisboa: Horizontes Pedagógicos.
- Vieira, F., & Moreira, M. (2011). *Supervisão e Avaliação do desempenho docente: Para uma abordagem de orientação transformadora*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Zeichner, K. M. (1993). *A Formação Reflexiva de Professores: Ideias e Práticas*. Lisboa: Educa.

DOCUMENTAÇÃO LEGAL E REGULADORA DA PES

- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., Timóteo, M. (2013). Programa e Metas Curriculares Matemática – Ensino Básico. Ministério da Educação.
- 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.
- Decreto-lei nº 74/2006 do Diário da República, art.º 22.º de 24 de Março de 2006. Ministério da Educação. Lisboa.
- Despacho 5408/2017 de 5 de julho e 2017. Diário da República – Ministério da Educação. Lisboa.

Despacho n.º 5908/2017 de 5 de julho. Diário da República n.º 128 – II Série.
Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto lei 43/2007 do Diário da República de 22 de Fevereiro de 2007,
Habilitação para a docência [https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-
/search/517819/details/maximized](https://dre.pt/web/guest/pesquisa/-/search/517819/details/maximized)

Decreto-lei n.º 74/2006 do Diário da República de 14 de Outubro de 2006
<file:///C:/Users/Utilizador/Downloads/DLn742006.pdf>

Decreto-Lei n.º 79/2014 do Diário da República de 14 de maio de 2014
<https://dre.pt/application/conteudo/25344769>

Decreto-Lei n.º 139/2012 do Diário da República de 5 de julho de 2012.
Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 3/2008 do Diário da República de 7 de Janeiro de 2008.
Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-lei 240/2001 do Diário da República de 30 de agosto de 2001.
Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-lei n.º 241/2001 do Diário da República de 30 de agosto de 2001–
Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 75/2008 do Diário da República de 22 de Abril de 2008
<https://dre.pt/application/conteudo/249866>

Despacho n.º 6478/2017 do Diário da República de 26 de julho de 2017.
Ministério da Educação. Lisboa.

Despacho n.º 1597/2012 do Diário da República de 14 de dezembro de 2012.
Ministério da Educação. Lisboa.

Despacho normativo n.º 1-F/2016 do Diário da República de 5 de abril de
2016. Ministério da Educação. Lisboa.

Despacho normativo n.º 24-A/2012 do Diário da República de 6 de dezembro
de 2012
<http://www.aefhp.pt/files/legislacao/DespachoNormativo24-A-2012.pdf>

Despacho n.º 6478/2017, *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade
Obrigatória* do Diário da República, 2.ª série — N.º 143 — 26 de julho
de 2017.

Fernandes, D. (2016). Documento de apoio à avaliação. Porto: ESE-PP

Lei nº 49/2005 do Diário da República de 30 de agosto de 2005. Ministério da Educação. Lisboa.

Lei nº 46/86 do Diário da República de 14 de Outubro de 1986 – Lei de Bases do Sistema Educativo. Lisboa.

Mascarenhas, D., Pinto, A., Fernandes, D., & Flores, P. (2017/2018). Ficha da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada.

APÊNDICES

APÊNDICE A: CRONOGRAMAS DO 2º CEB E 1º CEB

Meses	Professoras Estagiárias	Dias do mês																														
		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	Ana Pereira	Obs	Obs			Obs	Obs		Obs				Obs					Obs	Obs	Obs				Obs	Obs	Obs	Obs				Obs	Obs
	Elsa Neto																															
novembro	Ana Pereira		Obs	Obs											CN	M	M	CN				M										CN
	Elsa Neto		Obs	Obs											M	M	CN					M		CN						CN	M	
dezembro	Ana Pereira				CN	M	CN							M																		
	Elsa Neto							CN						M	CN																	
janeiro	Ana Pereira			CN						M		CN					M		CN													
	Elsa Neto			CN						M	M	CN					M		CN													

Final de Atividades Letiva II - ESE

Fim-de-semana e feriados

Dia sem estágio (2ª e 6ª feira)

Início da PES no 2º CEB

Observação

Cooperação

Regências

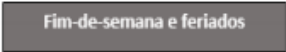

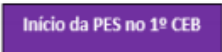



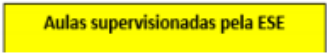
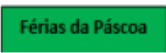
Aulas supervisionadas pela ESE

Férias de Natal

Visita ao Centro de Ciência Viva

M – Matemática
CN – Ciências Naturais

Meses	Professoras Estagiárias	Dias do mês																														
		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
fevereiro	Ana Pereira	AS	AS	AS	AS			AS	AS	AS	AS		AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
	Elsa Neto	AS	AS	AS	AS			AS	AS	AS	AS		AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
março	Ana Pereira	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
	Elsa Neto	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
abril	Ana Pereira	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
	Elsa Neto	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
maio	Ana Pereira	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
	Elsa Neto	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
junho	Ana Pereira	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS
	Elsa Neto	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS	AS

 Fim-de-semana e feriados	 Dia sem estágio (5ª e 6ª feira)	 Início da PES no 1º CEB	 Observação	 Cooperação
 Regências	 Aulas supervisionadas pela ESE	 Férias da Páscoa	M – Matemática	AS – Articulação de Saberes
			CN – Ciências Naturais	

APÊNDICE B: PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES: REALIDADE AUMENTADA

PLANO DE AULA ESCOLA BÁSICA EB 1			
Discente: Elsa Cristina Neto Sampaio Professora Cooperante: X Supervisora Institucional: Y	Área: Articulação de saberes (Ciências Naturais, Português, Expressão Plástica, TIC) Contexto: Realidade Aumentada – Trabalho dos pequenos arqueólogos	ANO: 3º Ano Nº ALUNOS: 27	Tempo: 60 minutos Data: 23/05/2018
Enquadramento programático em Articulação de Saberes			
Estudo do Meio (Ciências Naturais)	Português	Expressão Plástica	TIC
<p>Bloco: À Descoberta do Ambiente Natural</p> <p>Subdomínio: Aspetos físicos do meio local</p> <p>- Recolher amostras de rochas existentes no meio próximo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar algumas das suas características (cor, textura, dureza...); <p>Reconhecer a utilidade de algumas rochas.</p>	<p>Domínio: Leitura e Escrita</p> <p>14. Planificar a escrita de texto</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar ideias relacionadas com o tema, organizando-as. <p>15. Redigir corretamente</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Respeitar as regras de ortografia; 3. Usar vocabulário adequado. <p>22. Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconhecer regularidades versificatórias (rima, sonoridades, cadência). <p>23. Dizer e escrever, em termos pessoais e criativos.</p>	<p>Bloco: Descoberta e organização progressiva de superfícies</p> <p>- Desenho de expressão livre - Pintura de expressão livre</p> <p>Bloco: Exploração de técnicas diversas de expressão</p> <p>- Recorte, colagem e dobragem</p>	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar a tecnologia para realizar as tarefas propostas em aula: <p>- Partilha de informação - Exploração da aplicação HP <u>Reveal</u>; - Exploração do equipamento pessoal; - Identificar a opção Bluetooth como meio de partilha de informação.</p>

	<p>1. Dizer lengalengas e adivinhas rimadas.</p> <p>Domínio: Gramática 24. Explicitar regularidades no funcionamento da língua. 4. Identificar adjetivos</p> <p>Domínio: Oralidade 3. Produzir um discurso oral com correção. 4. Usar vocabulário adequado ao tema e à situação e progressivamente mais variado.</p>		
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer diferentes tipos de rochas • Identificar diferentes tipos de rochas através da sua manipulação e características visíveis; • Partilhar em pequeno e grande grupo os conhecimentos prévios acerca dos diferentes tipos de rochas; • Desenvolver a oralidade, escrita e a criatividade na criação de uma adivinha e “dar voz a uma rocha”. <p>Competências</p> <p>- Desenvolver a autonomia pessoal;</p>			

<p>- Conhecer as vantagens do uso das TIC enquanto meio de comunicação, partilha de informação e ampliação das suas potencialidades através de aplicações;</p> <p>- Desenvolver o espírito crítico face ao tema tratado;</p> <p>- Desenvolver o poder de argumentação e defesa de ideias face às características das diferentes rochas;</p> <p>- Respeitar as regras de cortesia entre pares e de trabalho de grupo;</p> <p>- Criatividade.</p>			
<p>Conhecimentos prévios: Identificar diferentes tipos de rochas de acordo com as suas características visíveis (cor, dureza, cheiro, textura e a sua utilização).</p>			
<p>PERCURSO DA AULA (Estratégias e Tarefas)</p>		<p>⊕</p>	<p>RECURSOS</p>
<p><i>(A sala mantém-se organizada fisicamente com os 6 grupos de trabalho iniciais)</i></p>			
<p>1. Motivação: Qual será a rocha atribuída?</p> <p>1.1. A professora solicita a atenção da turma, pois chegou o momento de explorar outra rocha e anuncia que as vai baralhar para que não seja atribuída a mesma rocha por grupo. Neste momento, alude à importância do trabalho colaborativo e de partilha para que consigam realizar a tarefa com rigor para que o arqueólogo Joaquim Pedregulhos fique maravilhado com o trabalho desempenhado.</p> <p>1.2. Antes de distribuir as caixas explica que, à semelhança do que fizeram na primeira hora, devem explorar a rocha atribuída segundo as suas características preenchidas na tabela resumo, usando o tato, a visão e o olfato, até identificarem a rocha.</p> <p>1.3. Através do diálogo, a professora ativa os conhecimentos prévios dos alunos segundo as seguintes orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Então as rochas são todas iguais? 		<p>10'</p>	<p>- 12 caixas com rochas</p> <p>- Telemóveis, tablets, computadores</p> <p>- Recurso digital (apêndice I)</p> <p>- Tela branca</p> <p>- Projetor</p> <p>- Telemóvel pessoal</p> <p>- Tabela resumo</p>

<ul style="list-style-type: none"> • São diferentes? O que é que as distingue? • Como são constituídas as rochas? • Para que servem as rochas? • Em Portugal encontramos qualquer tipo de rocha em qualquer lado? • Se as rochas falassem, o que diriam de nós? <p>2. Desenvolvimento: Organizar o trabalho para o Arqueólogo Joaquim Pedregulhos</p> <p>2.1. Após este pequeno diálogo, a professora distribui novamente duas caixas por grupo e uma pequena folha amarela onde de um lado está escrito “A nossa adivinha” e do outro “Se as rochas falassem, o que diriam de nós?”</p> <p>2.2. De seguida, explica a atividade que os alunos deverão realizar e a sua finalidade, através das seguintes orientações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Após identificarem a vossa rocha têm o objetivo de criar uma adivinha que leve a turma a descobrir de que rocha se trata; • Para construir a adivinha têm de considerar dois aspetos: A rima e a adjetivação; • A rima é...? A adjetivação é...? Devem escrever a lápis, caso precisem de reformular; • No verso da folha amarela devem escrever uma ou duas frases que se relacionem com a frase “Se as rochas falassem, o que diriam de nós?” • Para esta atividade têm 10 minutos (para criar a adivinha e para a escrita da(s) frase(s). Sejam criativos! • Depois, nos vossos lugares, o porta voz (escolhido pela professora por sorteio) deverá apresentar à turma a sua frase e a adivinha construída para que os vossos colegas identifiquem a vossa rocha; • Exemplo de adivinha: <i>Somos muito variadas Duras ou moles podemos ser. Até me encontro nas calçadas,</i> 	40'	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores - Recurso digital - Tela branca - Projetor - Tabela das características das rochas preenchida - 27 folhas pequenas “A minha adivinha”, “Se as rochas falassem, o que diriam de nós?” - Mini cartaz “Pequenos Arqueólogos” - Telemóveis, tablets, computadores - Telemóvel pessoal - Guião de HP Reveal
--	-----	--

E cores diferentes podemos ter.

- 2.3. Após os grupos identificarem a sua rocha, a professora explica à turma que irá contabilizar o tempo para a realização da atividade (10 minutos). Relembra que os outros grupos não poderão ouvir, desta forma, a discussão das suas ideias deverá ser feita em voz baixa (o sussurrar é um ponto obrigatório na realização desta atividade).
- 2.4. A professora dá início à contagem através do cronómetro projetado na tela. Enquanto os alunos vão trabalhando em grupo, a professora vai circulando pela sala para esclarecer quaisquer dúvidas que surjam.
- 2.5. Findo o tempo destinado à criação da adivinha e a(s) frase(s) para o que as rochas diriam de nós, a professora distribui pelos alunos uma máscara para a colocarem antes da apresentação. Durante a apresentação e as respostas, será captado um vídeo por grupo.
- 2.6. Após serem feitas todas as apresentações e captados os seis vídeos, a professora distribui pelos alunos o mini cartaz “Pequenos Arqueólogos”, que os alunos deverão preencher enquanto a professora procede à compactação dos vídeos captados.
- 2.7. Durante o preenchimento do mini cartaz, a professora em diversos momentos, pedirá para interromperem a atividade procedendo à partilha do primeiro vídeo por Bluetooth explicando o modo como aceitar a transferência do vídeo. De seguida os alunos deverão abrir a aplicação HP Reveal e prestar atenção à projeção na tela branca, onde será espelhado o telemóvel da professora com a mesma aplicação.
- 2.8. Os alunos deverão seguir todos os passos indicados para obter o resultado final. A professora também faculta aos alunos um guião que ilustra todos os passos que serão feitos em tempo real.
- 2.9. Ao utilizar a aplicação, o primeiro vídeo será obtido através da imagem do título do guião “Pequenos Arqueólogos” e os seguintes serão obtidos a partir da imagem de cada uma das seis rochas presentes no mini cartaz para obter uma realidade aumentada a partir de cada imagem.

<p>3. Sistematização: HP Reveal – Rever o trabalho para o Arqueólogo Joaquim Pedregulhos</p> <p>3.1. Para a sistematização surgirá <u>outra vídeo</u> chamada do arqueólogo Joaquim Pedregulhos, que felicitará o excelente trabalho que está a ser realizado pela turma.</p> <p>3.2. Após a concretização da atividade onde serão atribuídos todos os vídeos a cada uma das sete imagens, os alunos deverão experimentar se todas remetem para o vídeo selecionado.</p> <p>3.3. Se não for possível concretizar a atividade na totalidade, a atividade concluir-se-á na parte da tarde.</p>	<p>10'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computadores - Recurso digital - Tela branca - Projetor - Mini cartaz “Pequenos Arqueólogos” - Telemóveis, tablets, computadores - Telemóvel pessoal - Guião de HP Reveal
<p>Avaliação: Formativa - Instrumento de avaliação (Grelha de observação direta) (Apêndice I)</p>		

APÊNDICE C: O ARQUEÓLOGO JOAQUIM PEDREGULHOS



Figura 9 - Personagem criada pelo par para integrar no percurso de aula

APÊNDICE D: CAIXAS OPACAS QUE OCULTAM AS ROCHAS



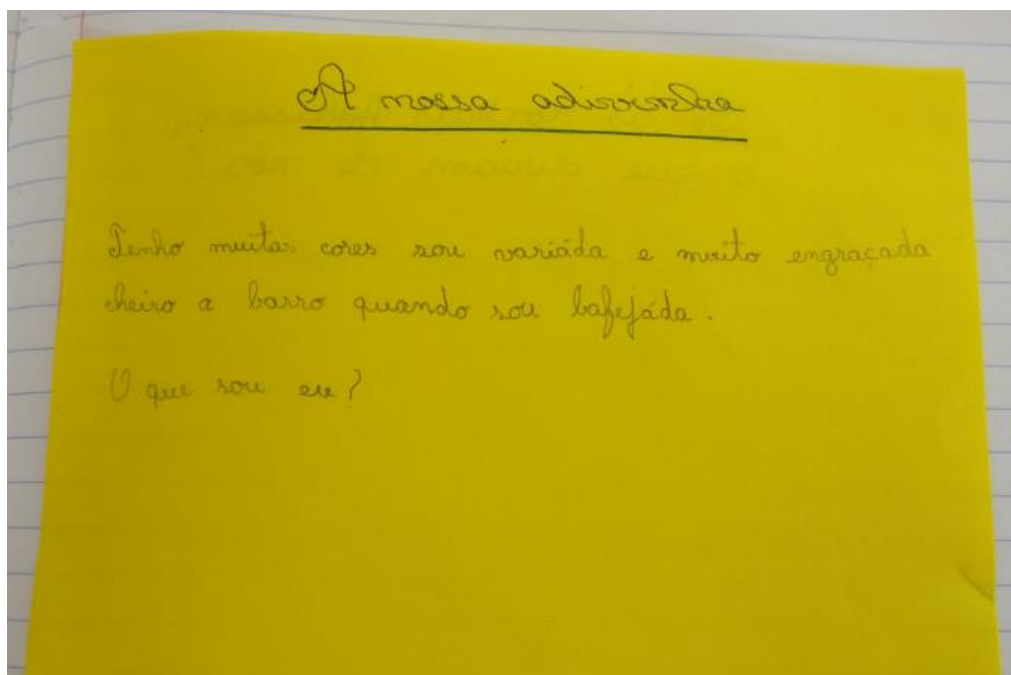
Figura 10 -Caixas opacas onde estavam guardadas as rochas

APÊNDICE E: TABELA RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS DAS ROCHAS

EJ

Nome da rocha	Características				
	Dureza	Textura/Estrutura	Cor	Cheiro	Utilidade
Granito					
Calcário					
Basalto					
Argila					
Ardósia/Xisto					
Mármore					

APÊNDICE F: ADIVINHA E RESPOSTA À PERGUNTA SOBRE AS ROCHAS



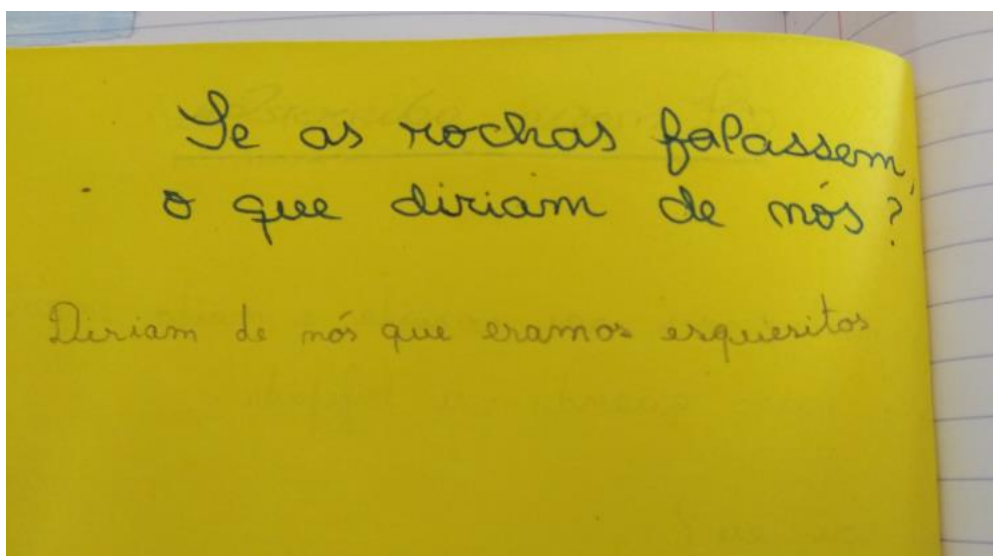


Figura 11 - Uma adivinha criada e a resposta à pergunta por um dos grupos

APÊNDICE G: GUIÃO HP REVEAL

Guião para a aplicação <u>HP Reveal</u>	
Aceitar o ficheiro através do Bluetooth do teu equipamento	
Abrir o menu principal do teu equipamento	
Abrir a aplicação <u>HP Reveal</u>	
Selecionar lupa - <u>viewed</u> - + - <u>Device</u> - + - <u>Library</u> - vídeo - Concluir	
ação galeria apenas uma vez - Outros - Transferências (abrir e selecionar vídeo)	
- Tocar para escrever o nome - <u>Finish</u> - <u>Create Aura</u> - <u>Yes</u> - Focar o	
equipamento na foto pretendida - Verificar se o indicador está verde - tocar no	
símbolo da câmara - Verificar se faz a leitura da imagem selecionada	

APÊNDICE H: MINICARTAZ PEQUENOS ARQUEÓLOGOS



Pequenos Arqueólogos

A crosta terrestre (camada superficial da Terra) é formada, essencialmente, por rochas que podem ser visíveis, ou não, à superfície da terra.

As rochas são materiais terrestres formados por minerais. São agregados naturais, sólidos e a sua constituição pode englobar um ou mais minerais.

Nome da rocha	Características			
	Dureza	Textura/Estrutura	Cor	Cheiro
Granito		Pequenos grãos e cristais visíveis a olho nu		Não tem cheiro quando é bafejada
	Pouco dura	Compacta		Não tem cheiro quando é bafejada
Basalto	Muito dura		Escura	
Argila	Rocha mole		Avermelhada/ Outra	
	Pouco dura	Laminada (divide-se em placas)		Não tem cheiro, quando é bafejada.
Mármore			Várias cores (rosa, branco, azul, negro)	Não tem cheiro, quando é bafejada













APÊNDICE I: TRABALHOS REALIZADOS PELOS ALUNOS

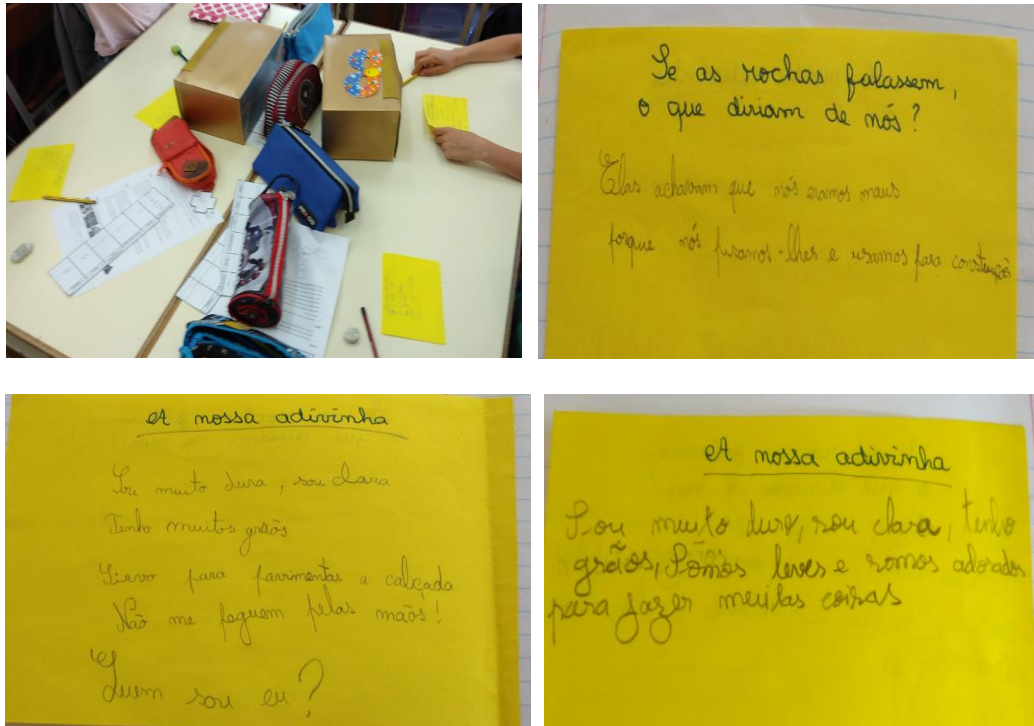


Figura 12 - Trabalho de grupo e concretização da tarefa

APÊNDICE J: GRAVAÇÕES AO AR LIVRE





Figura 13 - Apresentação e gravação de vídeo dos trabalhos realizados ao ar livre

APÊNDICE K: UTILIZAÇÃO DA APLICAÇÃO DE REALIDADE AUMENTADA POR UM ALUNO

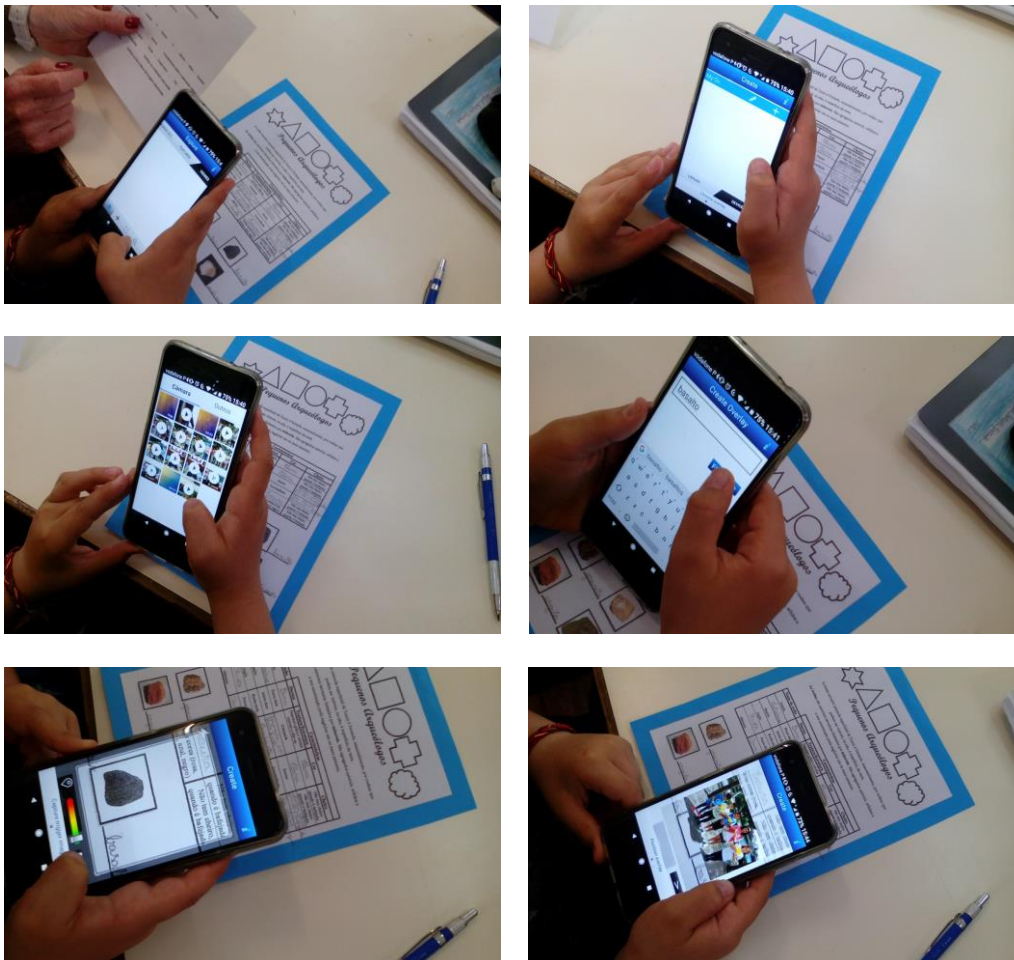



Figura 14 – Momentos da utilização da aplicação HP Reveal por um aluno

APÊNDICE L: PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB – RUMO A ITÁLIA

PLANO DE AULA ESCOLA EB 1			
Discente: Elsa Sampaio	Disciplina: Matemática Tema: Rumo a Itália – Problemas com frações	ANO: 3.º Nº ALUNOS: 27	Tempo: 60 minutos 30 de maio de 2018
Conhecimentos prévios: Representação de números racionais não negativos em forma de fração e dízima; adição e subtração de frações com denominadores iguais e diferentes; frações equivalentes; representação de frações na reta numérica.			
<p style="text-align: center;"><u>Conteúdos Programáticos</u></p> <p>Domínio: Números e Operações Subdomínio: Números racionais não negativos</p> <p>Objetivos Gerais: 11. Medir com frações 12. Adicionar e subtrair números racionais 14. Resolver problemas</p> <p>Objetivos específicos: 11.1. Fixar um segmento de reta como unidade e identificar uma fração unitária $\frac{1}{b}$ (sendo b um número natural) como um número igual à medida do comprimento de cada um dos segmentos de reta resultantes da decomposição da unidade em b segmentos de reta de comprimentos iguais; 11.2. Fixar um segmento de reta como unidade e identificar uma fração $\frac{a}{b}$ (sendo a e b números naturais) como um número, igual à medida do comprimento de um segmento de reta obtido por justaposição retilínea, extremo a extremo, de a segmentos de reta com comprimentos iguais medindo $\frac{1}{b}$.</p>		<p>Competências e conhecimentos a desenvolver:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Representar frações como relação entre parte e todo; • Representar frações na reta numérica como unidade de medida; • Adicionar e subtrair frações tendo como base a reta numérica; • Adicionar frações com denominador diferente (comparar frações com denominadores diferentes através do desenho ou dos discos fracionários; representar frações equivalentes); • Resolver problemas. 	

<p>11.3. Utilizar corretamente os termos «numerador» e «denominador».</p> <p>11.7. Fixar um segmento de reta como unidade de comprimento e representar números naturais e frações por pontos de uma semirreta dada, representando o zero pela origem e de tal modo que o ponto que representa determinado número se encontra a uma distância da origem igual a esse número de unidades;</p> <p>11.8. Identificar «reta numérica» como a reta suporte de uma semirreta utilizada para representar números não negativos, fixada uma unidade de comprimento;</p> <p>11.9. Reconhecer que frações com diferentes numeradores e denominadores podem representar o mesmo ponto da reta numérica, associar a cada um desses pontos representados por frações um «número racional» e utilizar corretamente neste contexto a expressão «frações equivalentes».</p> <p>12.1. Reconhecer que a soma e a diferença de números naturais podem ser determinadas na reta numérica por justaposição retilínea extremo a extremo de segmentos de reta.</p> <p>12.2. Identificar somas de números racionais positivos como números correspondentes a pontos da reta numérica, utilizando justaposições retilíneas extremo a extremo de segmentos de reta, e a soma de qualquer número com zero como sendo igual ao próprio número.</p> <p>14.1. Resolver problemas de até três passos envolvendo números racionais representados de diversas formas e as operações de adição e de subtração.</p>	
<p align="center">PERCURSO DA AULA (Estratégias e Tarefas)</p>	<p align="center">  RECURSOS </p>

<p>resolução/correção no quadro, a professora estagiária solicitará a alguns alunos para se deslocarem ao quadro e explicarem como resolveram o problema.</p> <p>3. Sistematização</p> <p>3.1 Após a resolução da tarefa, a professora acede ao site http://www.hypatiamat.com/fracoes/fracoes-1.php para jogar “Representar por frações” – Problemas. O jogo será realizado em grande grupo e oralmente, sempre com base na resolução de problemas. A professora estagiária registará as respostas e confirmará a sua solução no próprio jogo.</p>	<p>5'</p>	<p>- Computador - Projetor - PowerPoint</p>
<p>Avaliação: Instrumento de avaliação (grelha de observação direta) (Apêndice III)</p>		

APÊNDICE M: RECURSO UTILIZADO EM POWERPOINT






A Torre de Pisa é o campanário da Catedral da cidade de Pisa e começou a ser construída em 1173. Logo no início da construção começou a inclinar-se para sudoeste devido a uma fundação mal construída e ao solo mal consolidado. Para chegares ao topo tens de subir 296 degraus chegando, assim, ao 7.º andar.

1) Se fosses visitar a torre de Pisa e parasses no 2.º andar para apreciar a paisagem, como representarias, em forma de fração, o número de andares que subiste na Torre em relação ao que te falta subir, até chegares ao 7.º andar? Resolve no teu caderno e explica como chegaste à tua resposta.



O Coliseu de Roma foi construído sobre o lago da casa de Nero e ficou conhecido como *Colosseo* (Coliseu). Conta a história que os gladiadores lutavam na arena e que o Coliseu era o lugar onde os cristãos eram lançados aos leões. O Coliseu tinha capacidade para receber 80 mil pessoas.



2) Chegaste a Roma e foste visitar o famoso Coliseu. Repara nas 10 janelas dos dois primeiros pisos e representa em forma de fração a quantidade de janelas em que consegues ver o seu interior. Resolve no teu caderno e explica como chegaste à tua resposta.



2.1) Após visitares o Coliseu consultaste o Google Maps e verificaste que até à Piazza Navona só terias de percorrer 2 Km. Representa no teu caderno a reta numérica e assinala o trajeto em linha reta até lá chegares.



2.2) Ao fim de percorreres $\frac{3}{4}$ do caminho encontraste o grupo da Ana que se deslocava no sentido oposto. Representa a vermelho na reta numérica o trajeto percorrido por ti até encontrares o grupo da Ana.



Nápoles é conhecida mundialmente pela sua história, a sua música, os seus encantos naturais e por ser a terra natal da pizza. A poucos quilómetros, no monte Vesúvio, pode visitar-se a cratera do seu famoso vulcão que no ano 79 d.C. soterrou Pompeia.

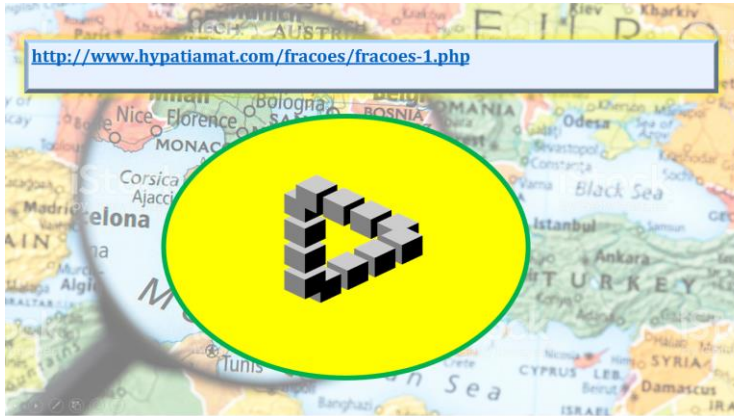


3) Chegaste a Nápoles e encontraste o grupo da Ana. Antes do almoço, para a excursão ao Monte Vesúvio, teriam de reservar os bilhetes da viagem.

O autocarro tem capacidade para 30 passageiros. A Ana comprou $\frac{1}{6}$ dos bilhetes e o teu grupo teve de comprar $\frac{1}{3}$ dos bilhetes, da capacidade dos lugares do autocarro. Quantos lugares ocuparam em conjunto?

Resolve no teu caderno e explica como chegaste à tua resposta.





APÊNDICE N: TAREFA PROPOSTA EM AULA

Visita a Itália

A Torre de Pisa é o campanário da Catedral da cidade de Pisa e começou a ser construída em 1173. Logo no início da construção começou a inclinar-se para sudoeste devido a uma fundação mal construída e ao solo mal consolidado.

Para chegares ao topo tens de subir 296 degraus chegando, assim, ao 7.º andar.

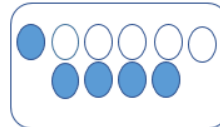
- 1) Se fosses visitar a torre de Pisa e parasses no 2.º andar para apreciar a paisagem, como representarias, em forma de fração, o número de andares que subiste na Torre em relação ao que te falta subir, até chegares ao 7.º andar? Resolve no teu caderno e explica como chegaste à tua resposta.

O Coliseu de Roma foi construído sobre o lago da casa de Nero e ficou conhecido como Colosseo (Coliseu). Conta a história que os gladiadores lutavam na arena e que o Coliseu era o lugar onde os cristãos eram lançados aos leões. O Coliseu tinha capacidade para receber 80 mil pessoas.



- 2) Chegaste a Roma e foste visitar o famoso Coliseu. Repara nas 10 janelas dos dois primeiros pisos e representa em forma de fração a quantidade de janelas em que consegues ver o seu interior.

Resolve no teu caderno e explica como chegaste à tua resposta.



- 2.1) Após visitares o Coliseu consultaste o Google Maps e verificaste que até à Piazza Navona só terias de percorrer 2 Km. Representa no teu caderno a reta numérica e assinala o trajeto em linha reta até lá chegares.



- 2.2) Ao fim de percorreres $\frac{3}{4}$ do caminho encontraste o grupo da Ana que se deslocava no sentido oposto.

Representa a vermelho na reta numérica o trajeto percorrido por ti até encontrares o grupo da Ana.

2.3) O grupo da Ana deslocava-se no sentido oposto, em direção ao Coliseu. A partir do local em que te encontrou o grupo da Ana percorreu $\frac{2}{3}$ do caminho que lhe faltava. Assinala a azul na reta numérica o local onde o grupo da Ana se encontra, após ter percorrido essa distância.

Nápoles é conhecida mundialmente pela sua história, a sua música, os seus encantos naturais e por ser a terra natal da pizza. A poucos quilómetros, no monte Vesúvio, pode visitar-se a cratera do seu famoso vulcão que no ano 79 d.C. soterrou Pompeia.

3) Chegaste a Nápoles e encontraste o grupo da Ana. Antes do almoço, para a excursão ao Monte

Vesúvio, teriam de reservar os bilhetes da viagem.

O autocarro tem capacidade para 30 passageiros. A Ana comprou $\frac{1}{6}$ dos bilhetes e o teu grupo teve de comprar $\frac{1}{3}$ dos bilhetes, da capacidade dos lugares do autocarro. Quantos lugares ocuparam em conjunto?

Resolve no teu caderno e explica como chegaste à tua resposta.

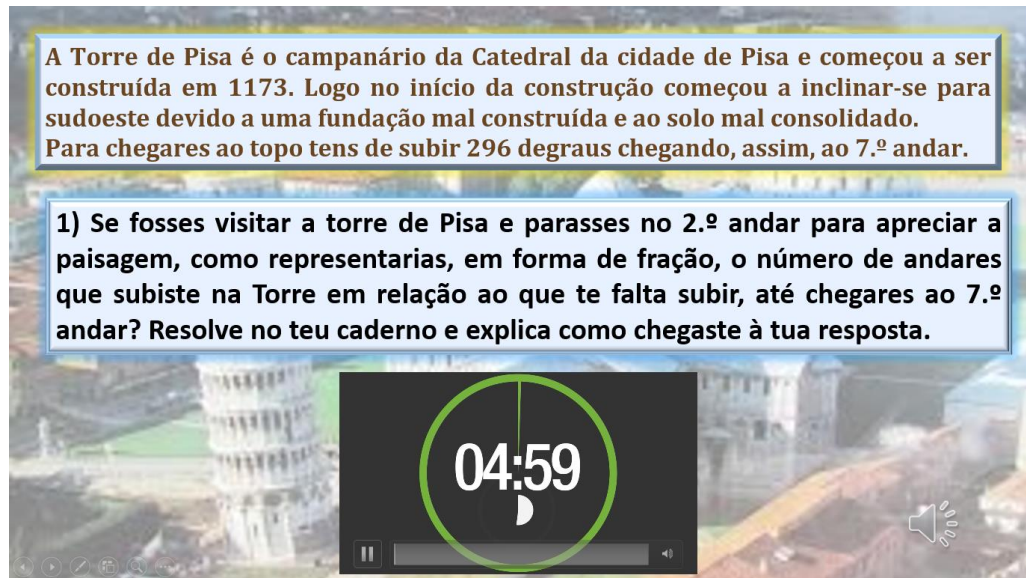
APÊNDICE O: AS TRÊS CIDADES DE ITÁLIA A VISITAR



APÊNDICE P: CRONÓMETRO INSERIDO NO RECURSO UTILIZADO

A Torre de Pisa é o campanário da Catedral da cidade de Pisa e começou a ser construída em 1173. Logo no início da construção começou a inclinar-se para sudoeste devido a uma fundação mal construída e ao solo mal consolidado. Para chegares ao topo tens de subir 296 degraus chegando, assim, ao 7.º andar.

1) Se fosses visitar a torre de Pisa e parasses no 2.º andar para apreciar a paisagem, como representarias, em forma de fração, o número de andares que subiste na Torre em relação ao que te falta subir, até chegares ao 7.º andar? Resolve no teu caderno e explica como chegaste à tua resposta.



APÊNDICE Q: CÍRCULOS FRACIONÁRIOS CONSTRUÍDOS PELO PAR PEDAGÓGICO



Figura 15 - Círculos fracionários em cartolina construídos pelo par pedagógico

APÊNDICE R: PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB – O PROBLEMA DO ASSISTENTE PPTX

PLANO DE AULA			
ESCOLA BÁSICA X			
Discente: Elsa Sampaio Data: 21 novembro 2017	Disciplina: Matemática Tema: O problema do assistente PPTX	ANO: 5º B Nº ALUNOS: 19	Tempo: 50 minutos 1.º tempo
Conhecimentos prévios: Noção de fração; multiplicação de frações; prioridades no cálculo de expressões numéricas.			
<p style="text-align: center;"><u>Conteúdos Programáticos</u></p> <p>Conteúdo: Expressões Numéricas e Propriedades</p> <p>Domínio: Números e Operações (NO5); Álgebra (ALG5)</p> <p>Subdomínio: Números racionais não negativos; Expressões Algébricas</p> <p>Objetivo(s): Resolver problemas; conhecer e aplicar as propriedades das operações.</p> <p>Descritor(es): Resolver problemas de vários passos envolvendo operações com números racionais apresentados por frações, dízimas, percentagens e numerais mistos; conhecer as prioridades convencionadas das operações de adição, subtração, multiplicação e divisão e utilizar corretamente os parênteses; Simplificar e calcular o valor de expressões numéricas envolvendo as quatro operações aritméticas e a utilização de parênteses. Traduzir em linguagem simbólica enunciados matemáticos, expresso em linguagem natural e vice-versa (...).</p>		<p>Competências e conhecimentos a desenvolver:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resolver expressões numéricas tendo em conta as prioridades inerentes e identificá-las; - Identificar as propriedades da multiplicação com números racionais não negativos em expressões numéricas; - Resolver expressões numéricas e aplicar as suas propriedades; - Raciocínio matemático e comunicação matemática; - Resolução de problemas. 	


PERCURSO DA AULA (Estratégias e Tarefas)	⊕	RECURSOS
<p>1. Preparação da sala de aula</p> <p>1.1 Antes da entrada dos alunos, a professora estagiária coloca sobre a sua mesa o objeto mistério e cola por baixo das cadeiras dos alunos um cartão em cartolina que contém uma expressão numérica ou um enigma num total de 19 cartões (um por aluno).</p> <p>1.2 No quadro de giz identifica a lição e escreve o sumário: Propriedades da multiplicação com números racionais. Resolução de exercícios.</p> <p>1.3 Ao lado do sumário regista o nome de cada um dos cinco grupos e respetivos elementos (Fracionários; Fatores; Decimais; Racionais; Propriedades).</p> <p>2. Introdução ao tema</p> <p>2.1. Os alunos entram na sala de aula e a professora estagiária solicita aos alunos que verifiquem no quadro o seu nome, o grupo a que pertencem, se sentem nos respetivos lugares que os identificam e que retirem o material escolar necessário para a aula, registando o sumário.</p> <p>2.2. Após esta preparação, a professora estagiária explica que a aula será muito enigmática e que a tarefa proposta precisará da colaboração de toda a turma, sendo este trabalho desenvolvido em grupos (4 de 4 elementos e 1 de 3 elementos). Para dar início à aula a professora estagiária informa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O objeto mistério que se encontra em cima da mesa será desvendado no final da aula, após a concretização de todos os desafios propostos; • O tema a abordar será a multiplicação de números racionais (já abordado anteriormente) e as suas propriedades (a professora estagiária solicita aos alunos que recordem as propriedades trabalhadas nas aulas anteriores na adição e subtração). • A tarefa proposta terá vários desafios enigmáticos que em grupo terão de desvendar num tempo limite de 10 minutos. Deste modo pede a atenção de todos para o que vai contar: Introdução à tarefa proposta com a leitura do texto “O assistente PPTX” (Anexo I). 	20'	<p>- Quadro de giz - Giz</p> <p>- Objeto mistério</p> <p>- Quadro branco - Canetas quadro branco - Projetor - Computador - PowerPoint - Texto de introdução ao tema - Adivinha (para retirarem os cartões de baixo das cadeiras)</p> <p>- Cartões de cartolina com os desafios</p>

<p>2.3. Finda a leitura introdutória da tarefa, a professora estagiária projeta uma adivinha (“Qual é a coisa qual é ela que tem pernas e não anda, tem costas e não é gente?”) no quadro branco, para que os alunos identifiquem o local onde podem obter a tarefa (Anexo II). Se os alunos tiverem dificuldade em responder à adivinha, a professora estagiária dará algumas pistas, através do <i>PowerPoint</i>.</p> <p>2.4. Após os alunos encontrarem as tarefas, a professora estagiária informa de que a sua resolução será feita no caderno diário, pela ordem numerada nos cartões.</p> <p>3. Resolução da tarefa</p> <p>3.1. O cronómetro é projetado no quadro branco e os alunos deverão iniciar a resolução quando a professora estagiária o disser, começando a contagem no cronómetro visível a todos.</p> <p>3.2. Findo este tempo, os grupos terão de parar a atividade e eleger o porta voz do grupo. A professora estagiária projeta a primeira expressão e pergunta a que grupos pertence. Depois de identificados, solicita ao porta voz de um dos grupos que se desloque ao quadro de giz para dar resposta ao enigma projetado, identificar a propriedade e justificar o raciocínio do grupo. Após ser dada a resposta, a professora estagiária pergunta ao porta voz de cada grupo, ordeiramente, que diga se concorda com a resposta e porquê.</p> <p>3.3. A professora estagiária procede de igual modo até que todos os 9 enigmas tenham sido respondidos e todos os grupos tenham participado.</p> <p>3.4. O <i>PowerPoint</i> construído como recurso à resolução da tarefa contém todas as expressões numéricas e os enigmas trabalhados sendo estes projetados para proceder à sua resolução.</p> <p>4. Atividade de consolidação</p> <p>4.1. Nesta atividade, a professora estagiária projeta no quadro branco os três últimos enigmas (um de cada vez) com o objetivo de consolidar as três propriedades abordadas, associando à sua representação algébrica.</p> <p>4.2. A professora estagiária estabelece um diálogo em grande grupo acerca das propriedades abordadas e algumas dúvidas que tenham surgido.</p> <p>4.3. Para trabalho de casa, a professora estagiária sugere que copiem para o caderno as propriedades da multiplicação que estão registadas no manual, na página 76.</p>	<p>30'</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Quadro de giz - Giz - Quadro branco - Canetas quadro branco - Computador - Projetor
--	------------	--


5. Tarefa extra 5.1 Resolver os exercícios 1.1., 1.5., 1.7., 3.1. e 3.2. da página 77		
Avaliação: Instrumento de avaliação (grelha de observação direta) (Anexo III)		

APÊNDICE S: RECURSO DIGITAL UTILIZADO – POWERPOINT

As propriedades da multiplicação baralhadas


$$4 \times 1\frac{3}{8} \times \frac{1}{2} =$$

Qual é a coisa qual é ela que tem pernas e não anda, tem costas e não é gente?



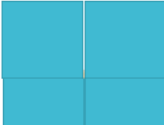
PPTX é o assistente do Dr. XPTO.

PPTX é muito trapalhão e pouco experiente no laboratório Matematicando, pois foi contratado há muito pouco tempo.

Então, está aflito e precisa muito da vossa ajuda, pois trocou as propriedades da multiplicação e não sabe como ordená-las.

PPTX escondeu-as todas no laboratório, para que o Dr. XPTO não visse a grande confusão que fez e escreveu uma frase para não se esquecer do local.

Turma do 5.º B, será que as conseguem encontrar?



O
tempo
está a
contar!!!

• https://www.youtube.com/watch?v=yE2zF9PI_sU

Propriedade
Comutativa

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \text{---} = \text{---}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

Propriedade Comutativa

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 0,1 = 3 \times \frac{1}{2} \times \text{---} =$$

$$\frac{1}{2} \times 3 \times 0,1 = 3 \times \frac{1}{2} \times 0,1 = \frac{3}{20}$$

Propriedade Associativa

$$\frac{4}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \right) = \left(\frac{4}{2} \times \text{---} \right) \times \frac{3}{4} =$$

$$\frac{4}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \right) = \left(\frac{4}{2} \times \frac{1}{2} \right) \times \frac{3}{4} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

Propriedade Associativa

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{2} \times \frac{2}{4} \right) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{3} \times \text{---} \right) \times \frac{2}{4} =$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \left(\frac{3}{2} \times \frac{2}{4} \right) = \frac{1}{2} \times \left(\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} \right) \times \frac{2}{4} = \frac{12}{48} = \frac{1}{4}$$

Existência do Elemento Absorvente

$$\frac{7}{2} \times \frac{40}{21} \times 0 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times 0 \times \frac{40}{21} \times \frac{7}{2} =$$

$$\frac{7}{2} \times \frac{40}{21} \times 0 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times 0 \times \frac{40}{21} \times \frac{7}{2} = 0$$

Existência do Elemento Absorvente

$$\frac{1}{2} \times 0,32 \times 0 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times 0 \times 0,32 \times \frac{1}{2} =$$

$$\frac{1}{2} \times 0,32 \times 0 \times \frac{3}{2} = \frac{3}{2} \times 0 \times 0,32 \times \frac{1}{2} = 0$$

Propriedade Comutativa

“O PPTX afirmou: O produto desta expressão numérica não é alterado quando mudo a ordem dos fatores. Qual será esta propriedade?”

$$a \times b = b \times a$$

Considerando que: **a** e **b** são números racionais

Propriedade Associativa

“Sou uma expressão numérica com três fatores. O PPTX colocou os meus dois primeiros fatores entre parênteses. Como vai explicar ao Dr. XPTO a propriedade que utilizou?”

$$a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$$

Considerando que: **a**, **b** e **c** são números racionais

O Zero é o elemento absorvente da multiplicação

“O zero foi dar um passeio ao parque e lá encontrou uma expressão numérica muito divertida, a fazer o seu produto de $\frac{1}{2} \times 4$ rebuçados que levaria para casa. O zero decidiu multiplicar-se à brincadeira e o produto final ficou muito triste. Qual foi a propriedade que entristeceu tanto a expressão numérica?”

$$a \times 0 = 0 \times a = 0$$

Considerando que: **a** é um número racional

Tarefa extra

Manual – página 77
Exercícios – 1.1. – 1.5. –
1.7.

- Resolve no teu caderno diário

Manual – página 77
Exercícios – 3.1. – 3.2.

- Resolve no teu caderno diário

TPC

Copia para o teu caderno a tabela das propriedades da multiplicação da página 76 do teu manual.

Bibliografia de imagens

- <https://www.pinterest.pt/leilamoraes505/cientistas/>
- <http://www.copia.com.pt/product.php?idProduct=1707>





Figura 16 - Recursos construídos e momentos da aula implementada

APÊNDICE U: PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB - A CIGARRA CLOROFI

PLANO DE AULA ESCOLA EB1			
Discente: Elsa Sampaio	Área disciplinar: Ciências Naturais Contexto: A Cigarra <u>Clorofi</u>	ANO: 3º Ano Nº ALUNOS: 27	Tempo: 60 minutos Data: 16/05/2018
Conhecimentos prévios: Reconhecer que as plantas são essenciais à vida no planeta e que produzem o seu próprio alimento perante as condições ideais.			
Caracterização do contexto: A turma revela-se muito participativa, mas com dificuldades em cumprir as regras de sala de aula e de convivência entre pares. Envolve-se com facilidade em conversas paralelas perturbando, de um modo geral, o bom funcionamento da aula. Demonstra interesse por trabalhos de grupo, apresentações e trabalhos experimentais.			
<p align="center">Enquadramento Programático</p> <p>Conteúdo: Realização da fotossíntese – condições necessárias (relações)</p> <p>Bloco: À descoberta do Ambiente Natural</p> <p>Tópico: Os seres vivos do ambiente próximo</p> <p>Objetivo(s): Identificar alguns fatores do ambiente que proporcionam a realização da fotossíntese pelas plantas; problematizar se todas as plantas, independentemente da cor, realizam a fotossíntese – realização de atividades práticas laboratoriais.</p>		<p>Competências e conhecimentos a desenvolver:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender que os pigmentos verdes (clorofila) presentes, essencialmente, nas folhas das plantas são responsáveis pela realização da fotossíntese; - Desenvolver a capacidade crítica e reflexiva acerca de várias questões, propostas pelos alunos e pela professora; - Realizar/observar trabalho prático laboratorial. 	
PERCURSO DA AULA (Estratégias e Tarefas)			⊕
1. Motivação: A Cigarra <u>Clorofi</u>			RECURSOS

<p>1.1. A professora estagiária inicia a aula apresentando outra personagem através de uma pequena história - A Cigarra <u>Clorofi</u> (Apêndice I).</p> <p>1.2. Após a leitura da história, a professora estagiária dá lugar a um diálogo em grande grupo, segundo as questões seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como se chama a personagem que conta a história? • Que palavra identificaram nesta história que é fundamental para as plantas realizarem a fotossíntese? • Quais são as características visíveis que esta palavra dá às plantas? E a função (o que permite a planta fazer)? • No fim da história, a Cigarra <u>Clorofi</u> traz-nos um problema. Qual é? • Se é a clorofila que dá a cor verde e permite realizar a fotossíntese, será que as plantas que não têm esta característica conseguem realizar a fotossíntese? • Se não, como se alimentam? • Se sim, como acontece? <p>(Durante este diálogo a professora estagiária tem perante a turma, sobre uma mesa, 2 plantas de cores diferentes)</p>	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Tela Branca - Projetor - Computador - <i>PowerPoint</i> - Plantas com folhas de cor diferente
<p>2. Desenvolvimento: Atividade prática experimental – Extração da clorofila</p> <p>2.1. A professora estagiária retoma o tema debatido e coloca as seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Como poderemos ajudar a Cigarra <u>Clorofi</u> a responder à <u>Verdinha</u>? • Temos aqui plantas com cores diferentes. Será que as que não são verdes têm clorofila? • Como poderemos prová-lo? • Qual a pergunta que podemos formular para responder à <u>Verdinha</u>? (As plantas sem coloração verde contêm clorofila? Ou pergunta similar). 	35'	<ul style="list-style-type: none"> - 27 folhas com a Carta de planificação - Plantas com folhas de cor diferente - Álcool - 6 gobelés graduados - Tiras de filtro de café - 1 Almofariz

<p>2.2. Após esta pequena discussão e ter chegado à questão que responderá ao problema, a professora estagiária distribui pelos alunos a carta de planificação semipreenchida, incluindo o procedimento experimental, e procede ao preenchimento, em grande grupo, dos campos em falta antes da experimentação.</p> <p>2.3. De seguida, a professora estagiária solicita a alguns alunos aleatoriamente (retirando de uma caixinha pequena os nomes) para que leiam em voz alta o material necessário, confirmando passo a passo para averiguar se não falta nada, tendo o material necessário sobre a mesa onde tem as plantas, à frente da turma.</p> <p>2.4. A parte do procedimento experimental será realizado na mesma mesa, onde a professora estagiária também pedirá ajuda aos alunos (sorteando através da caixinha pequena), para se deslocarem à mesa e executarem cada passo (Apêndice II – Carta de planificação).</p> <p>2.5. Após a conclusão do procedimento, os alunos voltam para o seu lugar e a professora estagiária regista a hora no quadro. De seguida abre novo diálogo (sempre através do sorteio, mas abrindo sempre o diálogo à restante turma), enquanto se aguardam os novos momentos de observação, repescando as opiniões previamente registadas na carta de planificação acerca do que irá acontecer, solicitando aos alunos a sua justificação. Se não houver variedade de opiniões suficiente, a professora estagiária lança as seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que irá acontecer ao papel de feltro? • Vai absorver a cor da solução? • Como vai ficar a cor? • O álcool vai ser absorvido pelo papel de feltro e a coloração vai ficar no <u>gobelé</u>? • (...) <p>2.6. Nos momentos de observação, a professora estagiária voltará a chamar alguns alunos retirando o seu nome da pequena caixa, para se deslocarem à mesa e observarem. Em simultâneo, será projetado a partir</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 1 coador - Tesoura - Seringa graduada - Colher pequena - Tela Branca - Projetor - Computador - PowerPoint - Telemóvel - Caixa com o nome dos alunos - Quadro de giz - Giz
---	--

<p>do telemóvel para a tela branca o que está a acontecer na mesa da experimentação, para que todos possam observar e registar na tabela de observação.</p> <p>2.7. Entre estes momentos, o diálogo em grande grupo continuará com o sentido de desenvolver o espírito crítico dos alunos perante o protocolo experimental, com as seguintes questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Esta atividade experimental está corretamente elaborada e pensada? • Em relação às folhas, como podemos garantir que a quantidade ou peso seria igual, mediante a forma como procedemos? • Será que os resultados que vamos obter serão rigorosos? • De que forma poderíamos melhorar esta atividade prática experimental? • (...) <p>3. Sistematização: Analisar, responder e refletir</p> <p>3.1. Após terem sido efetuados todos os registos das observações na tabela a professora estagiária projeta a parte final da carta de planificação, para terminar o seu preenchimento. A Cigarra <u>Clorofi</u> volta a aparecer e questiona os alunos acerca da atividade que realizaram focando o resultado obtido no papel de feltro. (Pretende-se que os alunos reflitam sobre as cores que são visíveis no mesmo papel e que, com a ajuda da professora, definam <u>cromatografia</u>, sem conhecer a palavra (<i>separação de misturas – 2 fases – estacionária</i> <i>Material poroso, papel de feltro</i>) e <i>móvel (líquido, neste caso, o álcool) que ajuda no processo de separação</i>).</p> <p>3.2. De seguida, a professora estagiária dá lugar a um novo diálogo, em grande grupo, com o objetivo de haver partilha das várias conclusões (verificamos que...) construídas pelos alunos. À medida que vão sendo pronunciadas as mesmas, a professora estagiária registará no <i>PowerPoint</i> os aspetos mais relevantes que vão ao encontro da conclusão pretendida. Após este registo, os alunos deverão preencher esse campo na carta de planificação.</p>	15'	<ul style="list-style-type: none"> - Tela Branca - Projetor - Computador - PowerPoint
--	-----	---

<p>3.3. Por fim, os alunos deverão ser capazes de responder à questão lançada na parte inicial da aula, onde de novo surge a Cigarra <u>Clorofi</u> para levar a resposta à <u>Verdinha</u>. (Pretende-se que os alunos consigam perceber que plantas com folhas de outras cores também contêm clorofila (pigmento verde), mas que este está camuflado por outros pigmentos de cor, logo também realizam a fotossíntese).</p> <p>3.4 Antes do término da aula, a professora estagiária coloca um microscópio em cima da mesa com a preparação do corte de uma folha, para que os alunos possam observar os pigmentos verdes (cloroplastos) que esta contém. Este momento poderá não ser possível de realizar até ao fim, mas será repescado no início da tarde para dar oportunidade a que todos os alunos observem a referida preparação.</p>		
<p>Avaliação: Instrumento de avaliação (grelha de observação direta) (Apêndice II)</p>		

APÊNDICE V: RECURSO DIGITAL UTILIZADO – POWERPOINT



A Cigarra Clorofi

Olá amiguinhos!! Como estão hoje? Eu sou a Cigarra Clorofi e, se bem se lembram, eu já tenho uma longa história com a nossa amiga formiga. Somos muito diferentes no que toca a trabalhar, pois enquanto ela trabalha eu canto e aprecio a natureza. Apreciar e ouvir a natureza também traz as suas vantagens, por isso estou aqui hoje para vos contar o que ouvi ontem no jardim.

Imaginem que enquanto me preparava para dormir a minha sesta, refastelado sob a sombra de um trevo, eis que duas plantas na vizinhança conversavam assim:


Verdinha - Para me alimentar preciso de realizar a fotossíntese e, para isso, preciso de ter nas minhas folhas clorofila, que me dá esta cor verde.

Colorida – Estás enganada! Eu não sou verde e também consigo realizar a fotossíntese e alimentar-me!

Verdinha – Mas a clorofila é que permite absorver a luz do sol e o dióxido de carbono, para produzires o teu próprio alimento. Como é que fazes isso?

Colorida – Minha cara Verdinha, julguei que sabias mais sobre a clorofila...

E a conversa ficou por aqui. Então eu pensei: Como a minha amiga formiga vai até à escola da Meia Laranja, eu também vou lá aparecer e pedir ajuda à turma fantástica que lá está para responder à Verdinha. Posso contar convosco, 3ML2?



Será que só as plantas verdes contêm clorofila?

- *As plantas são todas iguais?*
- *Será que as plantas que não têm coloração verde conseguem realizar a fotossíntese?*



Observa...

- *Plantas verdes e plantas com diferentes colorações...*
- *Realizam a fotossíntese?*



De que forma podemos averiguar a existência de clorofila numa planta?



Vamos investigar...

Material

- Folhas verdes
- Folhas de outra cor
- Álcool
- 6 gobelés graduados
- Tiras de filtro de café
- 1 Almofariz
- 1 coador
- Tesoura
- Seringa graduada
- 1 colher pequena

Procedimento

1. Cortar as folhas em pedaços com uma tesoura e triturá-las no almofariz;
2. Depositar as folhas trituradas num gobelé e juntar 15 ml de álcool mexendo um pouco com a colher;
3. Verter a solução para outro gobelé através de um coador e retirar com a seringa graduada 15 ml da solução;
4. Depositar os 15 ml da solução no gobelé mais pequeno;
5. Introduzir uma tira de filtro de café na solução na posição vertical;
6. Registrar o tempo e observar o que acontece em intervalos de 5 minutos;
7. Registrar os resultados na tabela.

Observação e registos	Hora de início	Tempo 1 5 minutos	Tempo 2 10 minutos	Tempo 3 15 minutos	Tempo 4 _____
Gobelé com solução de Folhas Verdes	12h19	Notava-se alguma coloração verde no papel de feltro	Para além da coloração verde, notava-se um tom amarelo	Os tons ficaram mais intensos	
Gobelé com solução de Folhas coloridas	12h19	Notava-se alguma coloração verde no papel de feltro	Observam-se três tons no papel de feltro: verde, amarelo e avermelhado	Os tons ficaram mais intensos	

Carta de planificação



APÓS A EXPERIMENTAÇÃO

Verificamos que, após mergulhar a tira de papel de feltro na solução, esta começou a absorver a solução sem se notar a cor.

Após 5 minutos verificamos que no papel de feltro começou a surgir a cor verde em ambas as soluções.

Após 10 minutos já se verificava dois tons no papel da solução verde e três tons no papel da solução roxa.

Ao fim dos 15 minutos as cores ficaram mais intensas.

Carta de planificação



Resposta à questão e conclusão

As plantas que têm outros tons nas folhas (roxo, vermelho...) também contêm clorofila, logo são capazes de realizar a fotossíntese.

A clorofila está camuflada por pigmentos de outra cor.

APÊNDICE W: CARTA DE PLANIFICAÇÃO

CARTA DE PLANIFICAÇÃO	
Problema: Questão:	
ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO	
O que vamos manter...	
O que vamos mudar...	Como vamos registar os dados
	- Tabela
O que vamos medir...	
- - Solução - Álcool	

O que vamos fazer...

1. Cortar as folhas em pedaços com uma tesoura e tritirá-las no almofariz;
2. Depositar as folhas trituradas num gobelé e juntar 15 ml de álcool mexendo um pouco com a colher;
3. Verter a solução para outro gobelé através de um coador e retirar com a seringa graduada 15 ml da solução;
4. Depositar os 15 ml da solução no gobelé mais pequeno;
5. Introduzir uma tira de filtro de café na solução na posição vertical;
6. Registrar o tempo e observar o que acontece em intervalos de 5 minutos;
7. Registrar os resultados na tabela.

Do que precisamos...

- Folhas verdes
- Folhas de outra cor
- Álcool
- 6 gobelés graduados
- Tiras de filtro de café
- 1 Almofariz
- 1 coador
- Tesoura
- Seringa graduada
- Colher pequena

O que acho que vai acontecer e porquê...**EXPERIMENTAÇÃO**

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

APÓS A EXPERIMENTAÇÃO**Verificamos que...****Resposta à questão e conclusão...**

Tabela de observação e registos

Observação e registos	Hora de início	Tempo 1 5 minutos	Tempo 2 10 minutos	Tempo 3 15 minutos	Tempo 4 _____
Gobelé com solução de Folhas Verdes					
Gobelé com solução de Folhas coloridas					

Data: __/__/__

APÊNDICE X: ATIVIDADE PRÁTICA PARA A EXTRAÇÃO DA CLOROFILA











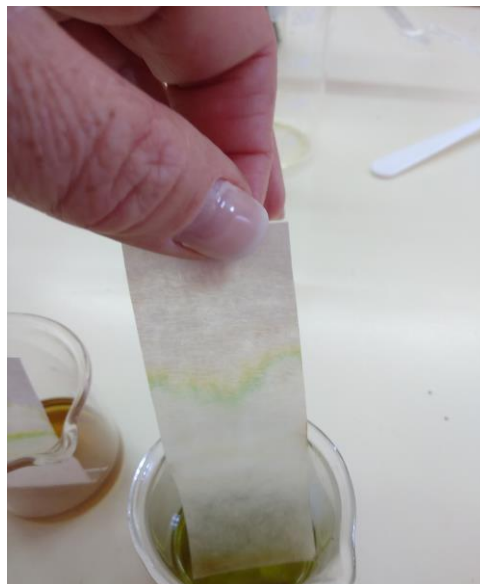


Figura 17 - Momentos da atividade prática laboratorial realizada em aula

APÊNDICE Y: OBSERVAÇÃO AO MICROSCÓPIO DE UMA PREPARAÇÃO DE CLOROPLASTOS



APÊNDICE Z: PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB - PEQUENOS INVESTIGADORES

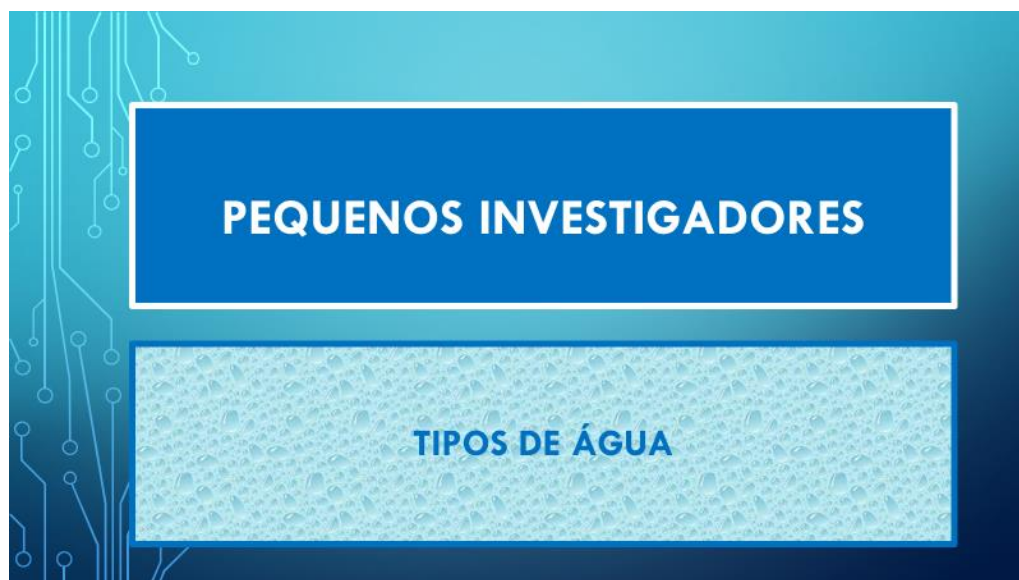
PLANO DE AULA ESCOLA BÁSICA X			
Discente: Elsa Sampaio	Disciplina: Ciências Naturais Tema: Pequenos investigadores - Tipos de água	ANO: 5º D Nº ALUNOS: 27	Tempo: 50 minutos 07 de dezembro de 2017
Conhecimentos prévios: Características da água; água potável, água mineral, água salobra; importância da água para os seres vivos.			
<p style="text-align: center;"><u>Conteúdos Programáticos</u></p> <p>Domínio: A água, o ar, as rochas e o solo – Materiais terrestres</p> <p>Subdomínio: A importância da água para os seres vivos.</p> <p>Objetivo geral: Compreender a importância da qualidade da água para a atividade humana.</p> <p>Descritor(es): Classificar os tipos de água para consumo (água potável e água mineral) e os tipos de água imprópria para consumo (água salobra e água inquinada).</p>		<p>Competências e conhecimentos a desenvolver:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definir água inquinada; - Compreender a presença de microrganismos prejudiciais à saúde na água inquinada; - Identificar os tipos de água própria para consumo e água imprópria para consumo; <ul style="list-style-type: none"> • Água potável • Água mineral • Água salobra • Água inquinada - 	
PERCURSO DA AULA (Estratégias e Tarefas)			RECURSOS

<p>1. Ativação dos conhecimentos prévios</p> <p>1.1. A professora estagiária inicia a aula pela escrita do sumário no quadro, pedindo aos alunos que o registem no caderno.</p> <p>1.2. De seguida, a professora estagiária, em grande grupo, solicita aos alunos que recordem o tema que tem vindo a ser abordado nas aulas anteriores (a importância da água para os seres vivos – propriedades da água; percentagem de água doce e de água salgada no planeta; qual a percentagem de água doce disponível para a atividade humana), através das seguintes questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que assunto tem sido abordado nas últimas aulas? • Qual a importância das propriedades da água para os seres vivos? • Qual é a percentagem de água doce disponível para o consumo humano? • Será que toda a água doce é própria para o consumo humano? <p>1.3. Após este breve diálogo a professora estagiária solicita a ajuda aos alunos para uma pequena investigação.</p> <p>2. Motivação – Uma caminhada matinal no parque da cidade do Porto – Questão problema – “Será que toda a água doce é própria para o consumo humano?”</p> <p>2.1. A professora estagiária conta aos alunos que há duas semanas foi dar um passeio com a família ao parque da cidade. Como estava calor, tinham bebido toda a água engarrafada que tinham levado e não havia nenhum sítio onde se pudesse comprar mais água, pois estávamos no centro do parque. Após caminhar mais uns metros, avistou-se uma fonte com água cristalina, muito fresquinha. (imagens fornecidas através do <i>PowerPoint</i>).</p> <p>2.2. Após esta contextualização, a professora estagiária pergunta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Será que esta água é própria para o consumo humano? (os alunos poderão responder que sim ou que não e deverão argumentar o porquê.) • Mas, esta fonte está disponível a todos que passam por aqui e é tão cristalina. Provavelmente é própria para consumo, não acham? • Quem beberia desta água? (questão direta aos alunos). 	<p>15’</p> <p>15’</p>	<p>- Quadro de giz - Giz - Computador - Projetor - <i>PowerPoint</i> - Quadro branco</p> <p>- Quadro branco - Projetor - Computador - <i>PowerPoint</i></p>
---	-----------------------	---

<p>2.3. Após este breve debate, a professora estagiária projeta na tela branca a questão que dará resposta ao problema em causa e, de seguida, um excerto da Lei da água acerca dos fontanários que alude ao Programa de Controle da Qualidade da Água, solicitando a dois ou três alunos que o leiam em voz alta.</p> <p>2.4. Após a leitura, a professora estagiária coloca as seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante o que acabaram de ler, o que é que a lei da água exige? (os alunos deverão entender que é obrigatório proceder a análises da água (periódicas) que se encontra disponível à população e que, no caso dos fontanários, é obrigatório afixar uma placa informativa acerca da qualidade da água – própria ou imprópria para consumo). • Se por acaso, no fontanário, não existisse qualquer informação acerca da água, significaria que a poderiam consumir? • Quem seria capaz de beber esta água? <p>2.5. Depois deste pequeno debate, a professora estagiária mostra a placa que encontrou afixada na fonte (água imprópria para consumo).</p> <p>3. Definição de água inquinada</p> <p>3.1. A professora estagiária inicia novo diálogo em grande grupo com as seguintes questões:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A esta água imprópria para consumo, que nome se dará mediante as características visíveis (cristalina/transparente)? • À primeira impressão parece boa para beber. O que poderemos fazer para obter mais informações acerca desta água? (a professora estagiária recorda a atividade “Prova cega”, que foi realizada anteriormente em sala de aula, de forma que os alunos se lembrem das características observadas na água que degustaram (Inodora, insípida, incolor e transparente). • O debate que se segue poderá levar a várias opiniões e pretende-se que os alunos percebam que nem sempre a água inquinada poderá ser identificada sem que sejam feitas análises químicas específicas que detetem microrganismos ou substâncias tóxicas provenientes da poluição. • Que consequências pode trazer ao ser humano se ingerir água que não foi submetida ao controle de qualidade da água? <p>3.2. Na sequência deste debate, a professora estagiária projeta na tela branca uma tabela que ilustra alguns tipos de doenças que podem ser contraídas pelo ser humano após a ingestão de água contaminada, assim como os diferentes sintomas para cada uma delas.</p> <p>3.3. Das várias doenças apresentadas, a professora estagiária especificará só três, a título de exemplo.</p>	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Quadro branco - Projetor - Computador - PowerPoint
---	-----	---

<p>3.4. Após esta breve análise, os alunos deverão ser capazes de definir água inquinada com a ajuda do <i>PowerPoint</i> (recurso).</p> <p>4. Consolidação</p> <p>4.1. No slide seguinte a professora estagiária apresenta quatro símbolos com hiperligações onde a cada um corresponde uma adivinha (definição), para que os alunos identifiquem os quatro tipos de água (água potável, água mineral, água salobra e água inquinada).</p> <p>4.2. Os alunos deverão registar no caderno diário as definições dos quatro tipos de água que constam no manual na página 73.</p> <p>5. Resposta à questão – “Será que toda a água doce é própria para o consumo humano?”</p> <p>5.1. Os alunos deverão distinguir dentro da categoria de água doce, quais são as águas próprias e águas impróprias para o consumo humano.</p>	10'	<ul style="list-style-type: none"> - Quadro branco - Projetor - Computador - <i>PowerPoint</i>
<p>Avaliação: Instrumento de avaliação (grelha de observação direta) (Anexo II)</p>		

APÊNDICE AA: RECURSO DIGITAL UTILIZADO – POWERPOINT



AO FIM DE ALGUM TEMPO A ÁGUA TINHA ACABADO...



E agora?

ALTO!!! PARECE-ME QUE ESTOU A AVISTAR UMA FONTE...



Que água tão cristalina...

Será que posso encher a minha garrafa e beber desta água?



SERÁ QUE TODA A ÁGUA DOCE É PRÓPRIA PARA O CONSUMO HUMANO?

Artigo 16.º

Controlo de fontanários não ligados à rede pública

1 — Os fontanários não ligados à rede pública de distribuição de água que sejam origem única de água para consumo humano e propriedade do município ou das juntas de freguesia devem integrar o PCQA (programa de controle da qualidade da água) do serviço em baixa.

6 — No caso dos fontanários referidos no número anterior que não tenham sido integrados no PCQA, as entidades gestoras devem colocar placas informativas de água não controlada ou de água imprópria para consumo humano, conforme o caso.

Lei da Água, Dec.Lei 306/07 de 27 de Agosto de 2007 (<http://www.iasaude.pt/attachments/article/659/DL%20306-2007.pdf>)

SERÁ QUE POSSO BEBER A ÁGUA DESTA FONTE?



DOENÇAS CAUSADAS PELA ÁGUA CONTAMINADA

Doenças	Agente	Sintomas
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>	Afeta apenas os seres humanos; sua transmissão vem diretamente dos dejetos fecais de doentes; contaminação por ingestão, principalmente de água contaminada. Causa diarreia, vômitos, rápida desidratação, acidose, câimbras musculares e colapso respiratório
Amebíase	<i>Entamoeba histolytica</i>	Esta ameba se alimenta do bolo alimentar e sua presença causa disenteria aguda, febre, calafrios e diarreia sanguinolenta
Gastro-Enterite	<i>Rota Vírus</i>	Vírus que causa diarreia, vômitos, levando a desidratação grave.
Hepatite	<i>Vírus de Hepatite A</i>	Vírus que ataca o fígado causando febre, mal-estar geral, falta de apetite e icterícia.
Disenteria Bacilar	<i>Bactéria Shigella</i>	Fezes com sangue e pus seguido de vômitos e cólicas.
Poliomielite	<i>Enterovirus poliovirus</i>	Comum em crianças ("paralisia infantil"); através de contato fecal/oral derivado de condições sanitárias inadequadas; contaminação fecal de água e alimentos.
Febre Tifóide	<i>Salmonella typhi</i>	Doença contagiosa causada por bactéria; causa febre intermitente, mal-estar, manchas rosas pelo tronco, tosse e prisão de ventre.
Febre Paratifóide	<i>Salmonella paratyphi</i>	Transmite-se pelas fezes, mãos contaminadas, roupas, alimentos e água. Sintomas comuns são: dor de cabeça, mal-estar, fadiga, boca amarga, febre, calafrios, indisposição gástrica, diarreia e aumento do baço
Ascaridíase	<i>Ascaris lumbricoides</i>	A infecção dos vermes ocorre por ingestão de seus ovos presentes na água e alimentos, principalmente verduras

Doenças	Agente	Sintomas
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>	Afeta apenas os seres humanos; sua transmissão vem diretamente dos dejetos fecais de doentes; contaminação por ingestão, principalmente de água contaminada. Causa diarreia, vômitos, rápida desidratação, acidose, câimbras musculares e colapso respiratório
Amebíase	<i>Entamoeba histolytica</i>	Esta ameba se alimenta do bolo alimentar e sua presença causa disenteria aguda, febre, calafrios e diarreia sanguinolenta
Gastro-Enterite	<i>Rota Vírus</i>	Vírus que causa diarreia, vômitos, levando a desidratação grave.
Hepa	Gastro-Enterite <i>Rota Vírus</i>	Vírus que causa diarreia, vômitos, levando a desidratação grave. si, falta de
Disenteria Bacilar	<i>Bactéria Shigella</i>	Fezes com sangue e pus seguido de vômitos e cólicas.
Poliomielite	<i>Enterovirus poliovirus</i>	Comum em crianças ("paralisia infantil"); através de contato fecal/oral derivado de condições sanitárias inadequadas; contaminação fecal de água e alimentos.
Febre Tifoide	<i>Salmonella typhi</i>	Doença contagiosa causada por bactéria; causa febre intermitente, mal-estar, manchas rosas pelo tronco, tosse e prisão de ventre.
Febre Paratifoide	<i>Salmonella paratyphi</i>	Transmite-se pelas fezes, mãos contaminadas, roupas, alimentos e água. Sintomas comuns são: dor de cabeça, mal-estar, fadiga, boca amarga, febre, calafrios, indisposição gástrica, diarreia e aumento do baço
Ascariíase	<i>Ascaris lumbricoides</i>	A infecção dos vermes ocorre por ingestão de seus ovos presentes na água e alimentos, principalmente verduras

Doenças	Agente	Sintomas
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>	Afeta apenas os seres humanos; sua transmissão vem diretamente dos dejetos fecais de doentes; contaminação por ingestão, principalmente de água contaminada. Causa diarreia, vômitos, rápida desidratação, acidose, câimbras musculares e colapso respiratório
Amebíase	<i>Entamoeba histolytica</i>	Esta ameba se alimenta do bolo alimentar e sua presença causa disenteria aguda, febre, calafrios e diarreia sanguinolenta
Gastro-Enterite	<i>Rota Vírus</i>	Vírus que causa diarreia, vômitos, levando a desidratação grave.
Hepatite	Hepatite <i>Vírus de Hepatite A</i>	Vírus que ataca o fígado causando febre, mal-estar geral, falta de geral, falta de apetite e icterícia.
Disenteria Bacilar	<i>Bactéria Shigella</i>	Fezes com sangue e pus seguido de vômitos e cólicas.
Poliomielite	<i>Enterovirus poliovirus</i>	Comum em crianças ("paralisia infantil"); através de contato fecal/oral derivado de condições sanitárias inadequadas; contaminação fecal de água e alimentos.
Febre Tifoide	<i>Salmonella typhi</i>	Doença contagiosa causada por bactéria; causa febre intermitente, mal-estar, manchas rosas pelo tronco, tosse e prisão de ventre.
Febre Paratifoide	<i>Salmonella paratyphi</i>	Transmite-se pelas fezes, mãos contaminadas, roupas, alimentos e água. Sintomas comuns são: dor de cabeça, mal-estar, fadiga, boca amarga, febre, calafrios, indisposição gástrica, diarreia e aumento do baço
Ascariíase	<i>Ascaris lumbricoides</i>	A infecção dos vermes ocorre por ingestão de seus ovos presentes na água e alimentos, principalmente verduras

Doenças	Agente	Sintomas
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>	Afeta apenas os seres humanos; sua transmissão vem diretamente dos dejetos fecais de doentes; contaminação por ingestão, principalmente de água contaminada. Causa diarreia, vômitos, rápida desidratação, acidose, câimbras musculares e colapso respiratório
Amebíase	<i>Entamoeba histolytica</i>	Esta ameba se alimenta do bolo alimentar e sua presença causa disenteria aguda, febre, calafrios e diarreia sanguinolenta
Gastro-Enterite	<i>Rota Virus</i>	Vírus que causa diarreia, vômitos, levando a desidratação grave.
Hepatite	<i>Virus de Hepatite A</i>	Vírus que ataca o fígado causando febre, mal-estar geral, falta de apetite e icterícia.
Disenteria Bacilar	<i>Bactéria Shigella</i>	Fezes com sangue e pus seguido de vômitos e cólicas.
Poliomielite	<i>Enterovirus poliovirus</i>	Comum em crianças ("paralisia infantil"); através de contato fecal/oral derivado de condições sanitárias inadequadas; contaminação fecal de água e alimentos.
Febre Tifóide	Febre Tifóide <i>Salmonella typhi</i>	Doença contagiosa causada por bactéria; causa febre intermitente, mal-estar, manchas rosas pelo tronco, tosse e prisão de ventre.
Febre Paratífóide	<i>Salmonella paratyphi</i>	Transmite-se pelas fezes, mãos contaminadas, roupas, alimentos e água. Sintomas comuns são: dor de cabeça, mal-estar, fadiga, boca amarga, febre, calafrios, indisposição gástrica, diarreia e aumento do baço
Ascariíase	<i>Ascaris lumbricoides</i>	A infecção dos vermes ocorre por ingestão de seus ovos presentes na água e alimentos, principalmente verduras

COMO SE DEFINE ESTA ÁGUA IMPRÓPRIA PARA CONSUMO?

- **Água Inquinada**
- A **água inquinada** contém microrganismos prejudiciais à saúde, podendo, assim, transmitir certas doenças.

QUE TIPOS DE ÁGUA JÁ APRENDESTE?

1

2

3

4



Sirvo para beber e para cozinhar. Sou transparente, inodora e tenho um sabor agradável. Quem sou eu?



ÁGUA POTÁVEL



Sou uma água doce rica em sais minerais diferente da água comum. Apresento cheiros, cores e gostos característicos e ajudo no tratamento de algumas doenças. Sou...

ÁGUA MINERAL



Sou uma água com grandes quantidades de substâncias dissolvidas. Tenho cheiros e sabores desagradáveis, podendo apresentar um aspeto turvo. Sou...

ÁGUA SALOBRA



Sou uma água que contém microrganismos prejudiciais à saúde, podendo transmitir certas doenças. Sou...

ÁGUA INQUINADA

PARABÉNS!!!

- **Já distingues os vários tipos de água!**
- **Certamente saberás identificá-las e assim podes prevenir certas doenças prejudiciais à tua saúde!**

APÊNDICE BB: REGISTOS FOTOGRÁFICOS DA AULA





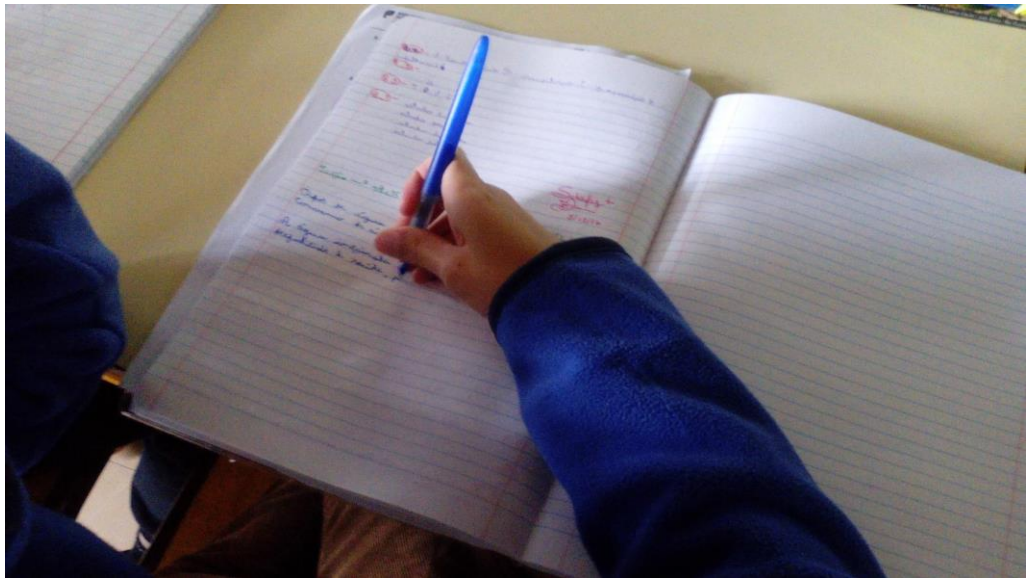


Figura 18 - Registos fotográficos da aula implementada

APÊNDICE CC: PROJETO "A ÁRVORE DO SABER: SABIAS QUE..."



Figura 19 - A Árvore do Saber

APÊNDICE DD: TUNOSTI - A AVE DA SABEDORIA



Figura 20 - Tunosti - A ave da sabedoria

APÊNDICE EE: FLYERS E CARTAZES DE DIVULGAÇÃO DO PROJETO

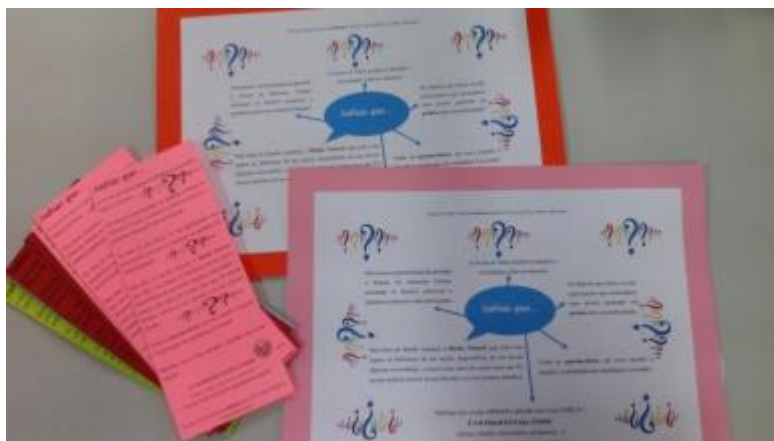


Figura 21 - Flyers e cartazes de divulgação do projeto

APÊNDICE FF: PRÊMIOS E CERTIFICADOS DE PARTICIPAÇÃO DO PROJETO



Figura 22 - Prêmios e certificados de participação do projeto

APÊNDICE GG: ATIVIDADES NA UNIDADE DE MULTIDEFICIÊNCIA



Figura 23 - Atividades na Unidade de Multideficiência

APÊNDICE HH: BIBLIOTECA





Figura 24 - Biblioteca

APÊNDICE II: ENCONTRO COM O ESCRITOR BERNARDINO MORAIS





Figura 25 - Encontro com o escritor Bernardino Morais

APÊNDICE JJ: ORIGAMIS DE NATAL



Figura 26 - Origamis de Natal

APÊNDICE KK: VISITA AO CENTRO DE CIÊNCIA VIVA

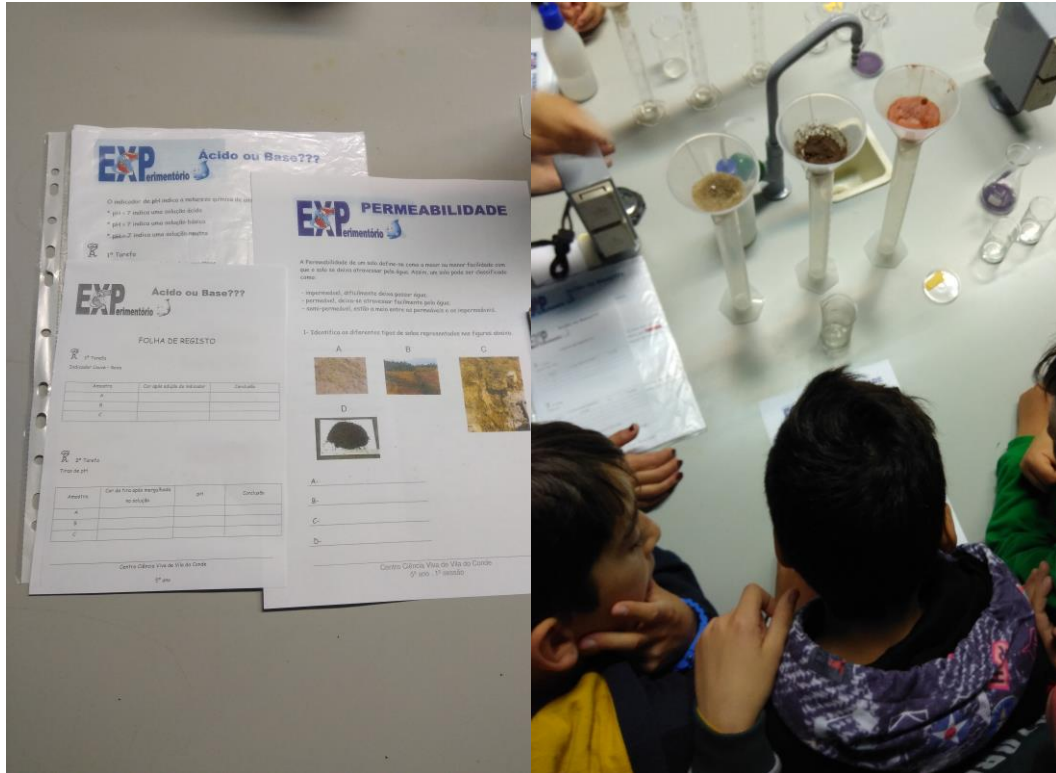




Figura 27 - Atividades práticas realizadas no Centro de Ciência Viva

APÊNDICE LL: PROJETO "JOGAR COM TRADIÇÃO! APRENDER COM DIVERSÃO!"





Figura 28 - Realização de alguns dos jogos tradicionais pelos alunos

APÊNDICE MM: ENCONTRO COM A ESCRITORA





Figura 29 - Encontro com a escritora

APÊNDICE NN: REALIZAÇÃO DE ATIVIDADES EXPERIMENTAIS





Figura 30 - Algumas atividades experimentais

APÊNDICE OO: CRONOGRAMA DE INTERVENÇÃO DA COMPONENTE INVESTIGATIVA

Cronograma de intervenção – Componente investigativa					
Dias	16 de abril	18 de abril	8 de maio	11 de maio	11 de junho
Sessões					
1ª sessão Pré-teste	3 problemas (Provas finais 4º ano)				
2ª sessão	Apresentação e exploração do material manipulável– MAB. Valor posicional das peças. Atividades elementares com o MAB.				
3ª sessão		Estabelecer a relação entre o MAB e o algoritmo da divisão, através de operações simples.			
4ª sessão			Método de Polya. Resolução de problemas de um passo, envolvendo a operação da divisão. Utilização do MAB.		
5ª Sessão				Problemas de dois ou mais passos incluindo a divisão. Método de Polya. Utilização do MAB.	
6ª sessão Pós-teste					Igual ao pré-teste. Utilização do MAB.

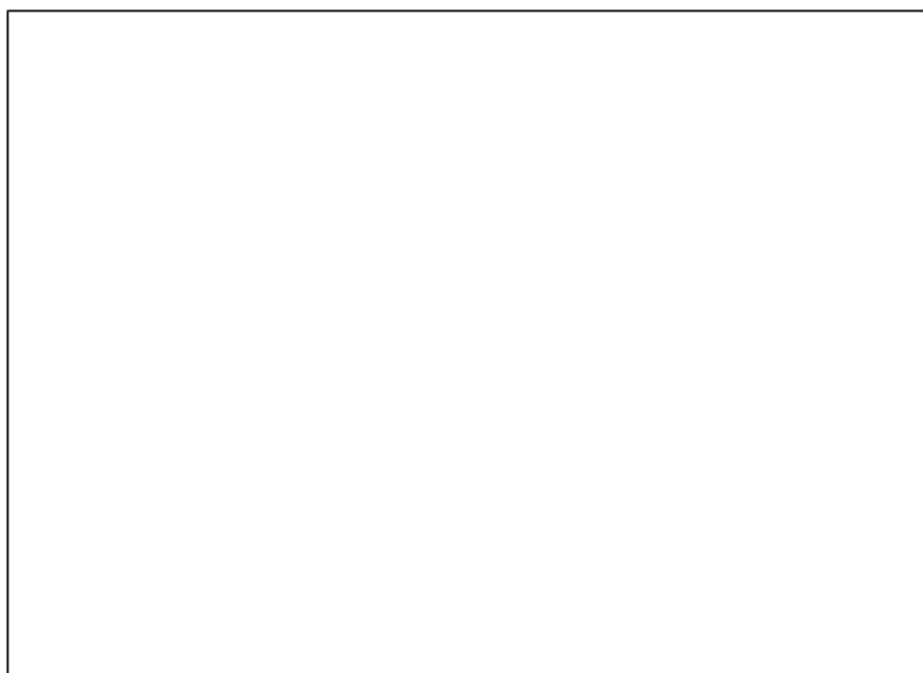
APÊNDICE PP: PRÉ-TESTE E PÓS-TESTE

1. O Pedro e a Rita têm, no total, 538 cromos. A Rita tem mais 54 cromos do que o Pedro.

Quantos cromos tem o Pedro?

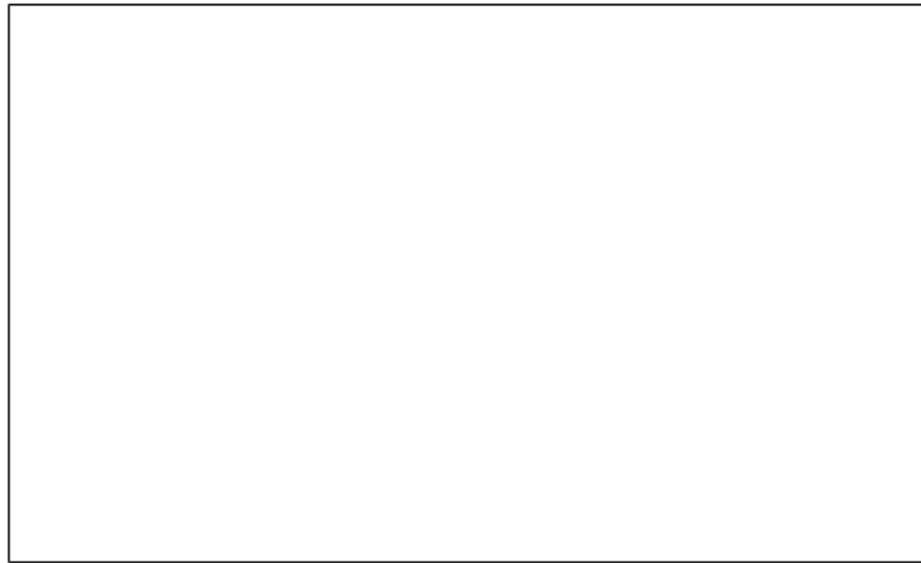
Explica como chegaste à tua resposta.

(Prova Final do 4.º ano, 2015, 1ª fase, caderno 1)



2. O pai do Mário tem 238 filmes e arrumou-os em caixas, cada uma com a capacidade para seis filmes. Todas as caixas ficaram completas, exceto uma. Quantos filmes são ainda necessários para encher a caixa que ficou incompleta? Explica como chegaste à tua resposta.

(Prova Final de Matemática, 4.º ano, 2015, 2.ª Fase, caderno 2).



3. O Pedro comprou um saco com 250 berlindes e ofereceu 60 berlindes a cada um dos seus três irmãos. Dos berlindes que lhe restaram, ofereceu a quinta parte ao seu primo.

Quantos berlindes ofereceu o Pedro ao primo?

Explica como chegaste à tua resposta.

(Prova Final de Matemática, 4.º Ano, Época Especial 2015, Caderno 2)



APÊNDICE QQ: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO DE TRABALHO Nº 1

A primeira sessão de trabalho, referente à componente investigativa teve lugar no dia 16 de abril, entre as 10h30 e as 11h30, momento este em que foi aplicado o pré-teste.

Os alunos começaram a entrar na sala, sempre um pouco agitados, como é habitual após o recreio, e foram-se sentando nos seus lugares. A curiosidade, ponto forte deste grupo, levantou logo uma série de questões:

Aluno: Professora, és tu que vais dar aula hoje?

Mestranda: Sim, tenho uma proposta de trabalho para vós...

Aluno: O que é que tens aí nas mãos? São fichas?

Aluno: É Matemática ou Estudo do Meio?

Mestranda: Vamos lá, sentem-se todos primeiro para depois conversarmos.

Aluno: Então o que é que vamos fazer?

Após estarem todos sentados, a mestranda começou por explicar que iria distribuir uma ficha de Matemática com três problemas e que esta teria de ser resolvida individualmente.

Aluno: Mas é uma ficha de avaliação?

Mestranda: Não. Não conta para a avaliação. Com esta ficha, pretendo verificar se têm dificuldades na resolução de problemas. Agora, vou distribuí-la e terão uma hora para os resolver, mas sem falar com o colega do lado, está bem?

Entretanto, a mestranda começou a distribuir a ficha pelos alunos e, em simultâneo, estabeleceram-se algumas conversas paralelas.

Mestranda: Não quero conversa! Quero que se concentrem no que vão fazer e para isso não precisam de conversar, nem pedir ajuda ao colega do lado. É um trabalho só vosso.

Aluno: Mas aqui diz que é do 4º ano e nós somos do terceiro.

Mestranda: Sim, são problemas retirados das provas finais do 4º ano, mas todos os problemas referem-se a conteúdos que já aprenderam. Eu não iria colocar nada nessa ficha que não soubessem resolver. Agora, quero silêncio e muita concentração. Leiam bem os enunciados e façam o melhor que souberem.

As conversas pontuais ainda tenderam a manter-se, com vista a perceberem se o colega do lado dava algumas pistas para a resolução dos problemas. Durante os 60 minutos que se seguiram, muitos foram os pedidos de esclarecimento à mestranda. Ora porque tinham dúvidas nas contas que deveriam fazer, ora porque não percebiam, simplesmente, o que era pedido.

Mestranda: Meninos e meninas, leiam bem os enunciados dos problemas, tentem compreender o que cada um pede. Não adianta chamarem-me, pois

eu não vou dizer a resposta. Não estão a ser avaliados. Descontraíam-se e façam da forma que acham que deve ser feito.

Aluno: Mas eu não percebo aqui uma coisa...

Mestranda: Vá lá, assim não está a ser um trabalho individual. Tentem perceber e fazer à vossa maneira, sem me chamar e sem pedir ajuda aos colegas.

Até terminar o tempo destinado à realização do pré-teste, ainda havia alunos que tentavam sempre espreitar para o colega do lado. Findo o tempo estipulado para a realização das tarefas, a mestranda informou de que iria recolher todas as fichas, pedindo aos alunos para não se esquecerem de escrever o seu nome na parte superior da mesma.

Alguns Alunos: Professora, ainda não acabei...não consegui resolver este...

Mestranda: Não faz mal. Fizeste o que sabias. Para a próxima fazes melhor.

Aluno: O primeiro e o último achei muito difíceis...não sabia que contas tinha de fazer...

Mestranda: Para resolver problemas é preciso prestar muita atenção ao enunciado e perceber bem o que é pedido. Só depois de o compreenderes é que saberás quais os passos que terás de dar a seguir.

APÊNDICE RR: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO DE TRABALHO Nº 2

A sessão de trabalho nº 2 aconteceu no mesmo dia da aplicação do pré-teste, 16 de abril de 2018, entre as 14h00 e as 15h30.

Antes do início da mesma, a mestranda já tinha preparado o material manipulável (MAB) que iria disponibilizar aos alunos (uma caixa por cada um dos cinco grupos, formados previamente). Perante as várias reuniões que foram sendo feitas com a professora cooperante, a mestranda teve conhecimento de que os alunos, durante o 1º ano, já tinham contactado com o referido material, passando a não ser desconhecido para os mesmos.

Soou o toque de entrada e os alunos foram entrando, aos poucos, e parando ao lado da mesa redonda (de apoio à professora), onde se encontravam as cinco caixas do MAB.

Aluno: Professora, o que são essas caixas? São jogos?

Mestranda: Ah...o que serão? Para que servirão?

Aluno: É para nós?

Mestranda: Vamos primeiro para os vossos lugares habituais, sentados em grupo, que já vamos conversar.

Aluno: Eu conheço isso, mas não sei como é que se chama.

Aluno: Sim, nós brincamos com isso no 1º ano, tem muitas peças azuis...

Entretanto, os alunos já estavam todos sentados e continuou-se o diálogo.

Mestranda: Peças? Que tipo de peças?

Aluno: Nós temos ali, naquela caixa no armário e fazíamos contas...acho eu...

Mestranda: Sim, muito bem! Com este material podemos fazer contas, e será que terá outra utilidade?

Aluno: Podemos fazer construções...

Mestranda: Também...E que tipo de peças contém cada caixa?

Aluno: Cubinhos pequenos, pauzinhos...

Mestranda: Pauzinhos? Que género de pauzinhos?

Aluno: Pauzinhos não, são barrinhas que são feitas de cubinhos!

Mestranda: Muito bem! E quantos cubinhos tem uma barrinha?

Aluno: Penso que são 10...

Mestranda: Boa! E lembram-se se existem mais peças?

Aluno: Depois tem uns quadrados e um cubo grande.

Mestranda: Perfeito! Vejo que se lembram do material. E cada peça tem alguma relação entre si?

Alunos: Siiiiim!!!

Aluno: Temos os cubinhos que são os mais pequeninos e as outras também são feitas de cubinhos.

Mestranda: Sim...então um cubinho que valor tem para vós?

Aluno: É um.

Mestranda: Sim. Então podemos dizer que um cubinho representa uma...

Alunos: Unidade.

A mestranda, nesse momento, expõe as quatro peças diferentes sobre a mesa e eleva no ar com a sua mão, uma de cada vez, por ordem crescente de valor, por forma a que todos vejam.

Mestranda: Então, este cubinho vale...

Alunos: Uma unidade.

Mestranda: A barrinha...

Alunos: 10 unidades.

Mestranda: Ou...

Alunos: Uma dezena.

Mestranda: Uma placa vale...

Alunos: (pequeno silêncio)...100 unidades.

Mestranda: Ou...

Alunos: Uma centena.

Mestranda: E, por fim, o cubo grande...

Alunos: 1000 unidades ou 1 milhar.

Mestranda: Agora vou distribuir uma caixa por grupo para que explorem o material e que pensem na sua utilidade, assim como de que forma este nos pode ajudar a prender.

Os momentos seguintes foram reservados à exploração do material, enquanto a mestranda circulava pela sala de aula, observando e questionando os alunos acerca do que iam fazendo e o que pensavam sobre a sua utilidade. Tal como era esperado, todos os grupos brincavam a fazer diversas construções, refletindo-se em momentos mais ruidosos e também com algumas discussões entre pares, porque queriam o material que o colega tinha e não emprestava.



Após algum tempo destinado à exploração e à manipulação do MAB, a mestranda deu seguimento à sessão de trabalho questionando os alunos acerca da utilidade do material.

Mestranda: Algum de vós consegue dizer-me que utilidade tem este material?

Aluno: Fazer contas.

Mestranda: Que contas?

Aluno: Somar e de menos.

Mestranda: Somar e subtrair...só?

Alunos: Dividir?

Mestranda: Sim, e para além de permitir efetuar operações? Para realizar operações aritméticas o que é que representa este material?

Aluno: Números?

Mestranda: Exatamente! Aluno A, como representarias com o MAB o número 343?

Aluno A: (após uns momentos de reflexão) Três placas...quatro barrinhas e 3 cubinhos.

Mestranda: Muito bem! Aluno B, consegues representar o mesmo número com outras peças diferentes?

Aluno B: Acho que sim...(pequeno silêncio)...posso...posso...ter três placas e...três barrinhas e 13 cubinhos.

Mestranda: Fantástico! Outra forma de representar o mesmo número. Então, o que podemos concluir depois de realizar este pequeno exercício?

Aluno: Que há várias formas de representar o mesmo número.

Após este diálogo, a mestranda recolheu as caixas do MAB e distribuiu por cada aluno um MAB bidimensional em cartolina, construído pela mesma. Deste modo, os alunos teriam o seu próprio material para a realização das atividades seguintes.

Representar e comparar números inteiros

Como posso representar, por exemplo, 137 com o M.A.B.?

100 + 30 + 7

1 3 7

Sendo esta a representação que usa o **menor** número de peças (11 peças), chama-se representação padrão.
Será que podemos representar este mesmo número com outro número de peças? Regista no teu caderno.
Qual a representação que usaste com maior número de peças? Quantas peças?

Esta sessão permitiu ativar os conhecimentos prévios dos alunos, reconhecendo que o MAB auxilia na representação, comparação e decomposição de numerais decimais.

A sessão de trabalho terminou após a realização de tarefas simples que foram apresentadas através do recurso digital.



APÊNDICE SS: FICHA DE TAREFAS - SESSÃO Nº 3

Ficha de trabalho S3

Escola Básica EB 1

Ano letivo 2017/2018

A Toupeira Algoritmo

Os enigmas do Duende Maroto

1.º Enigma – O Duende disse à Toupeira Algoritmo: “(...) Ora aqui vai o primeiro enigma e dou-te uma pista! Pensa bem no teu nome. Vai ajudar-te de certeza!

Qual será a resposta ao 1.º enigma lançado pelo Duende?

R: _____

2.º Enigma – As tuas iguarias estão escondidas nas seguintes coordenadas, mas para as descobrires deverás resolver as seguintes operações com o material MAB

Minhocas:

A) $12 : 3 =$

B) $10 : 5 =$

Lesmas:

A) $36 : 6 =$

B) $25 : 5 =$

Insetos:

A) $84 : 7 =$

B) $126 : 6 =$

3.º Enigma – Regista as coordenadas que encontraste e localiza no jardim do Sr. António (figura 1) as iguarias escondidas da Toupeira Algoritmo.

Coordenadas das Minhocas:

A =

B =

Coordenadas das Lesmas

A =

B =

Coordenadas dos Insetos

A =

B =

Jardim do Sr. António

B \ A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							

Figura 1 – Jardim do Sr. António

Preenche a legenda:

Minhocas –

Lesmas –

Insetos –

APÊNDICE TT: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO Nº 3

A terceira sessão de trabalho ocorreu no dia 18 de abril de 2018, entre as 14h00 e as 15h30 e foi planeada com o intuito de abordar a operação da divisão a realizar através do MAB. Apesar dos alunos já terem aprendido a dividir através do algoritmo da divisão, esta sessão teve como objetivo verificar até que ponto os alunos conseguiriam abstrair-se da estratégia aprendida e recorrer ao MAB para realizar as tarefas propostas.

Assim, foi construído um recurso digital (*PowerPoint*) que integrava uma história, onde as suas personagens lançavam um desafio para ser solucionado pelos alunos. A ficha de tarefas individual, foi distribuída aos alunos para que estes a resolvessem através do MAB. Este foi um momento em que se observou alguma resistência ao que fora solicitado, tal como tomar a opção de efetuar a divisão através do algoritmo.

Durante a realização das tarefas, a mestranda foi circulando pela sala, observando as estratégias tomadas, registando alguns diálogos com os alunos.

Mestranda: Então por que é que resolveste de imediato pelo algoritmo?

Aluno A: Porque estes são fáceis com a tabuada.

Mestranda: Mas nas últimas duas já recorreste ao MAB. Porquê?

Aluno A: Porque os números são maiores e pela tabuada é mais difícil.

Mestranda: E as anteriores que eram mais simples, por que não resolveste com MAB?

Aluno A: Pareceu-me mais rápido.

Mestranda: Aqui, resolveste pelo algoritmo e pelo MAB. Porquê?

Aluno B: Porque percebi das duas maneiras.

Mestranda: Qual é que achas mais fácil?

Aluno B: Com o MAB consigo logo ver como vou dividir, porque vejo o que estou a dividir. Com a conta não vejo, só vejo no fim.

Mestranda: Nas últimas operações os números são maiores. Sentes alguma dificuldade em realizá-las através do algoritmo?

Aluno B: Sim, porque não consigo ver logo o resultado final. Tenho de fazer por partes e fico com dúvidas.

Mestranda: E com o MAB?

Aluno B: É mais fácil que as contas.

Após os alunos terminarem a ficha procedeu-se à sua resolução e correção no quadro. O objetivo de se utilizarem ambas as estratégias de resolução (MAB e algoritmo da divisão) prendeu-se com o estabelecimento da relação existente entre estes dois processos, por forma a que os alunos conseguissem compreender a esquematização do referido algoritmo. Perante estas tarefas observou-se que muitos alunos se mostravam recetivos à utilização do MAB como auxílio ao algoritmo da divisão.



A correção feita em grande grupo permitiu partilhar o raciocínio de cada um e em simultâneo compreender de que forma o MAB pode auxiliar na resolução desta operação. Como a correção foi feita através de ambas as estratégias, foi possível à mestranda relacionar, passo a passo, a divisão através do MAB com respetivo algoritmo.



A sistematização, no final da sessão, reuniu todos os procedimentos a considerar para efetuar a divisão através do MAB, tal como através do algoritmo.

Vamos sistematizar...

- **1.º passo:** Representar o dividendo com o material e representar no caderno através de desenhos as peças do MAB.
- **2.º passo:** Esquematizar o número de conjuntos conforme o divisor;
- **3.º passo:** Verificar se é possível dividir igualmente pelos conjuntos que representam o divisor as peças de ordem superior;
- **4.º passo:** Se não for possível, proceder à troca dessas peças por outras de ordem imediatamente inferior;
- **5.º passo:** Distribuir igualmente as peças que representam o dividendo pelos conjuntos que representam o divisor;
- **6.º passo:** Após a sua divisão, averiguar se sobram peças;
- **7.º passo:** Concluir se se trata de uma divisão exata ou não, indicando o quociente e o resto.

APÊNDICE UU: FICHA DE TAREFAS - SESSÃO Nº 4

Vamos resolver...

- 1) A Maria tem 27 canetas coloridas e quer distribuí-las igualmente pelo Pedro, pela Catarina e pela Joana, da sua turma.
Com quantas canetas ficará cada um dos seus amigos?

- 2) A Rita celebrou o seu aniversário na passada sexta-feira e, no final da festa, sobraram-lhe 56 caramelos. Na segunda-feira, pediu à mãe para os levar para a escola para dividi-los igualmente pelos 8 dos seus colegas de turma que faltaram ao seu aniversário.
Quantos caramelos recebeu cada um dos seus colegas?

- 3) A Mariana esteve a ajudar a mãe a confeccionar empadinhas durante o fim de semana. No total cozinham 73 empadinhas que tinham de ser distribuídas igualmente por 7 caixas de cartão.
Quantas empadinhas foram colocadas em cada caixa?
Quantas empadinhas sobraram?

APÊNDICE VV: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO Nº4

A quarta sessão de trabalho ocorreu no dia 8 de maio de 2018, entre as 14h00 e as 15h00.

O início desta sessão começou por reativar as aprendizagens feitas nas sessões de trabalho anteriores, tendo sido demonstrado que os alunos ainda se lembravam do que tinham feito com o MAB.

A mestranda informou os alunos de que esta sessão seria para resolver problemas, mas primeiro queria saber o que eles pensavam quando tinham de resolver um problema.

Mestranda: O que é que temos de ter em consideração quando temos de resolver um problema? Que estratégias podemos utilizar?

Aluno: Temos de ver qual é a conta.

Mestranda: Assim, sem mais nem menos? E como vemos qual é a conta?

Alunos: Temos de ler o texto primeiro.

Mestranda: Ah, temos de ler primeiro...e basta ler?

Aluno: Ler e ver o que é para fazer.

Mestranda: Ler e ver...será assim?

Aluno: Lemos, vemos o que pergunta e escrevemos os números para fazer a conta.

Mestranda: Escrevemos os números...e como sabemos que conta fazer?

Alunos: Pela pergunta.

Mestranda: Vamos lá ver. Primeiro lemos...e se não compreendermos o que pede?

Aluno: Lemos outra vez para perceber melhor e escrevemos ao lado os dados do problema.

Mestranda: Agora, parece-me melhor. Registamos os dados. Todos?

Aluno: Sim.

Mestranda: E será que todos os dados são necessários?

Aluno: Isso vemos depois.

Mestranda: Então, o que fazemos com os dados?

Aluno: Temos de perceber o que o problema pede para sabermos que conta temos de fazer.

Mestranda: E quando tentamos perceber que operações temos a realizar, estamos a fazer o quê?

Alunos: (silêncio) resolvemos??

Mestranda: Sim, mas antes de resolver cada um pensou na sua estratégia para resolver o problema, ou seja, estabeleceu um plano para chegar à solução, certo?

Alunos: Siiiiim (em coro).

Mestranda: Então, agora, chegamos à solução. Fizemos a conta e encontramos um resultado. E fica assim?

Aluno: Não, temos de dar a resposta completa escrita em português.

Mestranda: Muito bem, dar uma resposta completa. Ainda há muitos meninos que se esquecem de o fazer. E como sabemos se a solução a que chegamos está correta?

Aluno: A professora depois corrige.

(risos)

Mestranda: Imaginemos que a Anita comprou 20 cromos para dividir entre os seus dois irmãos. Quanto cromos receberá cada um dos irmãos?

Alunos: 10.

Mestranda: Muito bem. Fizeram mentalmente 20 a dividir por dois. Imaginem que neste exemplo, um dos vosso colegas enganava-se a realizar a operação, pois é possível enganarmo-nos, e chegava ao resultado 100.

Alunos com várias opiniões: Isso era impossível; Ui, como é que chegava a esse resultado?; estava mal. (...)

Mestranda: Ah. Então agora estão a refletir sobre o resultado. Então quando encontramos a solução do problema o que devemos fazer?

Alunos: Ver se está bem; ver se faz sentido; ver se é essa a resposta à pergunta (...)

Mestranda: Verificar se o resultado faz sentido.

Findo o diálogo e os registos no quadro, que foram sendo efetuados durante este período de tempo, a mestranda projetou na tela branca, através do *PowerPoint*, as quatro fases de Polya, para que os alunos as registassem no seu caderno diário.

De seguida, foi distribuída aos alunos a ficha de tarefas da sessão nº4, com três problemas, de um passo, cuja operação principal era a divisão. Em alguns alunos transpareceu algum desânimo face às tarefas propostas, pelo facto de se mostrarem apreensivos e inseguros perante este tipo de tarefas.

A mestranda solicitou para a sua resolução que seguissem o Método de Polya e que utilizassem o MAB para auxiliar na resolução dos problemas.

No final, a correção foi feita em grande grupo, chamando alguns alunos ao quadro, relacionando o MAB com o algoritmo da divisão.

Nesta sessão, através da análise documental, constatou-se que 12 alunos explicitaram os dados, quatro recorreram só ao algoritmo da divisão e 12 recorreram a ambos (algoritmo e MAB).

APÊNDICE WW: FICHA DE TAREFAS - SESSÃO Nº5

Vamos resolver problemas!

1) Na segunda-feira a Luísa tinha 160 limões e vendeu 78. Dos limões que sobraram, se a Luísa quisesse dividir essa quantidade pelos dois dias seguintes, quantos limões teria a Luísa para vender em cada um dos dias?
Explica como chegaste à tua resposta.

2) O Joel e a Ana têm, no total, 238 berlindes. A Ana tem mais 14 berlindes do que o Joel.
Quantos berlindes tem o Joel?
Explica como chegaste à tua resposta.

3) O Duarte comprou 70 carteiras de cromos e ofereceu 10 carteiras a cada um dos seus três irmãos. Das carteiras que sobraram, ofereceu a quarta parte ao seu primo.
Quantas carteiras de cromos ofereceu o Duarte ao primo?
Explica como chegaste à tua resposta.

APÊNDICE XX: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO Nº 5

A quinta e última sessão antes da aplicação do pós-teste, teve lugar no dia 11 de maio de 2018, entre as 14h00 e as 15h00. Esta teve como objetivo complexificar as tarefas, passando para problemas de dois ou mais passos,

mas que um deles fosse a divisão, para ir ao encontro dos objetivos delineados.

Assim, a sessão iniciou-se relembrando as quatro fases de Polya. Muitos alunos recorreram ao seu caderno para as enunciar ao pormenor. A mestranda pediu que as enunciassem de novo, mas sem recorrer à sua leitura, mas sim por palavras suas.

Através de várias questões orientadoras, fomentou-se um diálogo idêntico ao da sessão anterior, por forma a que os alunos, por palavras suas, interiorizassem o método de Polya e, acima de tudo, refletissem sobre as respetivas fases.

De seguida, a mestranda distribuiu a ficha de tarefas da sessão nº5 e referiu, mais uma vez, para que durante a resolução dos problemas seguissem o Método de Polya e utilizassem o MAB.

Mestranda: Quero ver nas vossas resoluções os dados esquematizados, um plano traçado e implementado e por fim que reflitam sobre o resultado, antes de responder ao problema.

Aluno: Professora, estes são muito difíceis!

Mestranda: Leste bem o enunciado? Nem um minuto passou depois de distribuir a ficha.

Entretanto começou a haver mais burburinho na sala, os alunos agitavam-se, falavam com o colega do lado.

Alunos: Professora, pode chegar aqui? Tenho uma dúvida?

Muitas foram as dúvidas surgidas. Uns porque não compreendiam o que era pedido, outros demonstravam alguma compreensão e pretendiam que a mestranda dissesse que estava bem para avançarem. Perante esta situação, a mestranda decidiu resolver cada um dos problemas no quadro, passo a passo, com a participação de todos, fosse oralmente ou com a ida ao quadro.

Assim, leram-se os enunciados por partes e foram-se registando os dados, seguindo todas as fases do Método de Polya, enunciando-se as várias estratégias que iam surgindo, aquando da sua resolução.

As dificuldades surgidas na resolução desta ficha de tarefas, prenderam-se mais com a compreensão do enunciado, pois verificou-se que através da resolução em grande grupo, com a leitura cuidada, os alunos foram dando o seu contributo, assertivamente.

A utilização do MAB e o Método de Polya, visaram auxiliar a compreensão do algoritmo da divisão e criar estratégias para a resolução de problemas, por forma a melhorar o desempenho dos alunos nestes tipos de tarefas.

APÊNDICE YY: NARRAÇÃO MULTIMODAL REFERENTE À SESSÃO Nº 6

A sexta e última sessão ocorreu no dia 11 de junho de 2018, entre as 15h30 e as 16h30, onde foi aplicado o pós-teste.

A mestranda informou a turma de que a ficha de tarefas a resolver deveria ser feita individualmente.

Aluno: É para avaliação?

Mestranda: Não. São três problemas para resolverem, que certamente conseguirão fazê-lo, tendo em conta tudo o que foi trabalhado convosco. Assim, em silêncio e concentrados, pensem no Método de Polya e no MAB, como forma de vos auxiliar na resolução de cada um dos problemas.

Após a distribuição do pós-teste, houve uns momentos de silêncio, mas por pouco tempo.

Aluno: Professora, nós já fizemos isto! Ai, que eu acho que já não sei como se faz...

Mestranda: Que problema que têm com os problemas!

(risos)

Durante os 60 minutos, ainda houve tentativas de esclarecer dúvidas e ainda havia um olhar ou outro para o colega do lado.

A sessão terminou e os alunos foram entregando o pós-teste à mestranda, à medida que iam terminando.

APÊNDICE ZZ: REGISTOS DAS SESSÕES DE TRABALHO



Vamos resolver...

- 1) A Maria tem 27 canetas coloridas e quer distribuí-las igualmente pelo Pedro, pela Catarina e pela Joana, da sua turma.

Com quantas canetas ficará cada um dos seus amigos?



$$\begin{array}{r} 27 \overline{) 27} \\ \underline{27} \\ 0 \end{array}$$

Cada amigo ficará com 9 canetas.

- 2) A Rita celebrou o seu aniversário na passada sexta-feira e, no final da festa, sobraram-lhe 56 caramelos. Na segunda-feira, pediu à mãe para os levar para a escola para dividi-los igualmente pelos 8 dos seus colegas de turma que faltaram ao seu aniversário.

Quantos caramelos recebeu cada um dos seus colegas?



$$\begin{array}{r} 56 \overline{) 56} \\ \underline{56} \\ 0 \end{array}$$

Cada amigo ficou com 7 caramelos.

- 3) A Mariana esteve a ajudar a mãe a confeccionar empadinhas durante o fim de semana. No total cozinham 73 empadinhas que tinham de ser distribuídas igualmente por 7 caixas de cartão.

Quantas empadinhas foram colocadas em cada caixa?

Quantas empadinhas sobraram?



$$\begin{array}{r} 73 \overline{) 73} \\ \underline{73} \\ 0 \end{array}$$

Sobraram 3 empadinhas

Retirado e adaptado de <https://escolakids.uol.com.br/operacao-da-divisao.htm>

$$10-65 = 10-125 = 10-95 =$$

$$\begin{array}{r} d/1 \\ 10 \\ \underline{65} \\ 037 \end{array} \quad \begin{array}{r} d/1 \\ 10 \\ \underline{125} \\ 015 \end{array} \quad \begin{array}{r} d/1 \\ 10 \\ \underline{95} \\ 005 \end{array}$$

dim	cm	mm
50		
50		
80		
50		
45		
50		

dados:

$$1 \times 42 = 16008$$

$$2 \times 2 = 296$$

$$1 + 9435 = 6306$$

$$4 + 1212 = 8902$$

$$\frac{592}{197} \checkmark$$

4 Bds do Bordo 4 de maio de 2018

$$22:2 =$$

$$\begin{array}{r} d/1 \\ 22 \\ \underline{2} \\ 02 \\ \underline{0} \\ 2 \end{array}$$



Alfonso



Martim



22

$$12:3 =$$

$$\begin{array}{r} d/1 \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$



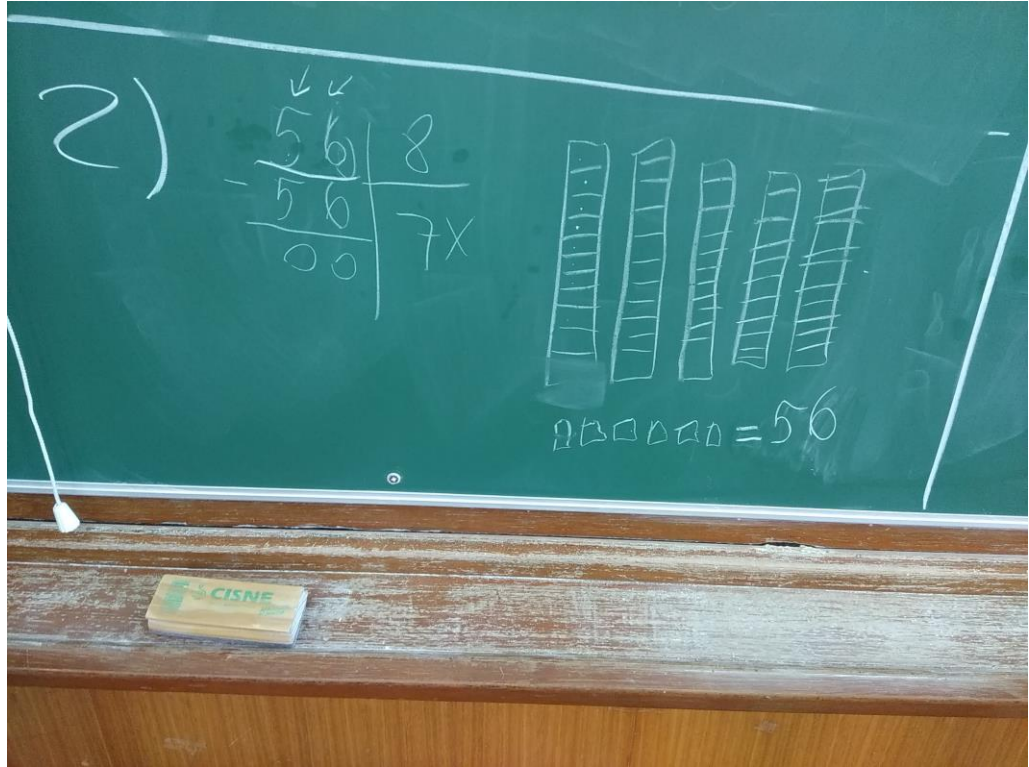
L



M



F



Vila do bonde, 11 de maio de 2018



$$238 - 14 = 224$$

224

$$\begin{array}{r} 238 \\ - 14 \\ \hline 224 \end{array}$$







Figura 31 - Registos fotográficos de algumas sessões de trabalho durante o desenvolvimento do projeto

ANEXOS

ANEXO A - PROBLEMAS DAS PROVAS FINAIS DE MATEMÁTICA DO 4º ANO

4. O Pedro e a Rita têm, no total, 538 cromos. A Rita tem mais 54 cromos do que o Pedro.

Quantos cromos tem o Pedro?

Explica como chegaste à tua resposta.

Resposta: _____

Retirado da prova final do 4º ano, 1º CEB 2015, 1ª fase, caderno 1

16. O pai do Mário tem 238 filmes e arrumou-os em caixas, cada uma com capacidade para seis filmes. Todas as caixas ficaram completas, exceto uma.

Quantos filmes são ainda necessários para encher a caixa que ficou incompleta?

Explica como chegaste à tua resposta.

Resposta: _____

(Prova final de Matemática, 4.º ano, 2.ª Fase, 2015, Caderno 2).

2. O Pedro comprou um saco com 250 berlindes e ofereceu 60 berlindes a cada um dos seus três irmãos. Dos berlindes que lhe restaram, ofereceu a quinta parte ao seu primo.

Quantos berlindes ofereceu o Pedro ao primo?

Explica como chegaste à tua resposta.

Resposta: _____

(Prova Final de Matemática, 4.º Ano, Época Especial 2015, Caderno 2).

ANEXO B - CRITÉRIOS DE CORREÇÃO DAS PROVAS FINAIS DE MATEMÁTICA DO 4º ANO

4. 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho.

Níveis	Descritores de níveis de desempenho	Pontuação
5	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema e responde corretamente (242).	5
4	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas não dá qualquer resposta.	4
3	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas dá uma resposta incorreta.	3
2	Revela alguma compreensão do problema, por exemplo, evidenciando determinar a diferença entre o número total de cromos e o número de cromos que a Rita tem a mais (484). OU Revela alguma compreensão do problema, por exemplo, evidenciando determinar metade do número total de cromos (269) e metade do número de cromos que a Rita tem a mais (27).	2
1	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação adequada, ou sem apresentar uma explicação.	1

16. 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho.

Níveis	Descritores de níveis de desempenho	Pontuação
5	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema e responde corretamente (2).	5
4	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas não dá qualquer resposta.	4
3	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas dá uma resposta incorreta.	3
2	Revela alguma compreensão do problema, por exemplo, indicando a divisão de 238 por 6 OU evidenciando a procura de múltiplos de 6.	2
1	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação adequada, ou sem apresentar uma explicação.	1

16. 5 pontos

A classificação deve ser atribuída de acordo com os seguintes níveis de desempenho.

Níveis	Descritores de níveis de desempenho	Pontuação
5	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema e responde corretamente (2).	5
4	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas não dá qualquer resposta.	4
3	Apresenta uma estratégia adequada e completa de resolução do problema, mas dá uma resposta incorreta.	3
2	Revela alguma compreensão do problema, por exemplo, indicando a divisão de 238 por 6 OU evidenciando a procura de múltiplos de 6.	2
1	Responde corretamente, sem apresentar uma explicação adequada, ou sem apresentar uma explicação.	1

NM

