



Orientação

## **AGRADECIMENTOS**

Prestes a concluir uma nova etapa, a qual sempre delineeii como um propósito, objetivo, uma meta a alcançar, não poderia deixar de agradecer a todos que me apoiaram e incentivaram a concluir este percurso de crescimento pessoal e profissional, de múltiplas aprendizagens, de expectativas, de experiências, de incertezas, de alegrias, de ansiedades, de satisfação, de carinho, todo um caminho com paragens, com percalços pelo meio, mas do qual nunca desisti, fazendo deste meu sonho uma realidade.

Ao meu orientador, Professor Doutor António Barbot, agradeço toda a disponibilidade, apoio e orientação na concretização deste relatório de estágio, obrigada por não me deixar desanimar em momentos mais difíceis.

À minha coorientadora, Professora Doutora Susana Vale, agradeço toda a ajuda, auxílio e exigência aquando do desenvolvimento da componente de investigação apresentada posteriormente neste documento.

Aos professores institucionais, Professora Doutora Daniela Mascarenhas, Professora Doutora Dárida Fernandes, Professor Doutor Alexandre Pinto e Professora Doutora Paula Flores, da Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto, agradeço todos os ensinamentos, sugestões, críticas construtivas e conselhos ao longo deste percurso.

Ao meu par pedagógico, Ana Costa, agradeço os momentos de interajuda e troca de ideias, estes contribuíram para a minha formação, uma vez que promovem a uma capacidade de adaptação a outros colegas e a tudo que é inerente ao trabalho colaborativo, o qual estará presente em toda a minha prática profissional futura.

Aos alunos com quem trabalhei, agradeço profundamente todos os momentos de carinho, de ajuda, de cumplicidade, de imprevisibilidade, a partilha de saberes, ideias, opiniões, as conversas. Obrigada por enriquecerem tão fortemente todo este percurso.

Às professoras cooperantes, Sónia Cachapuz e Susana Barroso agradeço o apoio constante, todo o vosso acompanhamento, obrigada pelas dicas, pelos conselhos, pelas aprendizagens.

Às minhas amigas/companheiras de curso agradeço todo o carinho e cumplicidade que foram demonstrando por mim.

Às minhas restantes amigas/amigos, obrigada por todo o apoio constante e pelos grandes momentos que passamos juntos.

Aos meus sogros, agradeço todo o carinho e ajuda ao longo destes anos.

À minha mãe, à minha irmã e ao meu irmão agradeço por sempre me acompanharem e apoiarem. Ao meu cunhado, agradeço toda a ajuda e disponibilidade.

Às minhas sobrinhas/afilhadas, Mara e Diana, obrigada por serem as minhas cobaias em inúmeros trabalhos e experiências, pelas parvoíces, pelas risadas, pelas brincadeiras, pelos mimos, pelo carinho, por toda a nossa cumplicidade.

Às minhas fiéis companheiras de longa data, Pipa e Luni, obrigada por todas as asneiras, por todos os beijinhos, por todo o amor incondicional.

Ao Diogo, companheiro de uma vida, obrigada por nunca desistires de mim, por nunca deixares que desista dos meus sonhos, por sempre enalteceres o meu valor, por me ensinares a ser forte e confiante, a gostar de mim, a acreditar em mim, obrigada por todas as palavras de apoio, de carinho, de compreensão, de paciência. Obrigada por me ajudares ao longo de todos estes anos.

À Anita, és a nossa maior conquista, o nosso grande tesouro, o nosso grande sonho. Obrigada Anita e Diogo por todo o amor, são a minha grande motivação.

## RESUMO

O relatório final que aqui se apresenta surge no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES) inserida no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e em Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. É um documento que procura refletir o desenvolvimento pessoal e profissional da mestranda ao longo deste último ano de mestrado, tendo em conta a ação desenvolvida, realçando alguns pressupostos teóricos e legais que orientaram todo o seu percurso de formação.

Procurou-se atuar face a uma perspetiva socio construtivista, tentando ir ao encontro de práticas promotoras de um desenvolvimento pleno e significativo dos alunos com quem se trabalhou, apostando na metodologia investigação-ação, desenvolvendo-se capacidades fundamentais durante este caminho como a observação, planificação, ação e reflexão.

Neste sentido, sendo um dos objetivos fulcrais do ensino construir com os alunos competências e desenvolver capacidades, emerge a necessidade da implementação de uma moderna educação que visa relacionar o programa e métodos de ensino para que o professor reflita sobre o que está a ensinar, o modo como o faz e a pertinência do que ensina.

Destaca-se, de igual modo, a possibilidade que a mestranda teve em implementar um estudo de investigação, com intuito de difundir a importância e necessidade de um novo conceito educativo de saúde global, visando alcançar mudanças sustentáveis e de longa duração em termos de comportamentos promotores de hábitos alimentares saudáveis, aliados à prática regular de atividade física (AF).

**Palavras-Chave:** Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-Ação; Reflexão; Desenvolvimento pessoal e profissional; Saúde global.



## **ABSTRACT**

The final report presented here is part of the curricular unit of Supervised Teaching Practice which is part of the study plan of the Master's Degree in Teaching 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. It is a document that seeks to reflect the personal and professional development of the master's student during this last year of master's degree, considering the action developed, highlighting some theoretical and legal assumptions that have guided their entire training course.

It was tried the work was focused in a socio-constructivist perspective, trying to find practices promoting a full and significant development of the students with whom one worked, betting on the methodology research-action, trying to developed fundamental skills during this path as observation, planning, action and reflection.

So, being one of the main objectives of teaching to build skills and developed capabilities with students, arises the need to implement a modern education that relates the program and teaching methods so that the teacher reflects on what he is teaching, how he does it and the pertinence of what he teaches.

It is also worth mentioning the possibility of the master's student to carry out a research study in order to disseminate the importance and necessity of a new educational concept of global health, that one may achieve sustainable and long-term changes of behaviors promoting healthy eating habits, with the regular practice of physical activity.

**Keywords:** Supervised Teaching Practice; Research-Action; Reflection; Personal and professional development; Global Health.



# ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	I
Resumo	III
Abstract	V
Índice Geral	VII
Índice de Tabelas	IX
Índice de Figuras	XI
Índice de Apêndices	XV
Lista de Abreviaturas	XVII
1. Introdução	19
2. Enquadramento Académico e Profissional	21
2.1. Formação e Dimensão Académica	21
2.2. Formação e Dimensão Profissional	30
2.3. Professor Investigador e Investigação-Ação	36
3. Dimensão Investigativa	41
3.1. Introdução	41
3.2. Problema: Motivações e Pertinência do Estudo	43
3.3. Questões e Objetivos	46
3.4. Enquadramento Teórico	47
3.5. Metodologia	55
3.5.1. Caraterização dos Participantes	55
3.5.2. Métodos de Investigação	56
3.5.3. Procedimentos e Instrumentos de Recolha de Dados	59

3.5.4. Intervenção	61
3.6. Apresentação e Discussão dos Resultados	62
3.6.1. Primeira Dimensão: Articulação Curricular	62
3.6.2. Segunda Dimensão: Práticas Epistémicas	76
3.6.3. Terceira Dimensão: Discussão dos Dados Estatísticos Monitorizados pelos Acelerómetros	82
3.7. Conclusões	89
3.8. Limitações do Estudo e Trabalho Futuro	91
4. Intervenção em Contexto Educativo	95
4.1. Caracterização do Contexto	95
4.1.1. Agrupamento de Escolas	95
4.1.2. Escola e Turma do 1º CEB	97
4.1.3. Escola e Turma do 2º CEB	99
4.2. Articulação de Saberes	102
4.2.1. Refletir sobre a Ação Desenvolvida no 1º CEB	109
4.3. Matemática	120
4.3.1. Refletir sobre a Ação Desenvolvida no 1º e 2º CEB	124
4.4. Ciências Naturais	141
4.4.1. Refletir sobre a Ação Desenvolvida no 1º e 2º CEB	146
4.5. Apreciação Global da Prática de Ensino Supervisionada	165
4.6. Dinamização e Colaboração em Projetos e Atividades Educativas	170
5. Considerações e Reflexões Finais	173
Referências Bibliográficas	177
Documentação Legal e Reguladora	189
Apêndices	193

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Dados recolhidos nas quatro monitorizações da COSI Portugal	50
<b>Tabela 2</b> - Áreas curriculares trabalhadas nas sessões de EEFM	63
<b>Tabela 3</b> - Dados antropométricos e resultados do KIDMED	77
<b>Tabela 4</b> - Práticas epistémicas	79
<b>Tabela 5</b> - AF antes e após intervenção	86
<b>Tabela 6</b> - Esquematização das aulas de articulação de saberes no 1º CEB	110
<b>Tabela 7</b> - Esquematização das aulas de Matemática no 1º e 2º CEB	125
<b>Tabela 8</b> - Esquematização das aulas de Estudo do Meio no 1º CEB e Ciências Naturais no 2º CEB	147



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Acelerómetro <i>ActiGraph GT3</i>	197
<b>Figura 2</b> – Acelerómetro preso na zona da bacia	197
<b>Figura 3</b> – Atividade formação de conjuntos	198
<b>Figura 4</b> – Estafeta da reta numérica	198
<b>Figura 5</b> – Aluno a colocar o número seis na reta numérica	199
<b>Figura 6</b> – Formação das palavras	199
<b>Figura 7</b> – Exploração do MAB na consolidação da dezena	200
<b>Figura 8</b> – Dança do balão (consolidação da área)	200
<b>Figura 9</b> – Dança do corpo humano	201
<b>Figura 10</b> – Representação das figuras geométricas com cordas	201
<b>Figura 11</b> – Representação das figuras geométricas com o corpo	202
<b>Figura 12</b> – Estafeta da lagartinha	202
<b>Figura 13</b> – Estafeta ciclo de vida da borboleta	202
<b>Figura 14</b> – Atividade dos arcos (presença de água nos frutos)	203
<b>Figura 15</b> – Atividade das árvores e dos pássaros	203
<b>Figura 16</b> – Atividade da corda na exploração do cálculo mental e lateralidade	204
<b>Figura 17</b> – Estafeta da lateralidade	204
<b>Figura 18</b> – Estafeta da flutuação	205
<b>Figura 19</b> – Ida ao zoológico (exploração dos tipos de locomoção e revestimento dos animais)	205
<b>Figura 20</b> – Estafeta da leitura	206
<b>Figura 21</b> – Gráfico relativo aos resultados KIDMED	78
<b>Figura 22</b> – Alimentos ricos em açúcar	207
<b>Figura 23</b> – Exemplo das quatro bebidas analisadas	207
<b>Figura 24</b> – Comparação da quantidade de açúcar presente em cada pacote de leite	208

<b>Figura 25</b> – Comparação da quantidade de açúcar presente em dois iogurtes e uma gelatina	208
<b>Figura 26</b> – Comparação da quantidade de açúcar presente no pão e no croissant	208
<b>Figura 27</b> – Comparação da quantidade de açúcar presente na aveia e nos cereais estrelitas	209
<b>Figura 28</b> – Compilação de alguns dados registados pelos acelerómetros	83
<b>Figura 29</b> – Exemplos das tabelas analisadas de três alunos	85
<b>Figura 30</b> – Gráfico relativo à comparação entre a atividade física antes e após intervenção	87
<b>Figura 31</b> – Gráfico relativo à diferença da atividade física antes e após intervenção	88
<b>Figura 32</b> – Apresentação dos desenhos elaborados pela turma	251
<b>Figura 33</b> – Classificação dos desenhos elaborados pela turma	251
<b>Figura 34</b> – Registo da contagem no quadro interativo	251
<b>Figura 35</b> – Exemplo de uma tabela preenchida por um dos alunos	251
<b>Figura 36</b> – Exemplificação de alguns cuidados a ter na construção de um gráfico de pontos	251
<b>Figura 37</b> – Construção do gráfico de pontos	252
<b>Figura 38</b> – Construção do gráficos de pontos no quadro interativo	252
<b>Figura 39</b> – Respostas dadas pelos alunos em forma de segredo	252
<b>Figura 40</b> – Entrega da peça de fruta favorita a cada aluno	253
<b>Figura 41</b> – Momento em que o aluno identifica o seu desenho	253
<b>Figura 42</b> – Exemplos de representações dos alunos da relação entre a subtração e a adição, usando o material de <i>cuisenaire</i>	259
<b>Figura 43</b> – Partilha de soluções e explicações dadas pelos alunos recorrendo ao quadro interativo	259
<b>Figura 44</b> – Posterior correção das tarefas de registo	260
<b>Figura 45</b> – Atividade de Expressão e Educação Físico-Motora	260
<b>Figura 46</b> – Manipulação do geoplano	272
<b>Figura 47</b> – Manipulação da mira	272

<b>Figura 48</b> – Exemplos de gráficos circulares construídos pelos alunos	319
<b>Figura 49</b> – Exemplos de gráficos circulares construídos pelos alunos no <i>Excel</i>	319
<b>Figura 50</b> – Realização do jogo “Vamos ajudar a Mara”	320
<b>Figura 51</b> – Entrega dos rebuçados aos alunos	320
<b>Figura 52</b> – Alunos a verificar a quantidade de água presente nas quatro bacias	331
<b>Figura 53</b> – Alunos a colocar os diferentes alimentos na água	331
<b>Figura 54</b> – Comparação do nabo gigante com o nabo pequeno	331
<b>Figura 55</b> – Observação do peixe no aquário	354
<b>Figura 56</b> – Atividade laboratorial (exploração da cavala)	355
<b>Figura 57</b> – Realização do jogo “Quiz do sistema respiratório dos peixes”	355
<b>Figura 58</b> – Plantação dos feijões	371
<b>Figura 59</b> – Apresentação do Arduino	371



## ÍNDICE DE APÊNDICES

<b>Apêndice A</b> – Pedido de autorização enviada ao encarregado de educação	194
<b>Apêndice B</b> – Questionário KIDMED	195
<b>Apêndice C</b> – Acelerómetros	197
<b>Apêndice D</b> – Fotos atividades das sessões de EEFM	198
<b>Apêndice E</b> – Fotos da sessão onde se refletiu os lanches escolares dos participantes	207
<b>Apêndice F</b> – Planificação e recursos da primeira aula de Articulação de Saberes	210
<b>Apêndice F.1.</b> Livro digital utilizado – <i>Storyboard</i>	216
<b>Apêndice F.2.</b> Jogo digital utilizado – <i>PowerPoint</i>	222
<b>Apêndice G</b> – Planificação e recursos da segunda aula de Articulação de Saberes	227
<b>Apêndice G.1.</b> Livro digital criado pela turma – <i>Storyjumper</i>	234
<b>Apêndice G.2.</b> Sopa de letras – <i>Educaplay</i>	238
<b>Apêndice H</b> – Planificação e recursos da aula de Matemática (Gráfico de pontos - 1º ano)	239
<b>Apêndice H.1.</b> Desenhos elaborados pelos alunos	248
<b>Apêndice H.2.</b> Tabela de contagens e frequências absolutas	249
<b>Apêndice H.3.</b> Esboço do gráfico de barras	250
<b>Apêndice H.4.</b> Fotos da aula	251
<b>Apêndice I</b> – Planificação e recursos da aula de Matemática (Subtração - 1º ano)	254
<b>Apêndice I.1.</b> Tarefas de registo	257
<b>Apêndice I.2.</b> Fotos da aula	259
<b>Apêndice J</b> – Planificação e recursos da aula de Matemática (Introdução reflexão axial - 6º ano)	261
<b>Apêndice J.1.</b> Tarefas de registo	268
<b>Apêndice J.2.</b> Jogo “Descobre quem sou”	271
<b>Apêndice J.3.</b> Fotos da aula	272

<b>Apêndice K – Planificação e recursos da aula de Matemática (Consolidação da reflexão axial - 6º ano)</b>	273
<b>Apêndice K.1. Apresentação em <i>PowerPoint</i></b>	281
<b>Apêndice K.2. Tarefas de registo</b>	283
<b>Apêndice K.3. Jogo “Quem quer ser isomático” – <i>PowerPoint</i></b>	285
<b>Apêndice K.4. Questão número oito do jogo “Quem quer ser isomático”</b>	291
<b>Apêndice L – Planificação e recursos da aula de Matemática (Construção de gráficos circulares – 6º ano)</b>	292
<b>Apêndice L.1. Apresentação em <i>PowerPoint</i></b>	299
<b>Apêndice L.2. Grelha de registo</b>	301
<b>Apêndice L.3. Jogo “Vamos ajudar a Mara” – <i>PowerPoint</i></b>	302
<b>Apêndice L.4. Cartões utilizados no jogo “Vamos ajudar a Mara”</b>	318
<b>Apêndice L.5. Fotos da aula</b>	319
<b>Apêndice M – Planificação e recursos da aula de Estudo do Meio (Flutuação – 1º ano)</b>	321
<b>Apêndice M.1. Apresentação em <i>PowerPoint</i></b>	324
<b>Apêndice M.2. Tabela de registo</b>	330
<b>Apêndice M.3. Fotos da aula</b>	331
<b>Apêndice N – Planificação e recursos da aula de Ciências Naturais (Respiração dos peixes – 6º ano)</b>	332
<b>Apêndice N.1. Guião da atividade laboratorial</b>	342
<b>Apêndice N.2. Mapa concetual</b>	343
<b>Apêndice N.3. Tabela dos órgãos respiratórios dos animais</b>	344
<b>Apêndice N.4. Jogo “Quiz da respiração dos peixes” – <i>PowerPoint</i></b>	345
<b>Apêndice N.5. Fotos da aula</b>	354
<b>Apêndice O – Planificação e recursos da aula de Ciências Naturais (Situação formativa – 6º ano)</b>	356
<b>Apêndice O.1. Apresentação em <i>PowerPoint</i></b>	359
<b>Apêndice O.2. Guião orientador de pesquisa</b>	367
<b>Apêndice O.3. Carta de planificação</b>	368
<b>Apêndice O.4. Grelha de registo</b>	370
<b>Apêndice O.5. Fotos da aula</b>	371

## LISTA DE ABREVIATURAS

- AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular  
AF – Atividade física  
AFMV – Atividade física moderada e vigorosa  
APCOI – Associação Portuguesa Contra a Obesidade Infantil  
CEB – Ciclo do Ensino Básico  
COSI – *Childhood Obesity Surveillance Initiative*  
CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade  
DM – Dieta Mediterrânea  
EEFM – Expressão e Educação Físico-Motora  
IAN-AF – Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física  
IMC – Índice de Massa Corporal  
KIDMED – *Mediterranean Diet Quality Index*  
LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo  
NM – Narração Multimodal  
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico  
OMS – Organização Mundial de Saúde  
PES – Prática de Ensino Supervisionada  
PI – Problema de Investigação  
QI – Questões de Investigação  
ST – Situação Formativa  
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação  
UNICEF – *United Nations Children's Fund*



## 1. INTRODUÇÃO

O ensino reflete fortemente os valores e a filosofia social da maioria da sociedade. Os professores assumem um papel de deveras responsabilidade na educação das crianças. Neste contexto, este relatório foi construído durante a ação desenvolvida no âmbito da PES e tem como objetivo dar a conhecer, de forma refletida e fundamentada, o percurso teórico e prático realizado durante a intervenção educativa da mestranda de modo a melhorar o seu desempenho futuro.

Posto isto, o presente relatório de estágio encontra-se dividido em cinco principais capítulos que coexistem entre si e explanam aprendizagens decorrentes de toda a sua prática educativa, realçando-se experiências e momentos que culminaram para o seu crescimento tanto pessoal como profissional. Nomeadamente, a introdução, o enquadramento académico e profissional, a dimensão investigativa, a intervenção em contexto educativo e, por último, as considerações finais.

Neste seguimento, em relação ao primeiro e presente capítulo é feita uma sucinta apresentação da estrutura do relatório de estágio, evidenciando os respetivos capítulos.

No segundo capítulo, intitulado enquadramento académico e profissional, serão apresentados e refletidos fundamentos teóricos e legais que estão relacionados com as práticas educativas. Neste capítulo ainda será feita uma breve exploração de alguns temas inerentes à ação educativa, dos quais se ressalva a flexibilização e autonomia curricular, evidenciando a importância da ação do professor enquanto agente reflexivo e investigador.

Na dimensão investigativa, será apresentado um estudo de investigação, o qual visa promover hábitos saudáveis, contemplando sobretudo alterações na prática de AF e nas rotinas alimentares, avaliando o grau de conhecimentos que os alunos têm no âmbito das suas práticas diárias. De facto, sendo na escola

onde as crianças e jovens passam grande parte de seu dia, ela revela-se um local privilegiado na promoção de hábitos saudáveis. Assim, esta assume um papel cada vez mais importante na formação e construção desses hábitos e, portanto, deve existir espaço para professores e alunos debaterem questões sobre alimentação, AF e saúde. Foi o que se procurou fazer ao longo da PES, com a realização do estudo de investigação implementado na turma do 1º CEB.

Na intervenção em contexto educativo, será apresentado o contexto educativo onde se desenvolveu toda a prática, assim como destacar-se-ão três áreas, designadamente, articulação de saberes, Matemática e Ciências Naturais, sendo que para cada uma delas será apresentada uma contextualização teórica e as reflexões de algumas regências escolhidas pela mestranda. Aqui refletir-se-á, também, sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nas práticas educativas, terminando este capítulo com uma apreciação global da intervenção da mestranda em ambos os ciclos, evidenciando projetos e atividades desenvolvidas ao longo da PES, em cooperação com o par pedagógico.

Em jeito de término, surge o quinto capítulo, no qual será apresentado as considerações finais de todo o trabalho desenvolvido ao longo deste percurso educativo. No final, encontram-se as referências bibliográficas organizadas, tendo em conta os vários autores citados e documentos legais consultados aquando da elaboração deste relatório, seguido dos apêndices, que vão sendo referenciados ao longo mesmo, complementando o presente documento.

## **2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL**

O presente capítulo está dividido em três subcapítulos, e destina-se à apresentação de alguns pressupostos teóricos e legais que orientam a prática dos professores do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB.

No primeiro subcapítulo são apresentados os princípios legais da formação profissional de professores que permitem a obtenção do grau de mestre. Faz-se, igualmente, uma breve contextualização das práticas educativas e do sistema de ensino em Portugal, reportando-nos a alguns documentos orientadores que estão na base das mesmas. Paralelamente, destacar-se-ão alguns fundamentos da flexibilização e autonomia curricular.

No segundo subcapítulo encontra-se explanado, alguns aspetos que se consideram essenciais na formação inicial de professores, contemplando a importância do ato reflexivo nas práticas dos mesmos.

O terceiro subcapítulo surge no seguimento do anterior, evidenciando-se e refletindo sobre a ação do professor enquanto investigador.

### **2.1. FORMAÇÃO E DIMENSÃO ACADÉMICA**

Este relatório de estágio, tal como a unidade curricular PES, entre outras, apresentadas no Despacho Normativo nº 10117/2015, estão integrados no Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto. Neste seguimento, sabe-se que para a obtenção do grau de mestre, tendo em conta o Artigo 20º do Decreto-Lei nº 79/2014, torna-se necessário a “Aprovação em todas as unidades curriculares que integram o plano de estudos do ciclo de

estudos de mestrado; e b) Da aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada”.

A educação é um tema inevitável de debate social, suscitando vários dilemas e várias opiniões. As práticas educativas e o sistema de ensino foram sofrendo alterações ao longo dos tempos (Leite, 2003). Em 1986, assoma um dos grandes momentos da reforma educativa portuguesa, com a aprovação, a 14 de outubro da Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) (Nóvoa, 1991). Este normativo constitui a principal referência para o funcionamento das escolas nos diferentes níveis de ensino, assim como para a formação de professores. A LBSE assume-se, portanto, como referencial das políticas educativas, apesar desta ter vindo a sofrer algumas alterações, nomeadamente em 1997, 2005 e 2009, ela preconiza o desenvolvimento da educação e do sistema educativo. Este, por sua vez, é “o conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente ação formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade” (cf. Artigo 1º constante na Lei nº 46/86). Com a publicação da LBSE todos os cidadãos passaram a ter direito à educação, passa-se a citar “é da especial responsabilidade do Estado promover a democratização do ensino, garantindo o direito a uma justa e efectiva igualdade de oportunidades no acesso e sucesso escolares” (cf. Artigo 2º constante na Lei nº 46/86). Contudo, em 2009, as alterações sofridas na LBSE vieram alargar os anos de escolaridade obrigatória, terminando apenas “no momento do ano escolar em que o aluno perfaça 18 anos” (cf. Artigo 2º constante na Lei nº 85/2009).

De igual forma, na Declaração Universal dos Direitos da Criança, está evidenciado o direito à educação independentemente da raça, cultura, género, religião, ou qualquer outra condição, esta preconiza “o direito à vida, à educação, ao lazer, à cultura, à liberdade e à convivência familiar e comunitária” (UNICEF, 1959, p. 12). Porém, importa esclarecer que igualdade de acesso à educação, conferindo aos portugueses o direito à mesma, não é sinónimo de igualdade de sucesso, estando esta em boa parte dependente de

todos os intervenientes escolares, do compromisso responsável da escola, revelando-se crucial a ação do professor no alcance desta meta. Apesar desta condição estar inconscientemente associada a um objetivo que é visto quase como utópico na nossa sociedade, a LBSE preconiza a obrigatoriedade de se “criar condições de promoção do sucesso escolar e educativo a todos os alunos” (cf. Artigo 7º constante na Lei nº 49/2005).

O entendimento que deve ser feito no sentido de se alcançar uma equidade de oportunidades escolares, deve considerar todo o multiculturalismo característico da sociedade, não evidenciando o mero acesso escolar como uma atitude conformista de igualdade e o principal progresso na educação. De facto, se nos focarmos nos inícios dos anos 70, a tentativa de democratização das instituições escolares, em que o acesso às mesmas era sinónimo de igualdade, foi um feito importante preconizado por Veiga Simão, expressa na Lei nº 5/73, a qual proclama “uma igualdade de oportunidades segundo o mérito individual” (Leite, 2003, p. 60). Assim, nesta altura acreditava-se que o sucesso escolar dependia, exclusivamente, das capacidades individuais dos alunos, o sucesso diferenciado era visto como algo perfeitamente exequível e normal, e desta forma, o ensino não respondia “às situações reais e às características plurais das crianças e dos jovens dos diversos grupos sociais, económicos e culturais presentes na escola” (Leite, 2003, pp. 22-23). O conhecimento era tido como algo único e universal, desvalorizando-se as conceções prévias dos alunos e os seus pontos de vista.

Hoje, sabe-se que, efetivamente, para proporcionarmos uma escola para todos, é fundamental que “a ação educativa seja munida de um novo sentido e se revele capaz de criar as condições mínimas exigíveis para que cada um possa continuar a aprender ao longo de toda a vida” (Pacheco & Morgado, 2002, pp. 10-11). Assim, no sentido de se mobilizar os agentes educativos, a sociedade e principalmente a escola para uma melhor educação promotora do desejado sucesso escolar surge, em 2017, um novo documento “Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória”, o qual constitui-se como uma “(...)referência para a organização de todo o sistema educativo e para o trabalho das escolas,

contribuindo para a convergência e a articulação das decisões inerentes às várias dimensões do desenvolvimento curricular” (Despacho Normativo nº 6478/2017). Este está organizado em “Princípios, Visão, Valores e Áreas de Competência” (Martins, 2017, p. 5). O mesmo sugere que novos desafios são colocados diariamente à educação, tendo em conta os avanços do mundo atual pelo que, se revela “imperativo estabelecer um referencial educativo único que, aceitando a diversidade de percursos, assegure a coerência do sistema de educação e dê sentido à escolaridade obrigatória” (Martins, 2017, p. 3), a qual, como supracitado, alargou até aos 18 anos de idade.

Este documento referencial surge, assim, como um novo componente do currículo e é definido como “o conjunto de conteúdos e objetivos que, devidamente articulados, constituem a base da organização do ensino e da avaliação do desempenho dos alunos” (cf. Artigo 2º constante no Decreto-Lei nº 139/2012). O currículo, por sua vez, está organizado em vários documentos que o integram, dos quais sobressaem também os programas e metas curriculares, em consonância com as matrizes curriculares homologadas, assumindo uma função de referência no que concerne aos conteúdos e capacidades a desenvolver com os alunos de acordo com o ano de escolaridade em que os mesmos se encontram, orientando as práticas dos professores.

Neste seguimento, das componentes do currículo do 1º CEB fazem parte quatro áreas disciplinares de frequência obrigatória – Português, Matemática, Estudo do Meio e Expressões. O Inglês passou a ser igualmente uma disciplina obrigatória a partir do 3º ano de escolaridade, como se pode verificar no Artigo 1º do Decreto-Lei nº 176/2014, tendo sido criado um grupo de recrutamento para assegurar a mesma. Contudo, “as escolas do 1º ciclo podem, de acordo com os recursos disponíveis, proporcionar a iniciação de uma língua estrangeira, com ênfase na sua expressão oral, a partir do 1º ano de escolaridade” (cf. Artigo 9º constante no Decreto-Lei nº 176/2014). Por outro lado, a Educação Moral e Religiosa é uma disciplina de caráter facultativo.

Da matriz curricular salientam-se, também, áreas não curriculares, mas de caráter obrigatório, nomeadamente o apoio ao estudo, o qual “tem por objetivo

apoiar os alunos na criação de métodos de estudo e de trabalho, visando prioritariamente o reforço do apoio nas disciplinas de Português e de Matemática” (cf. Artigo 13º constante no Decreto-Lei nº 91/2013). Por fim, as Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), são de caráter facultativo e devem ser de “natureza eminentemente lúdica, formativa e cultural incidindo, nomeadamente, nos domínios desportivo, artístico, científico e tecnológico, de ligação da escola com o meio, de solidariedade e voluntariado e da dimensão europeia na educação” (cf. Artigo 14º constante no Decreto-Lei nº 91/2013). Realça-se, aqui, a relevância que é dada ao domínio do Português e da Matemática, em prol das outras componentes. De facto, para além da matriz curricular preconizar uma carga horária semanal mínima de sete horas tanto para a Matemática, como para o Português, o artigo evidenciado em cima, sobre o apoio ao estudo destaca, de igual forma, o reforço nestas duas componentes curriculares. Em relação às disciplinas de Estudo do Meio e Expressões existe uma maior equidade, sendo a carga horária semanal mínima de três horas para cada uma delas. O Inglês, por sua vez, a partir do 3º ano, tem uma carga horária semanal mínima de duas horas (Decreto-Lei nº 176/2014).

Relativamente ao 2º CEB, mais uma vez a Matemática assume uma carga horária mais pesada comparativamente às Ciências Naturais, são atribuídos 350 minutos de carga horária semanal para distribuírem entre estas duas disciplinas, sendo que pelo menos 250 minutos devem corresponder à Matemática (Decreto-Lei nº 139/2012).

Depois de analisadas algumas diretrizes do currículo, importa clarificar que a existência deste não pressupõe uma gestão rígida de equidade em todas as escolas, pelo contrário, essa gestão deve ser flexível e deve ultrapassar a dimensão interventiva individual do professor. O seu plano de ação tem de ser refletido e pensado em comunidade escolar, com todos os intervenientes da escola, toda a equipa de professores, e não “em termos de professor singular” (Diogo & Vilar, 1999, p. 15). Roldão (1999), refere que o currículo é “(...) aquilo que os professores fizerem dele”, paralelamente a esta afirmação subescreve-se a posição de Diogo e Vilar (1999) que evidencia a ação dos professores na

gestão do mesmo, mas realça a necessidade de trabalho em equipa, de toda a comunidade escolar. Leite (2003), faz referência, de igual modo, à participação de toda a comunidade escolar nesta flexibilização curricular, e explica que essa tarefa “pressupõe pensar a escola como local de decisão e os professores com um papel activo no currículo, deixando de ser meros consumidores de transmissão do currículo nacional para se tornarem também seus configuradores” (p. 90).

Neste contexto, a escola como local privilegiado da ação educativa, caracterizada por uma diversidade de situações sociais e de alunos, provenientes da massificação do ensino, ter-se-á, certamente, de se inovar no sentido de dar respostas, de inventar, de flexibilizar, diversificar, de colaborar, concebendo o currículo de forma flexível, contextualizada, diferenciada, promovendo o sucesso escolar dos alunos, todos eles diferentes, espoletando este desafio aliciante e inevitável na educação. Trata-se de promover e adequar estratégias viabilizadoras de aprendizagens significativas, vinculadas com a realidade, respeitando sempre a diferença, a heterogeneidade do público alvo, os contextos. Daí a pertinência de uma gestão curricular flexível e contextualizada, adaptada às especificidades da turma, revelando-se inadequado “propor um currículo igual para todo o território nacional, numa escola que é plural (...) quando se deseja que tais alunos obtenham sucesso” (Lopes, 2008, p. 22).

Nesta medida, a mestranda ao longo da PES procurou atuar face às características das turmas com quem trabalhou, mobilizando e adequando as estratégias em função dos seus alunos, procurando conhecê-los desde logo, observando os seus comportamentos, estudando os seus gostos, as suas motivações, identificando fragilidades, potencialidades e acima de tudo, respeitando os interesses e particularidades de todos eles.

Conforme o referido, compreende-se que a flexibilização curricular é um tema inerente no processo de formação inicial de professores, importa refletir qual o seu papel na educação, qual o caminho a seguir tendo em conta os desafios diários que se lhe apresentarão (Diogo & Vilar, 1999). Reportando-nos

a Roldão (1999), “o currículo escolar poderá assim entender-se como aquilo que se espera fazer aprender na escola, de acordo com o que se considera relevante e necessário na sociedade, num dado tempo e contexto” (p. 47).

Esta flexibilização curricular surge, assim, em sintonia com a autonomia de gestão nas escolas que se foi assumindo, a qual se alicerça no seguinte princípio de “reforço da autonomia pedagógica e organizativa das escolas na gestão do currículo e uma maior liberdade de escolha de ofertas formativas, no sentido da definição de um projeto de desenvolvimento do currículo adequado às características próprias e integrado no respetivo projeto educativo” (cf. Artigo 3º constante no Decreto-Lei nº 139/2012). Assim, a escola é vista como a “unidade básica de referência para o desenvolvimento do currículo” (Zabalza, 1999, p. 46). Barroso (2003), refere que esta autonomia das escolas corresponde a um “conjunto de competências e de meios que os órgãos próprios de gestão devem dispor para decidirem sobre matérias relevantes, ligadas à definição de objectivos, às modalidades de organização, à programação de actividades e à gestão de recursos” (p. 2).

Nesta medida, o currículo não deve ser visto como um mero documento estabelecido, no qual estão delineados os objetivos da ação educativa, ele é antes de mais um processo de planeamento, de programação, de concretização, de reflexão, tendo em conta diferentes contextos. Enquanto profissionais da educação, dever-se-á olhar para ele não apenas como um “currículo enunciado ou prescrito [mas fundamentalmente como o] currículo processo ou currículo real/vivido” (Leite, 2003, p. 133), dinamizando e construindo o nosso papel, enquanto futuros professores, em torno de um trabalho desenvolvido para o alcance do sucesso de todos os alunos, ressaltando que uma educação para todos “incluindo os alunos com NEE, não se pode ficar pela mera colocação desses alunos nas escolas e nas turmas (...) são as formas de adequação curricular que podem assegurar o acesso às competências gerais e essenciais” (Leite, 2011, p. 42). A gestão curricular deverá, assim, ir ao encontro de uma efetiva inclusão de forma a proporcionar

um envolvimento e crescimento de todos os alunos, independentemente das suas especificidades.

Concomitantemente, de acordo com o Artigo 2º do Decreto-Lei nº 139/2012, é visível que as estratégias da "concretização e desenvolvimento do currículo são objeto de planos de atividades, integrados no respetivo projeto educativo, adaptados às características das turmas, através de programas próprios, a desenvolver pelos professores titulares de turma, em articulação com o conselho de docentes". Uma gestão curricular promotora de aprendizagens significativas deverá promover um trabalho colaborativo entre os diversos professores, e integrado entre as diversas áreas de saber, em estreita relação com situações reais, refletindo não apenas no que se ensina, mas principalmente "a quem se ensina, como se ensina e porquê e para quê se ensina e se aprende" (Leite, 2003, p. 147). "A escola, passa assim, de um local de implementação de decisões curriculares (...) a ser vista como um local de construção do currículo" (Pacheco & Morgado, 2002, p. 24).

Neste sentido, a escola assume a responsabilidade da gestão flexível do currículo, tendo em conta a diferentes realidades que esta alberga diariamente, revelando-se inadequado um currículo unificado, igual para todos os contextos educativos, preconizando-se assim, a

possibilidade de cada escola organizar e gerir autonomamente o processo de ensino/aprendizagem, tomando como referência os saberes e as competências nucleares a desenvolver pelos alunos no final de cada ciclo e no final da escolaridade básica, adequando-o às necessidades diferenciadas de cada contexto escolar (Despacho Normativo nº 9590/99).

Conclui-se, que subjacente a esta autonomia, novas formas de dinamizar e efetivar a mesma têm sido pensadas, com intuito da promoção de um ensino cada vez mais de qualidade. Exemplo disso, é o "projeto de autonomia flexibilidade curricular", enquadrado no Despacho nº 5908/2017, o qual surge "no âmbito das prioridades definidas no Programa do XXI Governo Constitucional para a área da educação" (DGE, s. d.), tendo sido autorizado "em regime de experiência pedagógica" (DGE, s. d.). No que concerne ao Ensino

Básico, este terá como público alvo apenas a turmas iniciais de cada ciclo, nomeadamente, 1º, 5º e 7º anos de escolaridade; e no ensino secundário, o 10º ano de escolaridade. O respetivo Despacho, não proclama uma adesão obrigatória, mas sim uma participação voluntária por parte das instituições de ensino. Preconiza como objetivo primordial

conferir às escolas a possibilidade de participar no desenvolvimento curricular, estabelecendo prioridades na apropriação contextualizada do currículo e assumindo a diversidade ao encontrar as opções que melhor se adequem aos desafios do seu projeto educativo, é sustentar a política educativa na conjugação de três elementos fundamentais: autonomia, confiança e responsabilidade — autonomia alicerçada na confiança depositada em cada escola, enquanto conhecedora da realidade em que se insere, com a assunção da responsabilidade inerente à prestação de um serviço público de educação de qualidade (Despacho nº 5908/2017).

As matrizes curriculares aqui delineadas, apresentam uma disposição semanal, que serve de referência para as diferentes componentes do currículo, sendo delegada à escola a autonomia de gerir até 25% da carga horária semanal, por ano de escolaridade, salvaguardando sempre, o tempo total para cada ano. De igual forma, estas têm a possibilidade de criar disciplinas, desde que não comprometa as que estão previamente previstas nas matrizes curriculares bases. Este projeto terá uma avaliação intercalar e final, a nível nacional e internacional, levada a cabo, pelos serviços do Ministério de Educação e pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), respetivamente.

Termina-se este subcapítulo, estabelecendo a tessitura com o pensamento de Pacheco e Morgado (2002), que escreve:

Muito se pode falar de currículo. No entanto, a verdadeira transformação escolar está dependente da capacidade, da arte e engenho de todos aqueles que têm responsabilidades educativas, particularmente para com os jovens, a principal razão da existência da escola (p. 58).

## 2.2.FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL

Antes do século XX, a formação profissional dos professores não era vista como algo importante, nem sequer considerada como uma carreira. Os padrões de regulamentação da prática de ensino eram quase inexistentes e estes eram recrutados das suas comunidades locais. No final do século XIX e início do século XX, os propósitos da educação sofreram grandes alterações e o papel do professor assume uma maior relevância na sociedade (Arends, 2008).

Na transição do século XIX para o século XX, “a configuração do sistema educativo mudou radicalmente, passando de um ensino de elite, baseado na seleção e competência, para um ensino de massas, muito mais flexível e integrador, mas incapaz de assegurar, em todas as etapas do sistema, um trabalho adequado ao nível do aluno (Nóvoa et al., 1991, p. 103). Surge, então, a chamada escola se massas em Portugal, termo

usado para referir a intervenção do Estado na educação escolar, tornando-se obrigatória, universal, laica e gratuita, envolvendo um conjunto de processos variados, que incluem a declaração de interesse pelo campo escolar, financiamento, supervisão, definição de currículos, formação pessoal docente, entre outros (Araújo, 1996, citado por Pintassilgo, 2003, p. 3).

O sistema escolar criado nesta altura baseava-se numa aprendizagem de cariz passivo a par de uma perspetiva objetivista da construção de conhecimento, este era visto como “(...) algo constante e inalterável” (Arends, 2008, p. 12). Reportando-nos ao mesmo autor “os professores eram pessoas que tinham adquirido uma quantidade considerável de conhecimento significativo em matérias específicas. O seu papel consistia em transmitir esse conhecimento aos alunos sob a forma de factos, conceitos e princípios” (Arends, 2008, p. 12). Aliada a esta justificação, Leite (2003), explica que esta escola transmissora, tinha como objetivo fazer com que os alunos arquivassem e reproduzissem os conhecimentos transmitidos pelo professor, não preconizando ligações com o mundo, nem questionando as realidades que o caracterizam. A finalidade desta forma de ensinar, que priorizava “o que se

ensina e não a quem se ensina, como se ensina e porquê e para quê se ensina e aprende” (Leite, 2003, p. 147), era quantificar a aquisição da informação transmitida e posteriormente reproduzida.

Atualmente, sabe-se que a aprendizagem não é efetiva em salas de aula passivas que aniquilam a participação e o envolvimento dos alunos. Ensinar tendo como intuito uma aprendizagem significativa implica professores proativos e promotores de dinâmicas de aula ativas, tendo por base o construtivismo, o qual não pressupõe o conhecimento como um dado “(...) adquirido, estabelecido e transmissível”, mas sim como algo peculiar em que “(...) o significado é construído pelo aluno através da experiência” (Arends, 2008, p. 12). Assim, a educação deixa de preconizar e apostar em modelos meramente transmissivos, nos quais os alunos são vistos como agente passivos e meros recetores de informação e conhecimentos (Roldão, 1999), e por outro lado, o professor não é visto como detentor de todo o saber, mas sim como um agente moderador, passando a adotar uma postura “orientadora, dialógica, reflexiva e crítica” (Menezes, 2014, p. 66), valorizando o papel interventivo, participativo e ativo das crianças na construção de saberes, centrando a aprendizagem nas mesmas. Como lembrava Maria Montessori (citado por Leite, 2003) que já nos anos 60, “defendia a individualidade de cada criança e a necessidade de ser a própria criança a abrir o seu caminho” (p. 65).

Efetivamente, a mestrandia tentou dinamizar percursos didáticos, indo ao encontro dos gostos dos alunos, assegurando a inclusão e principalmente envolvimento de todos eles nas atividades que foram sendo desenvolvidas, procurando respeitar os diferentes ritmos de aprendizagem, mas salvaguardando sempre a participação dos alunos, procurando mantê-los atentos e dispostos a aprender ao longo das diversas aulas, motivando-os nesse sentido.

Cabe ao professor planificar aulas construtivistas e contextualizadas, com significado para os seus alunos, salvaguardando que esta evolução no ensino não deve anular totalmente o ensino de cariz mais direto e tradicional, à semelhança do que refere Ponte (2005), tendo em conta a multiplicidade de

contextos, deverá apostar-se em diferentes estratégias para uma aprendizagem significativa, o ensino de cariz exploratório e construtivista revela-se de facto crucial para o desenvolvimento dos alunos, mas por vezes o ensino de cariz mais tradicional poderá e deverá ser uma estratégia a ter em consideração, desde que de forma moderada e contextualizada. Neste sentido, existindo um equilíbrio entre ambas, estas apesar de apresentarem características bem diferentes, não se anulam, mas sim complementam-se, pois se é bem verdade que o aluno aprende explorando, questionando, investigando, por outro lado considera-se que, por vezes, “o aluno aprende ouvindo o que lhe é dito e fazendo exercícios” (Ponte, 2005, p. 12). Cabe ao professor promover aulas dinâmicas, criativas, desenvolvendo momentos de aprendizagem efetivos, em oposição a um ensino meramente tradicional, sendo verdade que “não é uma ou outra tarefa pontual mais interessante que marca o estilo de ensino, mas sim o tipo de trabalho usado na sala de aula” (Ponte, 2005, p. 14).

De facto, a importância atribuída à autonomia e flexibilidade curricular, exposta no subcapítulo anterior, pressupõe uma ação pedagógica que assente num modelo do professor como agente reflexivo, sendo cada vez mais evidente a importância da reflexividade na ação e sobre a ação, por outro lado refletir sobre a reflexão na ação é um processo que “fomenta a evolução e desenvolvimento profissional do professor, levando-o a construir a sua própria forma de conhecer” (Schön, 1987, citado por Amaral, Moreira, & Ribeiro, 1996, p. 9). A prática reflexiva confere aos professores dinâmicas de adaptação das suas práticas, ajudando-os a perceber o que correu menos bem, o que podem melhorar, prevendo certas dificuldades (Oliveira & Serrazina, 2002). É a partir da reflexão que o professor poderá avaliar as suas práticas e ações, construindo práticas que vão ao encontro dos interesses proclamados no currículo, o qual “(...) visa garantir que todos os alunos, independentemente da oferta educativa e formativa que frequentam, alcançam as competências definidas no Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória” (cf. Artigo 4º constante no Despacho nº 5908/2017).

Ser professor exige, portanto, um comprometimento com práticas reflexivas, será de esperar, como nos lembra Oliveira (1996, citado por Cunha, 2008),

(...) que o processo reflexivo sobre a prática dos professores, ao centrar-se na problematização, no questionamento e na consciencialização da sua acção, possa conduzi-los a uma mudança de atitudes na forma de abordar o processo de ensino/aprendizagem e, conseqüentemente, a uma melhoria das suas práticas (p. 75).

Nesta linha de pensamento, denota-se que a formação inicial de professores deverá apostar numa reflexão constante em relação à sua prática profissional, esta permitirá a ocorrência de desenvolvimento de competências e atitudes essenciais na sua formação, que contribuirão na construção da nossa identidade profissional. Em conformidade Sá-Chaves (1994, citado por Alarcão, 2000, p. 90), defende que “no caso da supervisão, a capacidade de reflexão sobre as práticas supervisivas, com algum distanciamento do ponto de vista psicológico, permite melhorar futuras intervenções, porque permite tornar consciente as implicações sociais das ações dos supervisores”. Assim, a formação inicial de professores está intimamente tangenciada com práticas constantes reflexivas, as quais permitirão enquanto futuro profissional “(...) se sentir capaz de enfrentar as situações sempre novas e diferentes com que se vai deparando na vida real e que o ajuda a tomar decisões cada vez mais ajustadas, porque mais consciencializadas” (Alarcão, 2000, p. 90). Ademais, “o profissional competente deverá ser, acima de tudo, um prático reflexivo, capaz de produzir conhecimentos segundo as suas experiências” (Cunha, 2008, p. 80).

A mestranda ao longo da PES, procurou refletir sistematicamente as opções que ia tomando, de forma a corrigir os seus erros, melhorando progressivamente o seu percurso e as suas práticas consoante a reflexão que ia fazendo no decorrer da sua ação educativa, permitindo o alcance de uma melhor perceção do seu desempenho e do que poderia alterar em prol de um maior sucesso que ansiava para todos os seus alunos.

Posto isto, na formação de professores, enquadrada pelo Decreto-Lei nº 43/2007, revela-se como aspeto fulcral práticas reflexivas e críticas, que vão ao

encontro de dinâmicas contextualizadas que estimulam o pensamento autónomo e consciente na resolução de situações problemáticas (Ponte, 1999). Subscreeve também Alarcão (2011, citado por Lopes, 2011) que “somente a reflexão e o diálogo vão fortalecer a concepção da Educação como uma tarefa que exige a complementaridade de saberes, o respeito pelos conhecimentos do outro e o reconhecimento dos próprios limites”. De facto, um dos princípios gerais preconizado na LBSE consiste na “formação participada que conduza a uma prática reflexiva e continuada de auto-informação e auto-aprendizagem” (cf. Artigo 3º constante na Lei nº 49/2005).

Reportando-nos a Dewey (1986, citado por Jacinto, 2003), este assume três atitudes indispensáveis a um professor reflexivo, nomeadamente:

abertura de espírito (disponibilidade para admitir outras opiniões e aceitar construtivamente os seus erros, evitando uma atitude defensiva e insegura no seu relacionamento com a instituição e com os seus pares), responsabilidade (pelos seus actos e ponderação sobre os efeitos que estes podem ter nos alunos) e sinceridade e empenhamento na sua actividade, ao mostrar-se motivado para a renovação e para a mudança. (p.51)

É facto sabido que não existe uma forma única e perfeita de ensinar. Segundo, Lopes e Silva (2010) “é o ensino e a aprendizagem visível, para os professores e para os alunos, que faz a diferença” (p. 22). Existem práticas de ensino que se revelam eficazes num determinado contexto, com determinados alunos, e que em contextos diferentes, com turmas diferentes, estas mesmas práticas são ineficazes. O ensino é assim, uma arte que depende em boa medida da dedicação, da criatividade, da disponibilidade, do trabalho, da entrega dos professores. A arte de ensinar embora muito gratificante é de igual modo complexa, uma vez que “o ensino é algo que se afasta de receitas, fórmulas ou algoritmos” (Gage 1984, citado por Arends, 2008, p. 4). Porém, vários autores evidenciam que o papel do professor passa por ensinar a aprender, responsabilizando a criança na construção do seu próprio conhecimento, apostando numa visão construtivista, que centra a criança no

processo de ensino e aprendizagem. Aliada a esta justificação David Ausubel (s. d., citado por Roldão, 1999) escreve:

Se eu tivesse de reduzir toda a psicologia educacional a um único princípio, diria isto: o facto singular mais importante que influencia a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já conhece. Descubra o que ele sabe e baseie nisso os seus ensinamentos (p. 57).

Concomitantemente, escreve Leite (2003) que “(...) os alunos aprendem através de um processo de construção pessoal, que aproxima as aprendizagens às realidades vividas onde todos têm voz e se sentem incluídos” (p. 152). Ser professor implica este desafio constante de incluir e incentivar todos os alunos, estimulando o gosto pela aprendizagem, despertando a curiosidade destes para que participem ativamente na mesma. Todavia, é necessário salientar com base no que fora referido, que ser professor implica chegar a todos os alunos, o que pressupõe adaptar-se à heterogeneidade desses mesmos alunos com que se depara constantemente, pois “na sala de aula deparamo-nos com alunos de diferentes culturas, com diferentes ritmos de aprendizagem, interesses e necessidades que colocam ao professor o desafio de ensinar todos, mesmo os que não querem aprender” (Fialho, 2016, p. 18).

A par do supracitado, considera-se profícua a importância que está subjacente à formação inicial de professores, no alcance destas metas, assim, ela é vista como uma fase “orientada e reflectida, que serve para proporcionar ao futuro professor uma prática de desempenho docente global em contexto real que permita desenvolver as competências e atitudes para um desempenho consciente, responsável e eficaz” (Formosinho, 2009, p. 105). De facto, a PES tem, efetivamente, um papel crucial na formação de docentes, promovendo “uma atitude orientada para a permanente melhoria da aprendizagem [dos alunos]” (cf. Artigo 11º constante no Decreto-Lei nº 79/2014).

Em conformidade, apela-se aos professores uma partilha constante de ideias, de experiências, de pontos de vista, pois “o cruzamento dos saberes e experiências e a conjugação das vontades proporcionam avanços mais substantivos do que esforços isolados” (Alarcão & Canha, 2013, p. 45). Esta partilha possibilitará momentos de reflexão, na busca de melhores estratégias

de ensino potenciadoras de transformações positivas, sendo verdade que “as práticas de ensino representam uma oportunidade privilegiada para aprender a ensinar” (García, 1999, p. 103). É de igual forma importante que os professores assumam a necessidade e o gosto por uma formação contínua, “é um erro crasso pensar que estamos instruídos para sempre, assim como o é achar que basta que cada indivíduo se aperfeiçoe por sua conta para que a instituição melhore” (Guerra, 2000, citado por Leite, 2003, p. 166). Como nos lembra Mesquita (2015), a formação inicial de professores não deve ser um momento estanque e único, o desafio proposto é de uma formação contínua, tal como preconiza Paulo Freire, numa célebre frase, “ensinar exige consciência do inacabamento”.

Sintetizando e partilhando da opinião de Leite (2003) revela-se essencial o desenvolvimento e formação de professores reflexivos, impulsionadores de intervenções reflexivas, partilhas reflexivas, tanto antes da ação, como depois da ação, e durante a própria ação, baseando as suas práticas num ato constante reflexivo adequadas às mudanças que se lhe apresentam diariamente, “de modo a compreender as situações e a enquadrar e resolver problemas (...) [de igual forma, é importante adotar um perfil de professor investigador, pois] (...) por um lado, são eles que se encontram rodeados de abundantes oportunidades de investigar e, por outro lado, são os que estão melhor posicionados para construir mudanças” (Leite, 2003, p. 100). Assim, o professor deve aliar a sua ação “sempre numa atitude reflexiva e investigativa, como profissionais da mudança” (Campos, 2002, citado por Mesquita, 2015, p. 23).

### 2.3. PROFESSOR INVESTIGADOR E INVESTIGAÇÃO-AÇÃO

O professor incorpora a sua formação como elemento constitutivo da prática profissional, construindo-a a partir das necessidades e realizações que consciencializa, mediante a análise problematizada da sua prática pedagógica, a reflexão fundamentada

sobre a construção da profissão e o recurso à investigação, em cooperação com outros profissionais (cf. Artigo 4º constante no Decreto-Lei nº 240/2001).

Durante a PES, no sentido de melhorar toda a prática e formação da mestranda enquanto futura professora, revelou-se essencial destacar e fomentar esta vertente de professor investigador, o qual deverá assumir uma natureza contínua em toda a vida de um profissional da educação (Bell, 1997). Aliada, a esta justificação, Vilar (1993) escreve que a investigação-ação é um processo que implica pesquisar informação, delinear percursos, resolver problemas, estando, portanto, intimamente tangenciado com práticas reflexivas, as quais devem caracterizar o quotidiano de um professor investigador. Embora não apresente uma definição única, este tipo de investigação apresenta um objetivo comum, segundo Bogdan e Biklen (2013) “a investigação-acção consiste na recolha de informações sistemáticas com o objectivo de promover mudanças sociais” (p. 292). Esta implica um envolvimento e participação constante do investigador nas suas práticas diárias, refletindo sobre as mesmas, tendo como objetivo a melhoria constante destas, “trata-se, de facto, de uma metodologia de investigação adequada ao âmbito educativo e escolar, porque procura gerar alterações qualitativas concretas em face dos problemas e/ou dilemas colocados pela (e na) própria realidade” (Vilar, 1993, p. 17).

Concomitantemente, de acordo com Alarcão (2000), os compromissos de uma gestão curricular flexível exigem que o professor não o execute apenas, mas principalmente dinamize o mesmo de forma crítica, reflexiva, “vivificando-o e co-construindo-o com os seus colegas e os seus alunos, no respeito, é certo, pelos princípios e objectivos nacionais e transnacionais” (p. 2). A sedimentação destas atitudes na formação e prática contínua de um professor, refletem

a preocupação pela qualidade do ensino e da aprendizagem, aliada ao reconhecimento de que as inovações não se fazem por decreto, requer dos professores um espírito de pesquisa próprio de quem sabe e quer investigar e contribuir para o conhecimento sobre a educação (Alarcão, 2000, p. 2).

Assim, o desenvolvimento de práticas investigativas no âmbito educativo através da investigação-ação permitem aos professores “assumirem-se como sujeitos reflexivos, críticos e participativos” (Tavares, 1994, p. 86) revelando-se, serem práticas fundamentais na formação e na profissionalização dos mesmos já que,

o incremento da investigação sobre o ensino e a aprendizagem, a investigação sobre a própria realidade, estimula a reflexão, orienta a atenção para questões importantes, clarifica os problemas, estimula o debate e o intercâmbio de opções, produz flexibilidade e adaptação ante as exigências de mudança (Pérez, 1990, citado por Vilar, 1993, p. 17).

De facto, é importantíssimo que se reflita sobre o trabalho desenvolvido, questionando o mesmo, vinculando este processo reflexivo e autocrítico à atividade de docente, melhorando práticas, adaptando as mesmas, inovando, aperfeiçoando, crescendo. Conforme o referido, conclui-se que um professor reflexivo é aquele que participa e envolve-se num processo de investigação, posto isto, é impreterível que a investigação-ação integra “uma forma de reflexão que pode ser levada a cabo pelo próprio professor, abrindo caminho a uma forma de autoformação actualmente considerada potencialmente enriquecedora” (Amaral, et al., 1996, p. 117).

Tendo em conta as ideias expostas e fundamentadas, seria inegável a mestrandia deixar de parte esta dimensão investigativa na sua formação enquanto futura professora. De facto, teve a oportunidade de desenvolver uma investigação em torno de um tema com o qual se identifica muito, gosta, e acredita que é possível fazer a diferença, promover atitudes fundamentais para o crescimento e bem-estar dos alunos, mesmo sendo pequenas e modestas intervenções. Nesta medida, tentou que esta investigação fosse direcionada para a ação, já que tal como refere Vilar (1993) “a investigação-ação desempenha um papel decisivo em todo o processo estratégico de inovação, porque a investigação-ação está estritamente ligada à inovação educativa” (pp. 24-25). Logo, a escola revela-se um alicerce crucial e privilegiado na dinamização deste tipo de projetos. Por outro lado, “todo o professor verdadeiramente merecedor deste nome é, no fundo, um investigador e a sua

investigação tem íntima ligação com a sua função docente” (Alarcão, 2001, p. 18).

Assim, o estudo que, seguidamente, se irá apresentar teve por base características do foro investigação-ação, valorizando a investigação e a intervenção no terreno, a qual “implica uma metodologia activa e participativa que favorece a interacção entre os diversos grupos implicados na actividade educativa” (Vilar, 1993, p. 25). De igual forma, este “é um tipo de investigação aplicada no qual o investigador se envolve activamente na causa da investigação” (Bogdan & Biklen, 2013, p. 293). Conclui-se que é um estudo de investigação na ação, no qual se procurou realçar tanto a investigação como a ação. Para tal, a mestranda procurou investigar um tema com o qual se identificasse, este por sua vez, está fortemente relacionado com um problema atual e real muito presente na sociedade, pelo que a formulação deste surgiu muito naturalmente, na ânsia de poder contribuir de forma modesta na atenuação do mesmo, não tendo, portanto, a presunção de se fazer deste estudo um passo marcante para a solução do problema aqui em apreço, mas de estingar transformações no crescimento dos alunos com quem desenvolveu o presente estudo. Tal como referem Bogdan e Biklen (2013),

A investigação – ação consiste na recolha de informações sistemáticas com o objectivo de promover mudanças sociais. Os seus praticantes reúnem dados ou provas para denunciar situações de injustiça ou perigos ambientais, com o objectivo de apresentar recomendações tendentes à mudança (p. 292).



### **3. DIMENSÃO INVESTIGATIVA**

Este capítulo tem como objetivo apresentar o estudo de investigação desenvolvido na PES no âmbito do 1º CEB, especificamente no 1º ano de escolaridade. O mesmo encontra-se organizado em oito subcapítulos, nomeadamente uma breve introdução, seguidamente apresenta-se o problema de investigação (PI) e a sua relevância, explanando as motivações que levaram a mestranda a realizar este estudo, contextualizando a pertinência do mesmo.

No terceiro subcapítulo formulam-se quais os objetivos que se pretende alcançar, enunciando-se algumas questões de investigação (QI), que orientaram a elaboração e concretização desta investigação.

Segue-se o enquadramento teórico, onde é apresentado uma breve revisão da literatura que explora conceitos e ideias fundamentais no âmbito da temática aqui em apreço, e posteriormente um quinto subcapítulo referente à metodologia no qual se apresenta a caracterização dos participantes, os métodos de investigação, os instrumentos de recolha de dados e a intervenção desenvolvida no terreno, o sexto subcapítulo corresponde à apresentação e discussão dos dados, seguem-se as conclusões e, por fim, as limitações do estudo e trabalho futuro.

#### **3.1. INTRODUÇÃO**

A educação é um mecanismo dinamizador da sociedade, onde a pessoa é promotora das suas mudanças, ela deve favorecer uma aptidão para ajudar esses mesmos indivíduos a resolver problemas, e deve ser uma construção contínua da pessoa humana, a saúde é tida como um dos fatores primordiais

para ajudar o desenvolvimento humano. Torna-se crucial demonstrar que atitudes, comportamentos, ambientes e os estilos de vida da sociedade são determinantes fundamentais para um estilo de vida saudável.

Sendo na escola onde as crianças e jovens passam grande parte de seu dia, ela revela-se um local privilegiado na promoção de hábitos saudáveis. Esta assume um papel cada vez mais importante na formação e construção desses hábitos e, portanto, deve existir espaço para professores e alunos debaterem questões sobre alimentação, AF e saúde. Assim, “as escolas, no âmbito da sua autonomia, devem desenvolver projetos e atividades que contribuam para a (...) educação para a saúde.” (cf. Artigo 15º constante no Decreto-Lei nº 139/2012).

As últimas décadas tem-se caracterizado por mudanças no estilo de vida, nos saberes, nos valores e nas mais diversas atitudes. Na sequência da ânsia de viver, expressada no desejo de levar a cabo projetos e sonhos, vemo-nos envolvidos num ritmo de vida caracterizado por ansiedade e stress, onde gerir o tempo se torna uma tarefa difícil. Este contexto retrata o dia-a-dia de inúmeras pessoas, adultos e pais que, absorvidos e preocupados em alcançar uma melhor qualidade de vida para si e para os seus filhos, se veem limitados no tempo e atenção a dedicar às crianças. Essa qualidade acaba por ser comprometida, muitas das vezes, no que concerne a hábitos alimentares saudáveis e prática consciente de AF, contribuindo para o aumento do número de pessoas com excesso de peso e obesas.

É um facto, que a saúde é das maiores riquezas que podemos possuir, esta nem sempre depende de nós, mas o bem-estar físico e emocional implica práticas conscientes de AF e alimentação equilibrada. Estas práticas para além de serem gratuitas, são dos bens mais preciosos que se pode ter quando adotadas no nosso quotidiano. Vários estudos atestam que a preservação de uma boa saúde depende em grande escala da adoção de estilos de vida saudáveis, os quais permitem prevenir não todas as doenças, mas uma grande larga medida das mesmas. Por outro lado, rotinas de vida saudáveis são

contruídas desde tenra idade, pois assim a probabilidade da eficácia destas aumenta exponencialmente.

Neste contexto, considera-se que a possibilidade de intervenção na saúde, através da formação escolar, é crucial para a promoção e construção de bons hábitos alimentares associados a uma prática regular de AF. Sabendo que as crianças que adotem, precocemente, uma alimentação saudável e um estilo de vida mais ativo têm maiores probabilidades de o manter toda a vida, a infância e a adolescência serão, porventura, os períodos da vida mais favoráveis para uma mudança e aquisição de conhecimentos e, sobretudo, de comportamentos promotores de saúde.

Do exposto, conclui-se que a escola e o professor, devido ao alcance próximo que estabelecem com os seus alunos, primando de um contacto direto quase diário com os mesmos, acarreta uma responsabilidade acrescida na formação holística de todos eles, no desenvolvimento da sua personalidade e da sua conduta, ou seja, a escola apresenta-se como um local propiciador ao desenvolvimento e promoção de hábitos saudáveis, na integração destes nos interesses e motivações dos alunos, caminhando no sentido de uma inclusão destas práticas nos seus quotidianos.

### 3.2. PROBLEMA: MOTIVAÇÕES E PERTINÊNCIA DO ESTUDO

Qualquer projeto investigativo assenta a sua ação num problema que sustenta a investigação, bem como num conjunto de objetivos que se pretende alcançar, na tentativa de dar resposta às QI formuladas. Este projeto foi desenvolvido ao longo da PES, e surge de uma preocupação pessoal com um problema crescente da sociedade atual. De acordo com Barbot (2017), em investigação um problema surge de uma necessidade detetada num determinado contexto, sendo que o intuito da investigação deverá ser atuar no sentido de se colmatar essa mesma necessidade evidenciada no problema.

Neste seguimento, o presente estudo desenvolve-se em torno de um PI: o crescente aumento da prevalência da obesidade, sobretudo infantil.

Realce-se que a obesidade infantil se tornou uma grande preocupação global da saúde pública, o seu aumento considerável nas últimas décadas em várias partes do mundo, faz com que esta seja considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como um dos maiores desafios de saúde pública do século XXI.

Neste seguimento, vários estudos apontam a obesidade infantil como um dos maiores problemas públicos de saúde. Bussiek, Poli e Bevan (2018) afirmam que, nos últimos 20 anos, a sua prevalência em crianças e adolescentes aumentou dramaticamente em todo o mundo, realçando que este aumento deverá continuar. Viitasalo et al. (2016) referem de igual modo que “a prevalência do excesso de peso e obesidade nas crianças e adolescentes aumentou na maioria dos países desenvolvidos” (p. 81). Ademais, a prevalência mundial da obesidade mais do que duplicou entre 1980 e 2014, tendo triplicado em países da região europeia, o aumento da sua incidência tem-se revelado, agora, mais significativo também já em países subdesenvolvidos, particularmente em ambientes urbanos (OMS, 2016). A OMS alerta para o facto da obesidade e o excesso de peso estarem também na causa de mais mortes em todo o mundo do que o baixo peso, esta condição verifica-se em todas as regiões, exceto partes da África subsariana e Ásia (OMS, 2016).

Neste seguimento, Hoor, Plasqui, Schols e Kok (2017) subescrevem que tendo em conta que estão a surgir cada vez mais crianças obesas, algo precisa ser feito de forma a combater este aumento, incentivando a prática de estilos de vida mais saudáveis. Nekitsing, Hetherington e Birtill (2018) apontam a infância como uma fase muito importante para o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis, justificando que estes hábitos quando adotados numa fase precoce tendem a continuar como hábitos futuros. A OMS (2016), relembra que “mais de 60% das crianças com excesso de peso antes da puberdade estarão acima do peso no início da idade adulta”. Por outro lado, a obesidade infantil está fortemente relacionada com uma maior predisposição

para desenvolver determinados problemas de saúde, entre eles realça-se: doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, problemas ortopédicos, transtornos mentais, baixo rendimento escolar e baixa autoestima (OMS, 2016). Assim, as crianças obesas têm uma maior probabilidade de se tornarem adultos obesos e conseqüentemente desenvolverem e vivenciarem um risco maior de problemas de saúde (Bussiek et al., 2018).

Perante o exposto, esta investigação, surge assim, com o intuito de difundir a importância e necessidade de um novo conceito educativo de saúde global, a fim de se alcançar mudanças sustentáveis e de longa duração em termos de comportamentos promotores de hábitos alimentares saudáveis, aliados à prática regular de AF. Concorre neste aspeto, a OMS (2007) afirmando que as escolas são um cenário privilegiado na redução e prevenção da obesidade e excesso de peso, na medida em que permitem um contacto intensivo e constante com as crianças durante os seus anos de formação. Em conformidade, Pearson, Haycraft, Johnston e Atkin (2017) referem que tendo em conta que as crianças passam grande parte do seu tempo na escola, “há uma boa razão para acreditar que o ambiente escolar pode ser uma influência crítica nos seus padrões de comportamento de saúde” (p. 41).

Contudo, ressalva-se que principalmente no 1º CEB, a falta de atividades e aulas direcionadas para a prática de exercício físico assume-se como uma condição visível em várias escolas, as quais não dinamizam este tipo de iniciativas, pois acreditam que comprometerá o rendimento escolar dos alunos, dando prioridade aos conteúdos curriculares de outras áreas disciplinares presentes no currículo, das quais se ressaltam a Matemática, o Português e o Estudo do Meio.

A mestranda, enquanto futura professora, irá lidar com crianças diariamente, construindo com elas os primeiros passos e conhecimentos para o seu percurso futuro, o qual se anseia que seja sempre o mais risonho possível, o mais consciente, íntegro e feliz. Para tal é impossível descorar o problema aqui em apreço, sabendo que este poderá condicionar o bem-estar de futuros alunos, o futuro risonho que se deseja expectante para todos eles.

### 3.3. QUESTÕES E OBJETIVOS

Do exposto, este estudo enuncia como objetivo geral: promover estilos de vida saudáveis, intervindo junto dos alunos de forma a difundir comportamentos alimentares equilibrados e a prática regular de AF.

Para além do objetivo geral, definiram-se ainda os seguintes objetivos específicos: refletir com os alunos o grau de conhecimento que têm em relação às suas rotinas alimentares e à prática de AF; difundir a importância de comportamentos alimentares equilibrados; promover o gosto pela prática regular de AF; demonstrar a escola como um recurso possível na promoção de hábitos saudáveis dos alunos; trabalhar a Expressão e Educação Físico-Motora (EEFM) em articulação com outras áreas curriculares.

Efetivamente, este projeto pretende ser um contributo no sentido de se tentar consciencializar os alunos com os quais a mestranda trabalhou durante a PES, no âmbito do 1º CEB, para a prática regular de AF e comportamentos alimentares equilibrados. A exploração do PI é feita com esse intuito.

Não se pretende, portanto, enfatizar as questões mais fisiológicas que caracterizam a obesidade, mas antes de mais tentar de alguma forma contribuir no sentido de amenizar o PI aqui em apreço, estudando se é possível promover e desenvolver práticas no âmbito escolar que promovam práticas saudáveis.

Posto isto, esta investigação não assume, portanto, uma natureza hipotético dedutiva, na medida em que não está aqui inerente comprovar ou refutar uma hipótese (Barbot, 2014), aliás, não foi formulada qualquer hipótese no decorrer da mesma. Pretende-se, antes de mais, intervir junto dos alunos com intuito supracitado, assim como, demonstrar se é possível promover hábitos conscientes e saudáveis em contexto escolar, apostando para tal na articulação com outras áreas de saber, incorporando também a utilização de dispositivos tecnológicos, nomeadamente os acelerómetros.

Ora, do exposto sabe-se que é importante a escola promover momentos de reflexão com os alunos, num processo que permita aos mesmos consciencializarem-se da importância da AF, incentivando a prática da mesma.

Os participantes deste estudo não beneficiavam deste tipo de iniciativas. Por outro lado, neste campo da educação, tende-se a justificar a pouca dinamização de aulas direcionadas para a prática de AF, com a falta de tempo para cumprir os conteúdos programáticos inerentes a outras áreas de saber, surgindo assim um novo problema, ao qual procuraremos dar resposta, nomeadamente, demonstrar se é possível desenvolver aulas de EEFM em articulação com outras áreas curriculares. Neste seguimento, enunciaram-se duas QI:

QI1 – Será possível através do uso dos acelerómetros e posterior reflexão com os alunos dos dados iniciais monitorizados pelos mesmos, analisar criticamente com estes os resultados obtidos no sentido de promover uma melhoria na prática de AF?

QI2 – Será possível desenvolver aulas de EEFM de forma a consolidar e explorar conteúdos e saberes de outras áreas curriculares evidenciados no currículo?

Barbot (2017) realça que, em investigação uma questão deverá ser uma pergunta que expressa alguma coisa relevante que não sabemos, mas queremos saber. Concomitantemente, Tuckman (2012) escreve que uma investigação consiste numa tentativa sistemática de descoberta de respostas às questões. Estas duas QI, irão assim, orientar o caminho percorrido ao longo deste estudo, com intuito de se dar resposta às mesmas.

### 3.4. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Na criança a origem da obesidade é multifatorial, mas com predomínio nos fatores exógenos, de causa comportamental e ambiental, relacionado com uma alimentação desadequada, aliada a comportamentos sedentários (Rito & Breda, 2006). De acordo com Rey-López, Vicente-Rodríguez, Biosca e Moreno (2008) a causa da obesidade é um processo complexo, a qual é influenciada tanto por fatores genéticos como fatores ambientais. Contudo, os mesmos

autores referem que o aumento exponencial que se tem assistido da prevalência da obesidade sugere que, de facto os fatores ambientais, como uma má alimentação e práticas insuficientes de AF, revelam-se mais significantes do que os fatores genéticos.

Diagnosticar, intervir e, sobretudo, prevenir a obesidade em fases precoces da vida torna-se urgente e justifica-se pelas inúmeras complicações de saúde que daí advêm para a vida adulta. Assim, a prevenção no sentido de aumentar a AF e melhorar hábitos alimentares deve iniciar o quanto antes, na infância de forma a continuar por toda a vida (Odiaga & Doucette, 2017).

A OMS (2016) alertou que há evidências convincentes de que um estilo de vida sedentário aliado uma dieta que prioriza um alto consumo de alimentos ricos em calorias e pobre consumo de frutas, legumes, e produtos lácteos sem gordura aumenta o risco de obesidade. No entanto, “um ambiente doméstico e escolar adequado que promova a escolha e o consumo de alimentos saudáveis pode reduzir esse risco em crianças” (Bustos, Olivares, Leyton, Cano, & Albala, 2016, p. 2).

Em conformidade, Rey-López et al. (2008) referem que estilos de vida sedentários se têm revelado, cada vez mais, uma preocupação dos países europeus, uma vez que estão intimamente associados à obesidade infantil. De acordo com os mesmos, o advento das tecnologias, são outro fator a ter em consideração no que diz respeito à problemática aqui tratada.

Sabe-se, de igual forma, que a prática de AF proporciona benefícios quer físicos, quer motores no desenvolvimento das crianças. Em oposição, comportamentos sedentários revelam-se cada vez mais prejudiciais à saúde (Maher et al., 2016). Segundo os mesmos autores, a AF deve ser vista como um forte aliado de uma boa “performance” escolar, otimizando a atenção e aprendizagens dos alunos.

Nesta linha de pensamento, mais uma vez, torna-se visível a necessidade de existir uma intervenção efetiva em termos escolares, para uma consciencialização da gravidade que está inerente aos maus hábitos alimentares e à falta de AF, com intuito de se prevenir a obesidade infantil. Tal

como afirmam Hoor et al. (2017) “o excesso de peso e a obesidade em crianças e adolescentes são vistos como um desafio global para a saúde e uma prioridade para a prevenção” (p. 1).

Apesar de os mais recentes dados do *Childhood Obesity Surveillance Initiative* (COSI) Portugal revelarem uma melhoria na prevalência do excesso de peso e obesidade infantil em Portugal, concluindo que entre 2008 e 2016, o excesso de peso nas crianças diminuiu em 7.2% e a obesidade em 3.6%, alertam para o facto de essa prevalência ainda registar valores muito elevados, 30.7% no excesso de peso e 11.7% na obesidade. Reforçando que ainda há um longo caminho a percorrer e “muito a ser feito para reduzir o número de crianças com sobrepeso ou obesas e com risco de muitos problemas de saúde associados” (COSI Portugal, 2018).

O estudo COSI é o primeiro Sistema Europeu de Vigilância Nutricional Infantil, tendo surgido por uma iniciativa da OMS em 2007, com o objetivo de se criar um sistema de vigilância da obesidade infantil dos países da Região Europeia, permitindo uma comparação entre os mesmos. Esta monitorização é feita a cada dois/três anos, com crianças entre os seis e oito anos.

Neste contexto, em Portugal, os dados obtidos nas quatro monitorizações, que decorreram nos períodos de 2007-2008 a 2015-2016 encontram-se, resumidamente, organizados na tabela um. Apesar de os mesmos revelarem um decréscimo da obesidade e do excesso de peso ao longo destes oito anos, realça-se também que Portugal ainda está entre os países da Europa com maior número de crianças afetadas por este mal, juntamente com o Chipre, Espanha, Itália, Grécia e Malta (COSI Portugal, 2018).

**Tabela 1** - Dados recolhidos nas quatro monitorizações da COSI Portugal

	<b>2007-2008</b>	<b>2009-2010</b>	<b>2012-2013</b>	<b>2015-2016</b>
<b>Prevalência excesso de peso</b>	37.9%	35.5%	31.6%	30.7%
<b>Prevalência obesidade</b>	15.3%	14.6%	13.9%	11.7%

Neste estudo, constatou-se também, que entre 2008 e 2016 apesar dos níveis de AF aumentaram ligeiramente, os comportamentos sedentários ainda continuam muito presentes, principalmente devido ao uso das novas tecnologias, das quais se destaca o tempo gasto a jogar jogos virtuais. É facto, que numa sociedade em constante transformação, onde as novas tecnologias assumem hoje um papel de enorme relevância na vida de todos os jovens e crianças, o seu advento conduz a comportamentos mais sedentários por parte dos mesmos, das brincadeiras ao ar livre, do convívio, da partilha. Tal como referem Odiaga e Doucette (2017) “esta recente mudança cultural deixou as crianças com pouco tempo para brincadeiras não-estruturadas ou atividade física e foi diretamente correlacionada a um aumento nas doenças crônicas não transmissíveis” (p. 72). A par disso, comprovou-se que os hábitos alimentares não melhoraram.

Considerando, agora, os últimos resultados dos mais recentes estudos da Associação Portuguesa Contra a Obesidade Infantil (APCOI), um dos quais implementado no ano letivo 2016-2017, com crianças entre os dois e os dez anos, verificou-se que 28.5% têm excesso de peso, entre as quais 12.7% são obesas. Concluiu-se também, num outro estudo levado a cabo no ano letivo 2017-2018, em relação aos hábitos alimentares, que 74.9% das crianças em Portugal, entre os 2 e os 10 anos, não ingerem as cinco porções mínimas diárias de fruta e legumes, não cumprindo a recomendação internacional da OMS.

Sabendo-se que os hábitos alimentares se constroem desde tenra idade torna-se, mais uma vez, perceptível a importância da promoção de atitudes

alimentares conscientes na escola, terão de existir, assim, atuações e intervenções em contexto escolar nesse sentido.

Como vem sendo referido, vários estudos confirmam a obesidade infantil como principal condição da obesidade na adolescência e idade adulta. Assim uma criança com um percentil de Índice de Massa Corporal (IMC) classificado como obesidade têm o dobro da probabilidade de manter este estado na vida adulta, 20 a 39.9% no caso dos rapazes e 40 a 59.9% nas raparigas, quando comparadas com crianças normoponderais (Guo, Wu, Chumlea, & Roche, 2002).

Foi também, elaborado, recentemente, entre 2015 e 2016, um Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF), o qual possibilitou “a criação de uma base descritiva com informação de representatividade nacional e regional sobre três grandes domínios: a alimentação e nutrição, a atividade física e o estado nutricional da população Portuguesa” (IAN-AF, 2017). O primeiro Inquérito Alimentar reconhecido como nacional foi realizado em 1980, pelo Centro de Estudos de Nutrição do Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, o qual inquiriu 1665 famílias urbanas e 4335 rurais, contabilizando cerca de 18000 participantes. Outros estudos foram sendo realizados em amostras regionais ou nacionais, não tendo nenhum deles sido considerado informação oficial do País, na medida em que não respeitavam todos os preceitos metodológicos que de acordo com os parâmetros europeus possibilitassem a comparação com os dados de outros países europeus. Neste seguimento, o IAN-AF realça a importância da sua elaboração, na medida em que os dados recolhidos, estão de acordo com as metodologias europeias, o que possibilita um leque de conexões mais atuais com outros países europeus (IAN-AF, 2017). Este estudo apesar de não tratar apenas a obesidade infantil, apresenta algumas conclusões que se consideram relevantes para o propósito da presente investigação.

Assim, de acordo com o mesmo tem-se que apenas 57.5% das crianças e adolescentes com idades compreendidas entre os seis e catorze anos cumprem as recomendações da OMS, de 60 minutos diários de atividade física moderada

e vigorosa (AFMV). Quando comparado os rapazes, com as raparigas, estes cumprem com maior frequência esta recomendação, nomeadamente 60.3%, comparativamente a 55.0% no caso das raparigas.

Estimou-se, igualmente, que em média as crianças e adolescentes despendem cerca de nove horas diárias em comportamentos sedentários, não estando aqui contabilizado o tempo de sono. Estes comportamentos sedentários aumentam com a idade, verificando-se que nas crianças entre os seis e nove anos é inferior a oito horas diárias, aumentando para aproximadamente dez horas diárias nos adolescentes entre os 10 e 14 anos. A par disso, registou-se um decréscimo da prática de atividades ao ar livre à medida que a idade aumenta.

Constatou-se também que cerca de 37% das crianças e jovens, entre os três e catorze anos, vê televisão mais de duas horas diárias, durante a semana, valor que aumenta para 71% aos fins de semana.

Do exposto, sabe-se que a obesidade está bastante relacionada com um estilo de vida cada vez mais sedentário e alimentação desajustada. Assim, intervenções que visam combater a obesidade infantil, devem-se concentrar na mudança destes comportamentos. É durante a Educação Básica que as crianças estão mais predispostas a alterações do foro físico, mental, entre outras (Condessa, 2009). Assim, as escolas assumem-se como “um cenário popular para a implementação de intervenções, uma vez que oferecem um contato contínuo e intensivo com as crianças” (Brown & Summerbell, 2009, p. 110). Concorre neste aspeto Condessa (2009), a qual afirma que “a escola, enquanto instituição por onde passam obrigatoriamente todas as crianças, terá um papel cada vez mais decisivo na educação infanto-juvenil” (p. 37).

A escola assume assim, desde logo, um papel preponderante na formação desses hábitos, sendo da responsabilidade da mesma a promoção de uma educação para a prática de hábitos saudáveis e conscientes, pelo que se preconiza que “as actividades escolares devem promover, com a participação activa dos alunos, hábitos alimentares saudáveis” (cf. Artigo 15º constante no Decreto-Lei nº 55/2009).

A par disso, à semelhança do que refere a Direção Geral de Educação, “à escola compete desenvolver competências na área da atividade física, estimulando nos jovens o gosto por esta temática e criando espaços e momentos onde possam despende energias de um modo seguro” (DGE, s. d.).

Nesta medida, ao enquadrar esta investigação numa interdisciplinaridade, a mestranda teve a oportunidade de criar atividades tendo em conta o programa curricular de EEFM, em articulação com outras áreas curriculares. Procurou-se não só promover o gosto pela AF como, também, aproveitar as mais valias da mesma de forma a estimular e motivar os alunos para as aprendizagens de conteúdos tratados em outras áreas de saber, procurando-se demonstrar o contributo da EEFM na consolidação de conceitos no âmbito do Português, Estudo do Meio e Matemática, estimulando o desenvolvimento de uma multiplicidade de competências de natureza cognitiva, física, emocional e social.

Corroborando esta ideia, Papalia, Olds e Feldmand (2001) atentam que todos os aspetos do desenvolvimento da criança, nomeadamente: físico, cognitivo, emocional e social, estão de facto em estreita relação, pelo que se justifica a promoção desta dinâmica de aulas onde são trabalhadas em sintonia todas estas dimensões.

Sendo a interdisciplinaridade uma condição fortemente presente nesta investigação, considera-se relevante refletir sobre a sua importância e pertinência no âmbito escolar. Sendo que esta será novamente explorada, mais à frente, num dos subcapítulos presentes na intervenção em contexto educativo.

Nesta linha de pensamento, Rigal (2006) refere que apesar de culturalmente tender-se a dissociar atividades de estímulo físico das atividades promotoras de raciocínio na consolidação de saberes, são vários os estudos que comprovam as mais-valias da implementação de práticas educativas de índole motor para a construção de conhecimentos e representações por parte dos alunos, os quais evidenciaram não ser possível uma efetiva educação holística das crianças, separando a dimensão física e motora da dimensão intelectual.

A interdisciplinaridade, que se assume como condição favorável nesta articulação, supracitada, pressupõe a exigência em se “ultrapassar os limites estreitos das disciplinas, (...) ultrapassar os objetivos científicos previamente existentes, independentemente dos motivos e das formas que assume” (Pimenta, 2006, p. 8), esta permite a melhoria de práticas educativas, uma vez que propicia uma formação mais completa da criança.

Assim, consideramos que o processo de ensino e de aprendizagem está também diretamente ligado ao desenvolvimento de atividades motoras. Pelo que, a inclusão de ações de estímulo motor na aprendizagem de outras áreas curriculares proporciona à criança a oportunidade de vivenciar momentos divertidos que visam a promoção da prática de AF, contribuindo também para o desenvolvimento de conceitos e saberes de natureza cognitiva, em prol de um melhor rendimento nas aprendizagens escolares.

A par do referido, a EEFM revela-se um meio facilitador no desenvolvimento motor, mas também nas aprendizagens dos alunos de forma interdisciplinar. Assim, no processo educativo deve-se procurar valorizar estas práticas, uma vez que, “os professores do 1º CEB, normalmente, não valorizam seriamente a EF, pois não avaliam o seu verdadeiro potencial para o desenvolvimento da criança” (Marques, 2004, pp. 24-25).

A interdisciplinaridade assume-se, assim, como condição inevitável no alcance destas práticas, sabendo que esta “supõe o trabalho científico conjunto e integrado (...) de vários domínios ou especialidade no estudo de um campo ou objeto comum nos estabelecimentos das relações e interdependências das suas diversas análises” (Roldão, 1999, p. 54). Pensar em interdisciplinaridade é superar a fragmentação disciplinar, favorecendo também práticas impulsionadoras da formação integral das crianças, sem dissociar o corpo da mente (Costa, 2001, citado por Ferreira, 2006).

Em jeito término, de forma a não descuidar o PI aqui em apreço, lembre-se que se pretende sensibilizar para uma efetiva intervenção no sentido de atenuar o quanto antes o excesso de peso e obesidade infantil. Priorizando, para tal efeito, a promoção do gosto pela prática de AF paralelamente com a

exploração de outras áreas curriculares, em sintonia com hábitos alimentares conscientes, uma vez que já se sabe que a promoção de estratégias e intervenções no sentido de sensibilizar as crianças na adoção de hábitos saudáveis são cruciais no combate ao excesso de peso e obesidade.

### 3.5. METODOLOGIA

Neste subcapítulo é apresentada uma breve caracterização dos participantes. Seguidamente, descreve-se e justifica-se a metodologia empregue neste estudo, especificando os métodos de investigação e os instrumentos de recolha de dados, assim como, a intervenção desenvolvida no terreno.

#### 3.5.1. Caracterização dos Participantes

Os participantes deste estudo pertencem a uma escola que está localizada na área metropolitana do Porto. Frequentavam a mesma turma do 1º ano de escolaridade, constituída por 20 crianças, com idades entre os seis e sete anos. Todos foram convidados a participar, mas apenas 15 (53% raparigas e 47% rapazes) preencheram os critérios de inclusão. É uma turma bastante heterogénea, uma vez que os estudantes revelam ter diferentes gostos e ritmos de aprendizagem. Esta tem um aluno com currículo adaptado, tendo sido referenciado com necessidades educativas especiais (NEE), uma vez que apresenta características *borderline* com espectro do autismo.

Pessoas com este tipo de transtorno têm problemas em controlar os seus comportamentos e sentimentos, sendo caracterizadas por sofrerem uma grande instabilidade emocional, vivenciando episódios de grande ansiedade, irritabilidade, impulsividade e isolamento.

As crianças com esta patologia têm dificuldade em interagir com os demais colegas, apresentando dificuldades de comunicação e interação social, condicionando o desenvolvimento da fala e na forma de expressar ideias e sentimentos. Este aluno tem apoio semanal de terapia da fala, terapia ocupacional e apoio de psicologia.

De uma forma geral, todos os participantes são bastante comunicativos e empenhados nas atividades desenvolvidas em contexto escolar, são de igual forma um grupo bastante unido, existindo uma grande cumplicidade e espírito de interajuda entre todos.

### 3.5.2. Métodos de Investigação

Segundo Ponte (2003) “investigar não é mais do que procurar conhecer, procurar compreender, procurar encontrar soluções para os problemas com que nos deparamos” (p. 26).

Tendo em conta a natureza do problema aqui em apreço, e relembrando o principal objetivo delineado, optou-se por um tipo de estudo investigação-ação, sobre o qual já se refletiu no capítulo anterior. Tal como descrevem Cohen e Manion (s. d., citado por Bell 1997, p. 20) um estudo desta natureza deverá ter como ponto de partida “(...) lidar com um problema concreto localizado numa situação imediata”. Tendo em conta as palavras de Brown e McIntyre (1981, citado por Bell 1997, p. 21) na investigação-ação “as questões de uma pesquisa surgem de uma análise dos problemas de quem a pratica em determinada situação, tornando-se então o objectivo imediato a compreensão desses problemas”, com intuito de desenvolver investigação e ação que promovam e contribuam para o melhoramento do problema em estudo.

Realce-se que a investigação-ação é um termo que se encontra muito associado ao ramo da educação, que se assume como uma indagação prática como o propósito de se melhorar práticas através da ação e reflexão (Latorre,

2008). Assim, pretende-se que o papel da mestranda enquanto formanda seja melhorado ao assumir esta dimensão de cariz investigativa na qual observa, reflete, procura, estuda, questiona, implementa, atua, potenciando o seu crescimento e formação enquanto futura professora. Tal como preconiza Bell (1997), inevitavelmente, a investigação-ação

consiste numa abordagem que se revela particularmente atraente para os educadores devido à sua ênfase prática na resolução de problemas, devido ao facto de serem profissionais (...) a levarem a cabo a pesquisa e esta visar um maior entendimento e aperfeiçoamento do desempenho durante um certo período de tempo (p. 22).

Este estudo assume, de igual forma, um cariz de estudo de caso, na medida em que foi desenvolvido de forma específica com alunos que fizeram parte do mesmo, constituindo os participantes desta pesquisa (utiliza-se a expressão participantes e não amostra, tendo em conta o número reduzido destes, nomeadamente 15, pelo que não traduz um número viável para uma amostra que permita um significado estatístico, daí a designação de participantes e não de amostra) (Barbot, 2014). Estes foram acompanhados durante alguns meses e integrados completamente no contexto em estudo.

Assim, de acordo com Ponte (1994) o estudo de caso

é uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única em muitos aspetos, procurando descobrir o que há nela de mais característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global do fenómeno de interesse (p. 38).

Este tipo de estratégia de investigação, tal como referem Latorre et al. (2003, citado por Meirinhos & Osório, 2010) assume uma “lógica que guia as sucessivas etapas de recolha, análise e interpretação de informação dos métodos qualitativos, com a particularidade de que o propósito da própria investigação é o estudo intensivo de um ou poucos casos” (p. 52). Assim, a par do estudo de caso associa-se o conceito de investigação qualitativa, a qual “(...) observa, descreve, interpreta e aprecia o meio e o fenómeno tal como se apresentam, sem procurar controlá-los” (Fortin, 1999, p. 22). Contudo realça-se que investigar qualitativamente não preconiza deixar de parte dados de cariz

quantitativo, de facto, apesar de deterem objetivos distintos, estes podem surgir de forma articulada, sendo que “a investigação quantitativa procura a lógica da descoberta e a investigação qualitativa a lógica da construção de conhecimento” (Meirinhos & Osório, 2010, p. 51). Ao longo do presente estudo, foram tidos em consideração dados de ambas as naturezas, quer uma abordagem qualitativa, quer quantitativa. Assim, em relação à análise e tratamento dos dados recolhidos, estes foram de natureza qualitativa e quantitativa.

A observação participante esteve igualmente presente, uma vez que se procurou “(...) conhecer os processos, dinâmicas e perspetivas dos intervenientes numa dada situação” (Ponte, 1994, p. 42). Assim, como a observação direta que, segundo Vale (2000, citado por Mascarenhas, Maia, & Martínez, 2017), é das melhores técnicas de recolha de dados e esteve igualmente sempre presente, tendo sido recolhidas notas de campo ao longo das sessões.

Realce-se que, ao longo deste estudo, foram feitas gravações de vídeo e áudio de forma a “garantir a evidência das afirmações dos participantes” (Tuckman, 2012, p. 705), as quais auxiliaram na reflexão dos vários momentos de intervenção.

Os registos fotográficos, tiveram igualmente sempre presentes, com a intenção de sustentar as intervenções desenvolvidas, comprovando a execução das mesmas, e auxiliando a descrição e reflexão destas de uma forma mais esclarecedora, uma vez que a “imagem fotográfica compreendida como documento revela aspetos da vida material, de um determinado passado, que a mais detalhada descrição verbal não daria conta” (Essus, 1995, p.25).

### 3.5.3.Procedimentos e Instrumentos de Recolha de Dados

Os dados de monitorização foram obtidos através de avaliações antropométricas, nomeadamente, medição do peso (kg) e altura (m), a partir dos quais foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC); dos padrões alimentares, com aplicação do Mediterranean Diet Quality Index (KIDMED); e do nível de AF, através do uso de acelerómetros. A recolha de dados ocorreu entre novembro de 2017 e março de 2018, após consentimento dos supervisores da escola, assim como, autorização por escrito dos encarregados de educação (cf. Apêndice A).

Passa-se, seguidamente, a explicitar em que consiste cada um dos instrumentos de recolha de dados supracitados, especificando de que forma os mesmos foram recolhidos.

#### *Dados antropométricos:*

O peso e a altura foram recolhidos por métodos antropométricos padrão. O peso foi obtido com aproximação de 0.10 kg, apenas com roupas leves e sem calçado, através de uma balança digital. Todos os alunos foram medidos descalços ou com meias, em plano vertical, encostados contra um estadiómetro portátil da marca *Holtain*, sendo registado a altura aproximada ao milímetro mais próximo. As medições foram repetidas duas vezes e a média foi registada. O IMC foi calculado e o perímetro da cintura (cm) foi igualmente obtido.

#### *Padrões alimentares:*

Na avaliação dos padrões alimentares foi utilizado o KIDMED (cf. Apêndice B). Os principais objetivos da aplicação deste instrumento consistiram na caracterização dos hábitos alimentares. Este consiste num questionário com dezasseis questões, às quais são atribuídas uma pontuação de +1 ou -1, em função da sua concordância com a Dieta Mediterrânica (DM) (Bach, et al., 2011). A soma dos valores obtidos varia numa escala de 0 e 12 e permite

classificar a adesão à DM em três níveis: nível 1 – alta adesão ( $> 8$ ); nível 2 – adesão intermédia (4 - 7) e nível 3 – baixa adesão ( $\leq 3$ ). O questionário foi aplicado sobre a forma de entrevista individual, tendo em conta a faixa etária dos participantes compreende-se que não seria possível este ser preenchido diretamente pelos mesmos.

#### *Atividade física:*

A AF diária foi medida usando acelerómetros *ActiGraph GT3* (cf. Figura 1 presente no Apêndice C). Este tipo de acelerómetros contabiliza os níveis de AF, fornecendo informações sobre a intensidade da mesma (Janz, 1994). Os dados registados através dos acelerómetros foram tratados usando o programa *Actilife*. Através da análise destes, foi possível verificar se os participantes cumprem as recomendações diárias de prática de AF, tendo em conta as diretrizes da OMS (2010), estas indicam que, tendo em consideração a faixa etária dos mesmos, é expectável que estes perfaçam pelo menos 60 minutos diários de AFMV. A AF foi monitorizada durante sete dias consecutivos, para a avaliação da AF habitual inicial e posteriormente durante sete dias consecutivos para a avaliação da AF habitual final. Apenas os dados que salvaguardassem um registo mínimo de oito horas diárias em pelo menos três dias da semana foram aceites para análise.

Os acelerómetros foram colocados pela mestranda individualmente a cada aluno durante o período escolar. Este ficava preso na zona da bacia, por um cinto elástico ajustável, preferencialmente por cima de uma camisola interior (cf. Figura 2 presente no apêndice C). Na primeira colocação, foi explicado aos alunos em que consistia aquele instrumento e quais os cuidados que deveriam ter aquando da sua utilização, particularizando que deveriam colocar o mesmo quando acordassem e retirá-lo quando fossem dormir. Todos os encarregados de educação foram informados dos cuidados a ter com o acelerómetro e instruídos para que relembassem os seus educados aquando da sua colocação e remoção.

#### 3.5.4. Intervenção

Tendo em conta os objetivos expostos, foram implementadas seis sessões de EEFM com intuito de motivar os alunos à prática de AF, em sintonia com uma vertente mais lúdica, funcionando como um instrumento facilitador da aprendizagem, ao estabelecer ligações e conexões entre diversas áreas curriculares, culminando num desenvolvimento integral das crianças, no que concerne a competências de cariz cognitivo, sociais, afetivas e motoras. Neste seguimento, as atividades de EEFM implementadas vão ao encontro de uma promoção de desafios intelectuais que proporcione momentos de culminar de saberes e consolide conhecimentos.

Tentou-se, de igual modo, utilizar diferentes materiais ao longo das sessões, diversificando as experiências e os movimentos corporais, estimulando várias funções em simultâneo, como a concentração, atenção, memória, perceção, autoconfiança, entre outras, essenciais para um pleno desenvolvimento das crianças (Ferreira, 2006, p. 58).

Por outro lado, procurou-se desenvolver as várias sessões de intervenção num clima constante de alegria, tentando propiciar a todos os participantes momentos de aprendizagem em estreita relação com uma componente mais lúdica, tal como refere Condessa (2009), a organização da aprendizagem deve ir ao encontro destes ambientes alegres propício ao envolvimento dos alunos, os quais potenciam o desenvolvimento integral das crianças em várias vertentes, articulando-se saberes em sintonia com momentos prazerosos e ricos do ponto de vista educativo.

Os dados registados pelos acelerómetros antes das seis sessões foram refletidos e discutidos com os alunos. Já os dados registados após intervenção foram analisados estatisticamente em comparação aos dados iniciais, avaliando se houve uma melhoria na AF dos participantes entre estes dois momentos.

Além disso, numa fase inicial do estudo, realizou-se o questionário KIDMED e a importância de uma alimentação saudável e variada foi discutida, em alguns

momentos ao longo da PES, com intuito de “desenvolver ações de apoio ao crescimento e ao desenvolvimento pessoal e social dos alunos, visando igualmente a promoção da saúde e a prevenção de comportamentos de risco” (cf. Artigo 21º constante no Decreto-Lei nº 139/2012).

### 3.6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Para apresentar e discutir os resultados obtidos foram criadas três dimensões, a primeira analisa a articulação curricular presente nas seis sessões de intervenção, na segunda identifica-se um conjunto de práticas epistémicas nas quais os alunos se envolveram ao longo deste estudo, e na terceira é feita uma apresentação dos dados estatísticos monitorizados pelos acelerómetros, com o intento de avaliar se houve uma melhoria no combate ao sedentarismo em prol do aumento dos níveis de AF diária.

#### 3.6.1. Primeira Dimensão: Articulação Curricular

Respetivamente às seis sessões de trabalho, considera-se pertinente tratar detalhadamente alguns momentos observados, com o objetivo de se construir uma apreciação qualitativa que evidencia a consolidação dos conhecimentos dos alunos em relação aos conteúdos de três áreas curriculares: Matemática, Estudo do Meio e Português.

Para organizar esta análise foram criadas três categorias, que correspondem às três áreas curriculares exploradas nas aulas de EEFM. Realça-se que existiram momentos e exercícios em que estas foram abordadas simultaneamente e outros em que apenas uma delas era consolidada. Surge assim, seguidamente, na tabela dois, alguns dos conteúdos explorados durante

as sessões de EEFM, tendo em conta as orientações curriculares dos respetivos programas, nomeadamente no âmbito do 1º ano de escolaridade. Além disso, identificou-se algumas evidências dos alunos que refletem o envolvimento dos mesmos nas diversas atividades dinamizadas ao longo das sessões. Consecutivamente refletir-se-á mais detalhadamente alguns desses momentos, discutindo-se os resultados observados aquando da sua dinamização.

**Tabela 2 - Áreas curriculares trabalhadas nas sessões de EEFM**

<b>Áreas curriculares</b>	<b>Evidências dos alunos</b>
<b><u>MATEMÁTICA</u></b>	
• Número de elementos de um conjunto	- <i>Falta um aluno neste grupo, temos um elemento a menos.</i>
• Identificação dos números na reta numérica	- <i>Enganei-me, tenho de contar outra vez para não passar nenhum número.</i>
• Comparação de números (maior e menor)	- <i>Tens de te sentar o 4 é menor que 5.</i> - <i>8 menos 0 não pode ser 0...dá sempre o número.</i>
• Adição de números naturais	- <i>Oh! É mais fácil meter uma barrinha no 10 e depois meto o que falta em quadradinhos.</i>
• Subtração de números naturais	- <i>O quadrado tem de ter os lados todos iguais.</i>
• Dezena	- <i>Oh professora, o triângulo não tem 3 lados?</i>
• Figuras geométricas	- <i>Não podes contar assim, agora temos de contar o número de triângulos pequeninos.</i>
• Áreas	
• Diagramas de Venn	- <i>Temos de formar 3 conjuntos.</i>
<b><u>ESTUDO DO MEIO</u></b>	
• Corpo humano	
• Ciclo de vida da borboleta	- <i>A laranja é melhor porque tem mais água...</i>
• Lateralidade	- <i>Lembras-te dos vegetais? Pode ser grande e flutuar.</i>
• Localização em relação a um ponto de referência	- <i>Este não é o teu lado direito.</i>
• Flutuação	- <i>Depois do casulo vem a borboleta.</i>
• Revestimento e locomoção dos animais	- <i>A cobra tem escamas, mas são diferentes das escamas dos peixes.</i>
• Presença de água nos alimentos	

---

**PORTUGUÊS**

- Formação de palavras
- Número de sílabas
- Palavras que rimam
- Interpretação de histórias
- Leitura

Nestas atividades, ficou evidente a constante partilha de ideias e sentimentos, estimulando a imaginação das crianças e despertando todo um mundo de fantasia característico das histórias infantis.

---

Relativamente às seis sessões de EEFM que procuraram motivar os alunos para a prática de AF em articulação com outras áreas curriculares, constatou-se que estas promoveram momentos de estímulo físico, em sintonia com desafios intelectuais que proporcionaram experiências de aprendizagens significativas. Tendo sido bastante evidente a alegria e o envolvimento constante de todos os participantes na resolução de desafios e consolidação de saberes.

Explorando, mais detalhadamente, apenas alguns desses momentos, realce-se que na exploração da Matemática, o jogo foi surgindo regularmente como forma de consolidação de conteúdos, à semelhança do que refere Barroso (2009, citado por Gonçalves, 2011) a “utilização de jogos no ensino da Matemática contribui para motivar os alunos, para ajudar a descobrir conceitos e a desenvolver os conhecimentos adquiridos, assim como para fomentar o engenho e a criatividade” (p. 29). Com base nas atividades desenvolvidas no âmbito do Domínio Números e Operações, observou-se que, no que concerne à formação de conjuntos, num dos exercícios em que os alunos se deslocavam aleatoriamente pelo recinto, explorando várias formas de deslocamento e formando conjuntos (agrupando-se entre eles), conforme as indicações dadas pela mestranda (cf. Figura 3 presente no Apêndice D), estes utilizaram corretamente várias vezes os termos “conjunto” e “elementos”. De igual modo, identificaram o cardinal de cada conjunto, alertando sempre a mestranda quando reconheciam que num conjunto estava um elemento a mais ou a menos, consolidando assim, a conservação do número de elementos de um conjunto. Realce-se que estas noções se encontram evidenciadas no Programa e Metas Curriculares da Matemática, no âmbito do 1º ano de escolaridade.

No que concerne à exploração da reta numérica dividiu-se a turma em três grupos (três equipas), estas teriam de realizar uma prova de estafeta, percorrendo um percurso e completando a reta numérica com os números que se encontravam no final do percurso (cf. Figura 4 presente no Apêndice D). Esta atividade foi finalizada com sucesso por todas as equipas, contudo ao longo da mesma, foram surgindo algumas dificuldades. Uma vez que os números iam sendo retirados aleatoriamente, alguns alunos, sentiram a necessidade de contabilizar desde o início todos os locais correspondentes a cada número, até chegarem ao que tinham em mão. Por exemplo, observou-se que, a certa altura na reta numérica de umas das equipas, já estava visível o número quatro e sete. Seguidamente, um dos alunos após percorrer o percurso da estafeta retirou o número seis. Facilmente era visível que este seria colocado numa posição anterior ao sete, ou então, duas posteriores ao quatro. Contudo, este aluno optou por iniciar a contagem desde o primeiro número da reta numérica, até chegar ao número sete, colocando-o no local respetivo (cf. Figura 5 presente no Apêndice D). Aquando terminada a prova, refletiu-se com toda a turma este aspeto, o que levou com que a sessão se prolongasse por mais tempo, do que o planeado.

Para além da Matemática, esta atividade foi desenvolvida paralelamente com a exploração do Português, no que concerne à formação de palavras. Assim, depois de concluída a reta numérica os elementos de cada equipa reuniram-se, e através de sílabas dispersas pelo recinto, teriam de formar palavras. Tendo em conta que ainda se encontravam numa fase muito inicial do ano letivo, optou-se por atribuir uma cor por cada palavra, assim as sílabas dispersas assumiam quatro cores, sendo que para cada cor teriam de formar a respetiva palavra (cf. Figura 6 presente no Apêndice D).

Aquando da exploração das operações de adição e subtração, o cálculo mental foi estimulado. Ao contrário do que acontecia regularmente em sala de aula em que os alunos tinham a tendência de utilizar os dedos como forma de suporte na resolução destas operações, aqui, tal comportamento não foi observado, salvaguardando-se, porém, que se verificou uma maior dificuldade

na concretização das tarefas de subtração. Relativamente à exploração da adição, a maioria dos alunos obteve um bom desempenho, realçando-se que existiram momentos em que teriam de descobrir uma das parcelas, explorando várias formas de decomposições para um mesmo número. O espírito de entreajuda foi muito evidente ao longo de vários momentos.

A dezena, foi igualmente trabalhada, paralelamente com a utilização do MAB, através de um jogo intitulado “a picada da cobra”, neste a turma encontrava-se dispersa pelo recinto e um dos alunos era a cobra, o seu objetivo era picar os colegas, a picada consistia em tocar num colega em qualquer parte do seu corpo. Sempre que um aluno era picado deveria permanecer com a mão no local tocado e continuar a fugir. Cada aluno apenas poderia ser picado duas vezes, à terceira picada passava a ser a cobra. Sempre que um aluno passava a cobra a mestranda indicava um número o aluno teria de representar o mesmo com as peças do MAB que se encontravam dispostas no chão. Teria 20 segundos para efetuar esta tarefa, enquanto isso os restantes elementos permaneciam em estátua.

A dezena era um conteúdo em que os alunos, até então, evidenciavam algumas dificuldades na sua compreensão. Por outro lado, ainda não teriam contactado com este material didático (MAB) pelo que, antes desta sessão, a mestranda apresentou o mesmo, explorando com a turma alguns exemplos. Realce-se que apenas foram abordados os números até ao 19.

Inicialmente, observou-se que vários alunos, aquando da representação de um número, através da utilização do MAB, começavam por contabilizar apenas os cubinhos correspondentes às unidades. Numa fase inicial, a mestranda optou por não intervir, permitindo-os explorar livremente o material em questão, desde que não apresentassem resoluções erradas. À semelhança do que referem Moreira e Oliveira (2004) a utilização destes materiais pelos alunos, devem permitir a exploração e manipulação das suas funcionalidades por parte dos mesmos.

Posteriormente, na representação dos números entre 10 e 13, continuavam a não utilizar a barra correspondente à dezena, mas sempre os cubinhos.

Contudo, quando foram surgindo números entre 14 e 19, alguns alunos acabaram por começar a utilizar a barra. Pensa-se que o facto de estes terem um tempo limite para a representação de cada número, levou a que os mesmos, na presença de números maiores, automaticamente usassem a barra da dezena, acrescentando seguidamente, as unidades em falta (cf. Figura 7 presente no Apêndice D). Esta atividade revelou-se muito rica na consolidação deste conceito, a dezena, auxiliando a compreensão do mesmo.

Relativamente ao Domínio Geometria e Medida, os conteúdos tratados incidiram nas figuras geométricas e na área. A exploração destes conceitos promove o desenvolvimento do raciocínio matemático das crianças, uma vez que “os alunos usam a visualização, o raciocínio espacial e o conhecimento geométrico para resolver problemas” (Breda, Serrazina, Menezes, Sousa, & Oliveira, 2011, p. 14).

A área foi explorada na atividade da dança do balão, a qual foi realizada em pares. Estes encontravam-se dispersos pelo recinto. Cada par tinha um balão, o qual deveriam equilibrar entre eles, à medida que dançavam uma música. Ao som de uma palma os pares deveriam trocar o balão de sítio, alternando para outra parte do corpo, indicada pela mestranda. Ao som de um assobio deveriam trocar de par, com propósito de se promover um maior número de interações entre todos eles.

Existiam cinco cores de balões. Sempre que a música parava, a mestranda seleccionava uma cor e indicava uma medida de área. Os pares que detinham o balão com essa cor tinham 30 segundos para recolher o maior número possível de figuras que respeitassem a área mencionada, estas encontravam-se dispersas pelo recinto (cf. Figura 8 presente no Apêndice D).

Numa primeira etapa, a unidade de área foi um quadrado, passando, posteriormente a ser um triângulo (metade do quadrado inicial). Nesta fase, os alunos teriam 45 segundos para recolher as figuras.

O jogo terminava quando os balões passassem por várias partes do corpo, explorando-se também a constituição do corpo humano, o qual foi

posteriormente abordado, numa outra sessão, em que a dança esteve igualmente presente (cf. Figura 9 presente no Apêndice D).

Realce-se, que é fundamental trabalhar com diferentes unidades de área logo num 1º ano de escolaridade, valorizando a compreensão em prol da memorização, uma vez que “os termos, as definições, as propriedades e as fórmulas (...) constituem um meio que se vai desenvolvendo gradualmente, de tornar mais claro, preciso e sistemático o pensamento e a sua expressão” (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999, p. 72).

No que concerne às figuras geométricas, os alunos tiveram de representá-las através de cordas (cf. Figura 10 presente no Apêndice D) e também do próprio corpo (cf. Figura 11 presente no Apêndice D), trabalhando em equipas. Estas atividades contribuíram para uma maior apropriação e consolidação gradual destes conceitos. Explorou-se as características de quatro figuras geométricas, nomeadamente: o círculo, o quadrado, o triângulo e o retângulo.

Destaca-se que em relação ao quadrado, os alunos apenas representavam o mesmo na posição usualmente tipificada, foi algo que se tentou contrariar, demonstrando-se que este poderia assumir diferentes posições.

O diagrama de Venn, referente ao Domínio Organização e Tratamento de Dados, foi trabalhado em articulação com o Português e o Estudo do Meio, através da exploração do livro “A lagartinha muito comilona”, de Eric Carle. No recinto foram distribuídas várias imagens de frutos, alguns dos quais surgiam no livro. Os frutos foram escolhidos propositadamente tendo em conta diferentes números de sílabas. A atividade consistia numa prova de estafeta, realizada em equipas. Assim, a mestranda indicava um número, que corresponderia ao número de sílabas. Perante este, os alunos teriam de apanhar o máximo de frutos possíveis que respeitasse essa condição. Ressalva-se que a mestranda foi alternando aleatoriamente o número de sílabas.

Como referido, a recolha dos frutos foi feita sob a forma de estafeta, ou seja, por cada equipa um elemento só poderia colher um fruto por cada percurso realizado, passando seguidamente, a vez ao colega de equipa. Os alunos para se deslocarem teriam de rastejar, tal como a lagartinha do livro. No final cada

equipa teve de organizar os frutos colhidos em três conjuntos disjuntos, conforme o número de sílabas, articulando a Matemática com o Português (cf. Figura 12 presente no Apêndice D). Nesta sessão, foi igualmente explorado o ciclo de vida da borboleta (cf. Figura 13 presente no Apêndice D).

A presença de água nos frutos também foi abordada, através da realização de uma atividade com arcos (cf. Figura 14 presente no Apêndice D), questionou-se os alunos, que há altura já se encontravam cansados e com sede, qual seria a melhor alternativa alimentar para consumirem em detrimento da água. Alguns responderam sumo e, surpreendentemente, muitos deles responderam fruta. Foram, igualmente, questionados qual tipo de fruta escolheriam, de entre as que foram exploradas na prova de estafeta antecedente, nomeadamente: banana, ameixa, morango, maçã, laranja, melancia, entre outras. A maioria dos alunos respondeu laranja, justificando que esta teria muita água, outros responderam melancia apresentando a mesma justificação. Dois alunos responderam banana, imediatamente um terceiro elemento interveio e disse “Banana?! Oh professora, mas a banana tem pouca água, não é?”, retorquindo outro “a laranja é melhor, porque tem mais água, até faz sumos!...”.

Em jeito término, a mestranda questionou-os: “Então quando vocês estão muito cansados e com muita sede, depois de terem feito muito exercício, acham que é melhor comer um chocolate, bolo, batatas fritas, ou uma peça de fruta?” Todos responderam fruta, argumentado que é muito mais saudável e que tem água. Esta partilha de ideias levou à compreensão de que a fruta é um alimento rico em água e surge como uma opção alimentar saudável.

Ressalve-se que “o ensino das Ciências cumpre a função de educar para a cidadania” (Pereira, 1992, p. 28). E assim sendo, o professor deve favorecer o contacto dos seus alunos com questões do mundo envolvente, promovendo “oportunidades de tornar a aprendizagem das ciências um veículo de abertura das crianças ao mundo” (p. 31) indo ao encontro de um percurso que estimule os saberes de uma forma inovadora e não tradicionalista.

A consolidação do conteúdo localização em relação a um ponto de referência, no âmbito do Estudo do Meio, foi feita através de um jogo, em que a turma se encontrava dividida em dois grupos. Um grupo correspondia às árvores e o outro aos pássaros. As árvores deveriam estar distribuídas por todo o recinto e permanecer imóveis com as pernas abertas. Os pássaros que circulavam livremente pelo espaço, ao som de uma música relaxante iriam ouvir uma indicação dada pela mestranda para se posicionarem num local, tendo como ponto de referências as árvores e os seguintes conceitos: perto de/longe de; em frente de/atrás de; debaixo de; entre; ao lado de; à esquerda de/à direita de (cf. Figura 15 presente no Apêndice D).

Todos os alunos tiveram a possibilidade de serem tanto árvores, como pássaros. Esta atividade permitiu, não só, a consolidação destes conceitos, tendo-se observado algumas dificuldades em relação à lateralidade, como exigiu que estes executassem a mesma respeitando o espaço de todos os colegas, uma vez que os pássaros teriam de se movimentar sem tocarem uns nos outros, nem nos alunos que faziam de árvores.

O conceito da lateralidade, acabou por ser novamente explorada numa sessão posterior, em articulação com a Matemática, nomeadamente com o cálculo mental. Nesta atividade foram dispostas cordas pelo espaço formando-se dois circuitos. A turma foi dividida em quatro equipas, cada circuito teria duas equipas. Cada uma destas formou uma fila na extremidade das cordas. Ao sinal da mestranda o elemento da frente de cada equipa deveria saltar em dois pés, ou só com um pé de um lado para o outro, ou então percorrer a corda em equilíbrio (conforme o momento do jogo), o mais rápido possível até encontrar o colega da equipa adversária. Quando estes se encontravam era feita uma questão de cálculo mental. O aluno que respondesse mais rápido seguia o seu trajeto, o outro voltava ao final da fila da sua equipa, iniciando um novo elemento o percurso (cf. Figura 16 presente no Apêndice D).

O objetivo seria todos os elementos chegarem à outra extremidade o mais rápido possível. A par disso, em alguns momentos, era dada a indicação de uma das lateralidades, nomeadamente direita ou esquerda, quando assim fosse os

alunos deveriam posicionar-se imediatamente em estátua no lado correspondente da corda, quem errasse teria de voltar à posição inicial. Observou-se uma evolução destes conceitos em relação à sessão anterior.

No que concerne ao cálculo mental, alguns erros foram cometidos, na expectativa de responderem rápido. Em relação à adição foi visível que os alunos realizavam mais rapidamente os cálculos mentais, comparativamente à subtração. Contudo, sentiu-se uma evolução em relação à subtração, que já teria sido explorada em sessões anteriores. Sempre que subtraíam o 0 a um número, todos os alunos responderam de forma muito mais imediata e correta, o que não se verificou em sessões anteriores. Além disso, foi notório que alguns deles já relacionavam a subtração com a sua operação inversa, a adição. Repare-se num comentário de um dos participantes, quando questionado de qual o resultado de  $8-2$ : “dois mais seis dá oito, por isso é seis, dá seis!”. Assim, observou-se uma grande melhoria por parte de todos, sendo que começaram a compreender a subtração como operação inversa da adição e vice-versa, fazendo uso desta nos cálculos mentais.

Ressalva-se que numa das sessões realizadas ao ar livre, também se realizou uma estafeta unicamente dedicada ao conceito da lateralidade. Nesta os alunos teriam de percorrer um percurso de olhos vendados, seguindo as orientações de um colega de equipa, no final do percurso teriam de se posicionar dentro de um arco conforme indicação dada pela mestranda, nomeadamente direita ou esquerda (cf. Figura 17 presente no Apêndice D).

Relativamente, à atividade que explorava a flutuação, foi bem evidente que os participantes compreenderam que esta não depende do tamanho dos objetos. Ressalve-se que este conceito foi tratado, dias antes, numa sessão de Estudo do Meio, a qual se refletir-se-á no capítulo seguinte do presente relatório.

Neste nível de escolaridade, pensa-se para além de se esperar que os alunos compreendam que existem objetos que flutuam e outros não, é essencial compreenderem que o facto de um objeto ser grande não é condição

necessária para que o mesmo afunde, assim como perante um objeto pequeno não significa que este flutue.

Aquando da separação, dos objetos em dois grupos, os que flutuam e os que não flutuam, observou-se que os alunos recordaram os conteúdos tratados na aula Estudo do Meio, onde foi explorada esta temática. Não se deixaram influenciar pelo tamanho dos objetos, colocando muitas das vezes objetos de grandes dimensões no grupo correspondente aos que flutuam, assim como objetos pequenos no grupo dos que não flutuam. Finda a atividade, discutiu-se e corrigiu-se as opções tomadas, ressalve-se os comentários de dois alunos nesta fase: “não interessa ser grande ou pequeno”, “lembraste dos legumes? Pode ser grande e ficar em cima”. Esta atividade foi realizada, novamente, em dinâmica de estafeta, na qual os alunos tiveram de conduzir bolas, tanto de futebol como de basquetebol, com os pés e as mãos respetivamente, até chegarem aos dois arcos onde fariam a separação dos objetos em dois grupos, os que flutuam e os que não flutuam (cf. Figura 18 presente no Apêndice D).

Para exploração dos tipos de locomoção e revestimento dos animais, dinamizou-se uma ida imaginária ao Zoológico. Aqui os alunos encarnavam o papel de animais (cf. Figura 19 presente no Apêndice D).

Observaram-se várias dificuldades, principalmente, no que concerne ao revestimento, contudo ressalva-se que esta tarefa foi dificultada, pois apesar de se explorar animais mais evidentes como: o leão, o urso, a avestruz, entre outros. Explorou-se, também, animais como: o pinguim, o golfinho, a foca, cobra e o caranguejo. Sendo que nestes últimos, as respostas obtidas foram bastante divergentes. Sendo uma turma do 1º ano, considera-se natural que sintam mais dificuldade em identificar o revestimento nestes animais, tendo em conta o grau de complexidade. Contudo, o intuito era mesmo esse, desafiar e dar a conhecer novos saberes.

Neste seguimento, a maioria dos alunos consideravam que os pinguins, as focas, os caranguejos e os golfinhos eram revestidos como os peixes por andarem dentro de água. Quando questionados da cobra, um deles afirmava “a cobra é pele, tem pele”, outro dizia “eu não sei, esta é muito difícil”. Foi de

facto, muito rico explorar e discutir estas ideias, reconstruindo através delas novas aprendizagens e saberes.

Debruçando-nos agora, no âmbito do Português, destaca-se que foram implementadas atividades com enfoque na exploração e interpretação de histórias, na exploração de palavras que rimam e na leitura de palavras. Dinamizando as mesmas com o intento de promoção e estimulação da criatividade dos alunos. Foram lembrados vários livros infantis, explorados com estes no âmbito de um projeto dinamizado pela mestrandia em cooperação com o par pedagógico, ao qual se faz referência no capítulo seguinte.

Ressalva-se que a presença do livro no quotidiano de uma criança é fundamental pois incentiva a hábitos de leitura, além de ser uma atividade recreativa, um exercício de liberdade de escolha e uma diversão. Ler histórias às crianças, fazer com que estas construam a sua história, pode ser uma ajuda importante, porque o livro ganha outra vida com a voz.

Não há dúvida sobre a importância das histórias na formação de uma criança, é o início da formação do leitor. O interesse pela leitura, pelo livro, deve surgir cedo, quando a criança ainda não sabe decifrar o código, contudo lê com a sua interpretação do mundo, ouvindo a história que lhe contam, imagina e vivencia a mesma. A exploração e interpretação de histórias deve ser utilizado como instrumento para a sensibilização da consciência, para a expansão da capacidade e interesse de analisar o mundo (Silva, 2011).

Tendo em conta esta justificativa, desenvolveu-se, por exemplo, uma atividade em que a turma se encontrava dispersa pelo recinto. Era escolhido aleatoriamente um aluno, para fazer de espia, e um outro que seria o comandante.

A missão do comandante seria realizar movimentos corporais sem que o espia se apercebesse do mesmo. Os restantes alunos deveriam obedecer às ordens do comandante, imitando-o de forma discreta para que o espia não descobrisse o mesmo. Quando o espia identificasse o comandante, trocavam-

se os papéis, de forma a permitir que o maior número possível de alunos experienciasse ambos os papéis.

Sempre que surgia um novo comandante este deveria realizar movimentos com o corpo que levassem a retratar uma das histórias já exploradas com a turma, estimulando a imaginação e criatividade infantil. Por outro lado, sempre que o comandante era descoberto, fazia uma breve apreciação oral da história em questão, evidenciando os momentos que mais gostou aquando da exploração da mesma, refletindo sobre alguma mensagem que esta possa ter transparecido.

Ao proporcionar às crianças este abrir de portas à partilha de ideias e sentimentos, estamos a favorecê-las, porque as reflexões sobre histórias despertam e estimulam a imaginação infantil, fomentam e educam a sensibilidade, provocam e orientam a reflexão e cultivam a inteligência. Assim ao explorar uma história, a criança contempla, pensa, aproxima-se do mundo da fantasia, da aventura, da realidade e do mistério (Silva, 2011). Assim, esta atividade de índole física permitiu promover momentos que estimularam a propensão fantástica-imaginativa dos alunos, fazendo com que estes despoletem atitudes e sensibilidades positivas favoráveis ao próprio potencial criador.

Relativamente, às palavras que rimam, foi dinamizado um jogo intitulado “o rei manda”, neste os alunos eram orientados para aquecerem uma certa parte do corpo, como por exemplo: rodar braços, anca, pernas, etc.

O rei (mestranda) ia dando diferentes indicações, sempre que era dada uma ordem nova enunciava uma palavra, para a qual os alunos teriam de indicar outras que rimassem com esta. A par disso, realizavam simultaneamente os exercícios corporais de aquecimento exemplificados pela mestranda. Todos tiveram oportunidade de participar, seguindo sempre uma ordem na apresentação das palavras, para que se escutasse todos de forma plausível e ordenada. As palavras não poderiam ser repetidas, assim a imaginação foi colocada à prova. Deixa-se aqui expresso algumas respostas, por exemplo, para

a palavra alimentação, surgiram: “cão, limão, pão, então, chão, João, rato”, entre outras.

A leitura foi igualmente explorada numa atividade ao ar livre, através de uma prova em estafeta, a qual teve três variantes de deslocação, inicialmente um aluno de cada equipa teria de percorrer o percurso à medida que passava o arco pelo seu corpo em forma de saltar à corda, depois de todos os elementos completarem esta fase da prova, teriam de se deslocar em forma de comboio em que o aluno da frente de cada equipa levava um arco e por último conduzir um bola por baixo das pernas, novamente sob a forma de comboio (cf. Figura 20 presente no Apêndice D). Sempre que os participantes chegavam à extremidade oposta do início do percurso teriam de ler uma frase curta ou palavras soltas (conforme o momento do jogo) para poderem retomar o seu caminho. Foi uma atividade que todos gostaram bastante e que funcionou muito bem, sendo que a turma no final desta pediu para repetir a mesma.

Fazendo-se uma apreciação geral de todas as sessões, em termos físicos, a maioria dos participantes conseguiu executar as atividades de forma autónoma, por vezes, a gestão do tempo, foi adaptado tendo em conta o desenrolar das mesmas. Existiram algumas que se prolongaram, pelo facto de os alunos gostarem bastante delas. Sempre que se revelasse necessário, eram feitas adaptações aquando da sua implementação.

Realça-se também, que tendo em conta que muitas das atividades propostas foram dinamizadas em equipas, foi constantemente evidente a entreajuda entre os elementos de cada equipa. Importa referir, que este tipo de organização proporciona momentos em que os alunos aprendem a trabalhar em grupo, respeitando-se e apoiando-se mutuamente.

Em jeito término, importa referir que todas as atividades propostas ao longo das sessões tiveram em consideração a promoção da prática de AF, em articulação com momentos lúdicos no favorecimento de consolidação de conteúdos e saberes curriculares. De facto, a infância é um período de crescimento, formação e desenvolvimento e como tal possui no ludismo a sua atividade predominante e primordial (Sousa, 2003). Segundo o mesmo autor “a

criança através da actividade lúdica, consegue sozinha, efectuar as mais preciosas conquistas experimentais e vivenciais para o seu desenvolvimento” (p. 150). É nesta perspetiva desenvolvimentista e educacional que Neto (2009) refere a importância do ludismo que

durante os primeiros anos de vida tem muitas vantagens no desenvolvimento humano: na estruturação do cérebro e respectivos mecanismos neurais; na evolução da linguagem e literacia; na capacidade de adaptação física e motora; na estruturação cognitiva e resolução de problemas; nos processos de sociabilização; e, finalmente, na construção da imagem de si próprio, capacidade criativa e controlo emocional (p. 20).

O sentimento final é de grande satisfação, pois em todas as sessões os alunos estiveram completamente envolvidos nas atividades dinamizadas, consolidando e aprimorando saberes de forma divertida, ordenada e participativa.

### 3.6.2.Segunda Dimensão: Práticas Epistémicas

Ao longo deste estudo, foi visível, mais uma vez, através da observação direta e análise das gravações áudio e vídeo, identificar um conjunto de práticas epistémicas nas quais os alunos se envolveram. Para tal, e de forma, a refletir alguns desses momentos, considera-se pertinente apresentar, nesta fase, os dados estatísticos recolhidos, os quais se encontram organizados nas tabelas subsequentes.

Foram analisadas as médias dos dados antropométricos, os resultados do KIDMED, e a comparação da AF antes e após intervenção, evidenciando-se possíveis diferenças entre os participantes do sexo masculino e feminino. A análise estatística foi realizada utilizando o software SPSS24.0, incluindo o teste Mann-Whitney e o teste Wilcoxon. O nível de significância foi de 0,05.

**Tabela 3 - Dados antropométricos e resultados do KIDMED**

	Total (n=15)		Rapazes (n=7)		Raparigas (n=8)	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
<b>Peso</b>	26.40	5.11	26.14*	4.56	26.63*	5.85
<b>Altura</b>	1.21	0.04	1.22*	0.45	1.20*	0.39
<b>IMC</b>	18.03	2.95	17.60*	2.55	18.41*	3.39
<b>PC</b>	66.0	7.20	63.71*	6.82	68.38*	7.23
<b>KIDMED</b>	5.60	2.64	7.00	1.73	4.38	2.77

\* $p > 0.05$

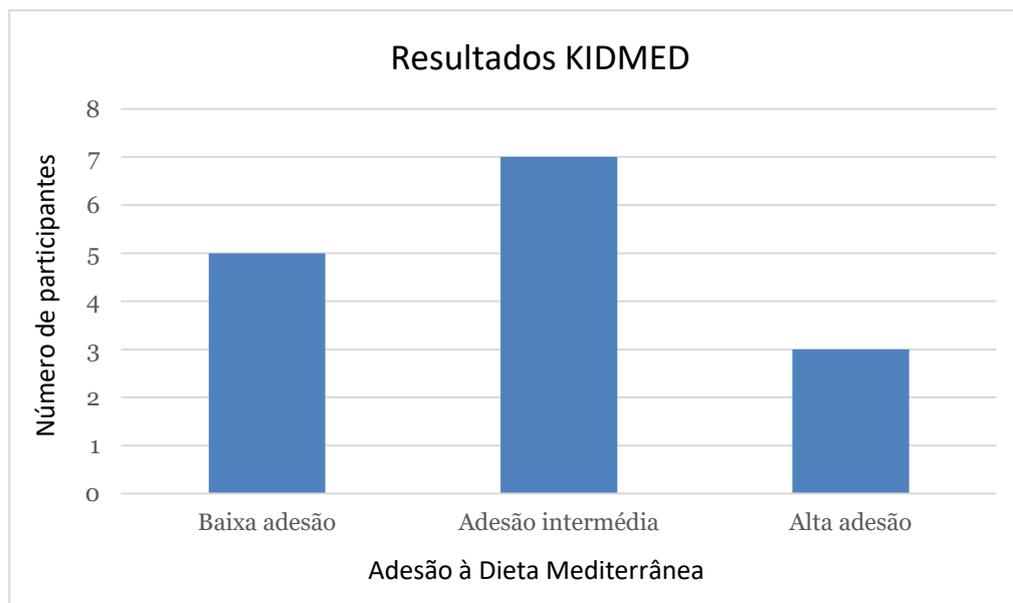
Com base na tabela três, verificamos que, embora as raparigas tenham maior IMC e perímetro da cintura comparativamente aos rapazes, essas diferenças não são estatisticamente significantes ( $p > 0,05$ ). Quanto aos hábitos alimentares, os participantes demonstraram resultados que estão de acordo com boas práticas alimentares, situando-se no nível dois - adesão intermédia à DM.

Na figura 21 está evidenciado de forma mais pormenorizada a adesão à DM, de todos os participantes, sendo que cinco deles tiveram uma baixa adesão, sete adesão intermédia e oito alta adesão.

No entanto, denotou-se, uma vez que o questionário foi aplicado como formulário de entrevista individual, que a maioria das crianças respondeu para agradar a mestrande. Observou-se, também, que os alunos que obtiveram os maiores níveis de adesão à DM foram os que apresentaram maior IMC e perímetro da cintura, o que novamente indica que os resultados obtidos neste questionário levantam dúvidas sobre a sua confiabilidade.

Por outro lado, na questão 10 do questionário, nomeadamente “consomes frutos oleaginosos (nozes, amêndoas, etc) regularmente (pelo menos, 2 a 3 vezes por semana?” A maioria dos alunos demonstrou não conhecer este tipo

de alimentos, pelo que a mestranda dias depois da aplicação do questionário trouxe alguns deles para apresentar os mesmos à turma.



**Figura 21 – Gráfico relativo aos resultados KIDMED**

No que concorre a este tema, refletiu-se com os participantes a importância de uma alimentação saudável. Por exemplo, explorou-se a quantidade de açúcar presente nos lanches que estes costumavam ingerir durante os intervalos escolares, discutindo e dando a conhecer alternativas mais saudáveis. Na tabela 4, estão explanadas algumas das práticas epistémicas dos alunos identificadas nesta aula.

**Tabela 4 - Práticas epistémicas**

<b>Práticas epistémicas dos alunos</b> (Lopes, Viegas, & Pinto, 2018, p. 166)	<b>Evidências dos alunos</b>
<i>Estabelecer relações</i>	-Tenho de beber mais água. - Os sumos têm muito açúcar!
<i>Avaliar criticamente</i>	- Então não faz bem! - Não é saudável.
<i>Argumentar</i>	Vários alunos compreenderam que a aveia seria um alimento saudável, compreendendo a riqueza do valor nutricional da mesma, em oposição a outros cereais.

Relativamente a esta sessão que abordou o valor nutricional dos alimentos que os participantes consumiam regularmente nos seus lanches escolares, importa realçar, antes demais, que a aprendizagem deve ser considerada como uma construção que envolve as experiências e as ideias das crianças, devendo ter em consideração situações do contexto das mesmas. Num 1º ano de escolaridade é fundamental criar momentos de reflexão em sintonia com ambientes que embarquem aprendizagens mais direcionadas a questões práticas do dia-a-dia, do que se ressalva a alimentação.

Esta sessão tinha como objetivo alertar e dar a conhecer aos alunos as quantidades de açúcar de vários alimentos consumidos pelos mesmos durante o intervalo, sugerindo algumas opções mais saudáveis, não esquecendo que “os conhecimentos e as ideias anteriores da criança, ou do aluno, determinam sempre a forma como interpreta as sugestões do professor e como procura resolver uma dada tarefa” (Pereira, 2002, p. 76).

Assim, numa fase inicial da aula incidu-se em alimentos todos eles altamente ricos em açúcar, como: chocolates, pipocas, gomas, bolachas, *Bollycaos*, entre outros (cf. Figura 22 presente no Apêndice E). Realça-se que a

maioria dos alunos quando observava a quantidade de açúcar presente em cada um destes alimentos, ficavam espantados, pelo facto de ser bastante.

Seguidamente, analisou-se quatro bebidas, sendo que aqui já se introduziu a água, surgindo como uma opção saudável em comparação às outras três. Nesta fase, o que mais suscitou a atenção e admiração dos participantes foi a quantidade de açúcar presente num dos sumos da marca Compal, todos eles quando questionados previamente, consideraram que este não teria quase açúcar. Contudo observou-se que de entre todas as opções era a que efetivamente apresentava maior quantidade (cf. Figura 23 presente no Apêndice E). Nesta altura surgiram alguns comentários, como: “tenho de beber mais água”, “os sumos têm muito açúcar”, “eu bebo sempre sumo em casa”, entre outros.

Prosseguindo, comparou-se um pacote de leite achocolatado com um pacote de leite magro (cf. Figura 24 presente no Apêndice E). Realça-se que tanto nos sumos como nos leites, teve-se o cuidado de escolher embalagens com a mesma quantidade de produto, para possibilitar uma comparação equiparável entre os mesmos.

No caso do leite, todos referiram que o de chocolate teria mais açúcar, contudo ficaram de igual forma espantados com a quantidade do mesmo, pois apesar de considerarem que esta seria superior, não esperavam ser uma diferença tão grande e evidente.

Comparam-se dois iogurtes, um com quantidades de açúcar muito baixas e outro muito rico em açúcar (o qual de imediato identificaram como comendo várias vezes). A gelatina surgia aqui, também, como uma boa opção alimentar (cf. Figura 25 presente no Apêndice E). Os resultados evidenciaram, que o iogurte que consumiam usualmente, tinha elevadíssimas quantidades de açúcar. Explicou-se, que perante esta condição, este não seria uma opção saudável para comerem regularmente nos lanches. Nesta fase, surgiram alguns comentários, como: “eu pensava que era igual aos outros”, “então não faz bem”, “não é saudável”, “assim depois ficamos gordos, eu não quero”.

Seguidamente, comparou-se a quantidade de açúcar entre um pão e um croissant, aqui o resultado já não se revelou surpreendente para nenhum deles (cf. Figura 26 presente no Apêndice E).

O momento mais engraçado e surpreso para todos foi quando se comparou a mesma quantidade de cereais estrelitas, com a mesma quantidade de aveia (cf. Figura 27 presente no Apêndice E). Nesta fase a mestranda ficou tão surpreendida como eles, ao constatar que nenhum dos alunos sabia o que era aveia. Estes, como não conheciam acharam imensa piada, quiseram todos provar, sendo que alguns começaram a dizer que iam pedir aos pais para comprar. Foi um momento muito divertido, durante o qual se deu a conhecer uma excelente opção alimentar, tendo em conta que a quantidade de açúcar presente na aveia é mínima.

Conclui-se que através do contacto direto com os alimentos, as crianças aprendem e apuram os seus gostos, assim como, observar os comportamentos alimentares de pessoas significativas também desperta a curiosidade destes e a vontade de copiar as mesmas práticas (Nekitsing et al., 2018).

Numa sessão posterior, foi debatido a importância de adotarmos uma alimentação saudável, questionando-os sobre o que achariam que seria uma alimentação saudável, se consideravam ser importante fazer uma alimentação saudável e se efetivamente praticavam uma alimentação saudável. De uma forma geral, responderam que uma alimentação saudável é comer muitos legumes, frutas, água e sopa, reforçando que “uma alimentação saudável é comer coisas saudáveis”. Questionados se poderiam comer doces numa alimentação saudável, alguns responderam imediatamente que não, outros que não sabiam, e cerca de 3 alunos responderam que sim, tendo um deles afirmado: “podemos comer uma vez por muitos dias”, um outro referiu “podemos comer um dia por semana, mas depois temos de ir logo lavar os dentes”. A maioria dos participantes acabou por associar o excesso de consumo de açúcar e sal a dois efeitos negativos específicos, nomeadamente: dor de dentes e dor de estômago.

Após discussão em grande grupo relativa à necessidade de uma alimentação variada e refletindo crítica e fundamentadamente sobre as opções alimentares, os participantes compreenderam que fazer uma alimentação saudável não pressupõe que não se possa comer doces, mas sim, que teriam de fazê-lo de forma consciente e moderada, ou seja, apostar numa alimentação variada, sugerindo que para tal, poderiam comer doces desde que com moderação, apresentando como forma de resolução comer um a dois doces por semana, refletindo, depois, as indicações da roda dos alimentos no que concerne aos demais alimentos, mobilizando desta forma conhecimentos prévios na concretização das suas ideias, evidenciando, mais uma vez, práticas epistémicas, nomeadamente: “apresentar uma ideia mobilizadora” (Lopes et al., 2018, p. 166).

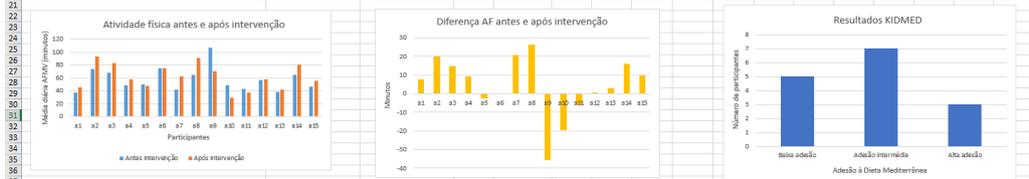
### 3.6.3. Terceira Dimensão: Discussão dos Dados Estatísticos Monitorizados pelos Acelerómetros

Ressalva-se que para o tratamento e posterior apresentação e discussão de todos os dados registados pelos acelerómetros, fez-se uso do *Excel*, compilando, explorando e organizando de forma mais sucinta e estruturada a grande quantidade de dados recolhidos. Através da análise destes foram elaborados os gráficos e tabelas que surgem ao longo deste subcapítulo.

Assim, na figura 28, surge ilustrado o tipo de dados que se obteve através dos acelerómetros, realçando-se, no entanto, que estão compilados apenas alguns desses dados. Tendo em conta a extensão dos mesmos, torna-se impossível apresentá-los todos num documento desta natureza.

	A	B	C	D	E	F	G
40	a5		domingo		a5	domingo	
41	a5	50,25		39,95833333			47,83333333
42	a6	55,33333333	segunda-feira	78,83333333	a6	segunda-feira	55,66666667
43	a6	61,91666667	terça-feira		a6	terça-feira	68,08333333
44	a6	89	quarta-feira	76,75	a6	quarta-feira	91,66666667
45	a6	59,91666667	quinta-feira	88,41666667	a6	quinta-feira	85,58333333
46	a6	90,91666667	sexta-feira	28	a6	sexta-feira	
47	a6	86,58333333	sábado		a6	sábado	
48	a6	80,66666667	domingo		a6	domingo	
49	a6	74,9047619		68			75,25
50	a7	57	segunda-feira	31,75	a7	segunda-feira	51,08333333
51	a7	31,83333333	terça-feira	39,25	a7	terça-feira	82,33333333
52	a7	50,08333333	quarta-feira	80,08333333	a7	quarta-feira	55,83333333
53	a7	30,75	quinta-feira		a7	quinta-feira	
54	a7		sexta-feira		a7	sexta-feira	
55	a7		sábado		a7	sábado	
56	a7		domingo		a7	domingo	
57	a7	42,41666667		50,36111111			63,08333333
58	a8	76,83333333	segunda-feira	69	a8	segunda-feira	92,83333333
59	a8	74,08333333	terça-feira	64,25	a8	terça-feira	118,83333333
60	a8	50,25	quarta-feira	60,41666667	a8	quarta-feira	90,41666667
61	a8	51,41666667	quinta-feira	83,5	a8	quinta-feira	62,5
62	a8		sexta-feira	25,25	a8	sexta-feira	
63	a8	72,16666667	sábado		a8	sábado	
64	a8		domingo		a8	domingo	
65	a8	64,95		60,48333333			91,14583333
66	a9	123	segunda-feira		a9	segunda-feira	81,58333333
67	a9	110,91666667	terça-feira	138,08333333	a9	terça-feira	84,16666667
68	a9	97,41666667	quarta-feira	115,41666667	a9	quarta-feira	
69	a9	111,58333333	quinta-feira	62,16666667	a9	quinta-feira	47
70	a9	90,25	sexta-feira		a9	sexta-feira	

2	Nome	Antes Intervenção	Após Intervenção	Δ F.I	P	A	IMC	PC	Kidmed	Adesão	Baixa ad
3	a1	37,19444444	45,025	7,86055556	26	1,26	16,37892	63	0,515873	R	4
4	a2	73,66666667	93,5	19,83333333	23	1,19	16,24179	57	0,478992	R	8
5	a3	68,625	83,27083333	14,64583333	35	1,22	23,51518	80	0,655738	R	4
6	a4	48,71666667	58,20833333	9,49166667	20	1,18	14,36369	66	0,59922	R	5
7	a5	50,25	47,83333333	-2,41666667	22	1,19	15,53563	62	0,521008	R	2
8	a6	74,9047619	75,25	0,345238095	29	1,22	19,48401	69	0,565574	R	6
9	a7	42,41666667	63,08333333	20,66666667	22	1,23	14,54161	54	0,430624	R	9
10	a8	64,95	91,14583333	26,19583333	32	1,23	16,52556	61	0,495935	R	4
11	a9	106,63333333	70,91666667	-35,71666667	33	1,22	22,17146	73	0,598361	R	8
12	a10	49,20833333	29,80555556	-19,40277778	25	1,15	18,90359	66	0,573913	R	1
13	a11	43,5	37,60416667	-5,895833333	26	1,17	18,99335	68	0,581197	R	3
14	a12	57,33333333	58,10416667	0,770833333	21	1,14	16,15882	64	0,561404	R	8
15	a13	39,06666667	41,94444444	2,877777778	36	1,25	23,04	79	0,632	R	10
16	a14	65,33333333	81,36111111	16,02777778	30	1,29	18,02776	68	0,573132	R	6
17	a15	46,11111111	55,85416667	9,743055556	23	1,18	16,51824	61	0,516949	R	6
18											
19		57,86068783	62,1962963	4,335608466							5,6
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44	Nome	Início Intervenção	Final Intervenção	Δ F.I							
45	a1	37,19444444	45,025	7,86055556							
46	a3	68,625	83,27083333	14,64583333							
47	a4	48,71666667	58,20833333	9,49166667							
48	a5	50,25	47,83333333	-2,41666667							
49	a10	49,20833333	29,80555556	-19,40277778							
50	a11	43,5	37,60416667	-5,895833333							
51	a13	39,06666667	41,94444444	2,877777778							
52	a15	46,11111111	55,85416667	9,743055556							
53											
54		47,83402778	49,94791667	2,113888889							
55											
56											
57	Nome	Início Intervenção	Final Intervenção	Δ F.I							
58	a2	73,66666667	93,5	19,83333333							
59	a6	74,9047619	75,25	0,345238095							
60	a7	42,41666667	63,08333333	20,66666667							
61	a8	64,95	91,14583333	26,19583333							
62	a9	106,63333333	70,91666667	-35,71666667							
63	a12	57,33333333	58,10416667	0,770833333							
64	a14	65,33333333	81,36111111	16,02777778							
65											
66		68,31972789	76,19444444	6,874716553							



Em média antes da intervenção as crianças não atingiam as recomendações de atividade física diária (pelo menos 60 minutos de atividade moderada a vigorosa)  
 Em média depois da intervenção as crianças atingiam as recomendações de atividade física diária (pelo menos 60 minutos de atividade moderada a vigorosa)

Figura 28 – Compilação de alguns dados registados pelos acelerómetros

Relativamente ao uso dos acelerómetros, os dados iniciais monitorizados pelos mesmos foram discutidos em grande grupo, realça-se que, aquando do momento da apresentação destes, os participantes ficaram de imediato motivados e interessados. Foram inicialmente questionados se achariam que praticavam AF suficiente, alguns alunos responderam que não sabiam, outros responderam que achavam que sim e a grande maioria afirmou que praticavam muito exercício físico. Contudo, alguns dos dados desses alunos não justificava, nem suportava as afirmações dos mesmos. Realça-se que nesta primeira fase a média dos participantes não atingiu as recomendações de 60 minutos diários de AFMV. De facto, o sexo feminino foi o que apresentou uma média mais baixa, sendo que a maioria das raparigas considerava que efetivamente praticava bastante AF diária.

Questionados se achariam importante praticar AF e porquê; todos responderam que sim, apresentando várias justificações, como: “porque eu não gosto de ser gorda, quero ser magrinha”; “para ficarmos fortes”; “eu faço ginástica porque faz bem”; “assim podemos comer mais doces”; “é importante para sermos saudáveis”. Após reflexão sobre os benefícios da prática de AF, foi-lhes explicado que no mínimo todos eles deveriam concretizar 60 minutos diários de AFMV, distribuiu-se uma tabela por cada aluno com os dados individuais registados pelos acelerómetros aquando da primeira monitorização, e foi-lhes pedido para verificarem em quantos dias atingiram as recomendações, discutindo posteriormente esses resultados. Ressalva-se que tendo em conta a altura do ano letivo, os participantes ainda se encontravam numa fase muito inicial da exploração dos números, desconhecendo ainda a maioria deles, pelo que se optou por uma tabela de fácil interpretação, como se pode ver nos três exemplos que se seguem na figura 29.

Dias da semana	Atividade física	Dias da semana	Atividade física	Dias da semana	Atividade física
Domingo		Domingo		Domingo	●
Segunda-Feira	●	Segunda-Feira	●	Segunda-Feira	
Terça-Feira	●	Terça-Feira	●	Terça-Feira	
Quarta-Feira	●	Quarta-Feira	●	Quarta-Feira	
Quinta-Feira		Quinta-Feira		Quinta-Feira	
Sexta-Feira		Sexta-Feira		Sexta-Feira	●
Sábado		Sábado		Sábado	●

Figura 29 – Exemplos das tabelas analisadas de três alunos

Assim, tal como já se referiu anteriormente, um dos critérios de inclusão da análise dos dados monitorizados pelos acelerómetros seria um registo mínimo de oito horas em pelos menos três dias da semana. Apesar de alguns alunos terem registado as oito horas mínimas em mais do que três dias semanais, de forma a se obter uma comparação exequível, no caso desses alunos foram selecionados os três dias em que obtiveram um registo de AF maior. Neste seguimento, na tabela de cada aluno estariam representados os dias da semana, os quais estariam a ser trabalhos na altura, assim como três bolinhas que poderiam assumir duas cores, nomeadamente verde ou vermelho. A bolinha verde significava que atingiram a recomendação diária de 60 minutos de AFMV, a vermelha que não atingiram.

Vários participantes, principalmente do sexo feminino, constataram que não atingiram em nenhum dos dias, ficando surpresas com o resultado. Mais uma vez, foi visível algumas práticas epistémicas dos alunos aquando a reflexão dos dados observados, nomeadamente: “argumentar, interpretar, avaliar criticamente” (Lopes et al., 2018, p. 166). Assim, argumentaram que afinal não faziam tanta AF como achariam inicialmente, pelo que iriam tentar praticar mais atividades de estímulo físico, em prol de comportamentos e rotinas

sedentárias, demonstrando uma compreensão dos dados observados e da necessidade de melhorar os mesmos, interpretando-os e avaliando-os de forma crítica e reflexiva.

Seguidamente, na tabela cinco, estão apresentadas as médias dos dados registados pelos acelerómetros nos dois momentos em que estes foram utilizados pelos participantes, nomeadamente antes e após intervenção, fazendo-se uma comparação entre as raparigas e rapazes, à semelhança do que fora referido.

**Tabela 5 – Atividade Física antes e após intervenção**

	Total (n=15)		Rapazes (n=7)		Raparigas (n=8)	
	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão	Média	Desvio padrão
<b>Antes da intervenção</b>	57.86	18.36	69.32*	19.77	47.83*	9.66
<b>Após a intervenção</b>	62.20	19.85	76.19**	13.40	49.95**	16.32
<b>Δ Após - Antes</b>	4.34	16.14	6.88	21.25	2.11	11.03

\*p>0.05/\*\*p>0.05

Após análise dos mesmos, verificamos que houve uma melhoria nos níveis de AF entre a primeira e a segunda monitorização.

Um dos principais aspetos que demarca esta comparação é que, antes da intervenção, os resultados indicam que em média os participantes não cumprem as recomendações diárias da prática de AF, após intervenção, os dados revelam resultados diferentes, evidenciando um aumento médio de 4.34 minutos nos níveis de AF diária, o que levou a uma média geral que atinge as recomendações. Contudo, realça-se que um dos elementos que integram o grupo dos participantes foi diagnosticado com características *borderline* com espectro do autismo. Este apresentou uma diminuição acentuada na sua AF após intervenção, ressalva-se que não tendo em conta os dados monitorizados por este aluno, a média de AF dos outros participantes aumentaria de 4.34 para 7.20 minutos diários.

Por outro lado, o tratamento dos dados apresentados na tabela cinco mostra que apesar de existirem diferenças entre sexos, antes e após intervenção, estas não são estatisticamente significativas ( $p > 0.05$ ) quando analisamos o valor médio esperado. No entanto, ressalva-se que em ambos os sexos os minutos diários de AF aumentaram entre a primeira e segunda monitorização, tendo este aumento sido mais significativo no sexo masculino.

Nos rapazes apesar desse aumento ser de 6.88 minutos, importa reforçar que a média destes cumpre as recomendações diárias de AF tanto antes como após intervenção.

Nas raparigas, apesar de ter sido monitorizado um aumento da AF, este foi apenas de 2.11 minutos, sendo que a média destas não atinge as recomendações em nenhum dos dois momentos.

Fazendo-se agora uma breve análise dos dados individuais monitorizados pelos acelerómetros de cada aluno, atente-se aos gráficos das figuras 30 e 31, onde se apresentam os minutos diários de AFMV antes e após intervenção e a diferença de minutos registada entre esses dois momentos, respetivamente.

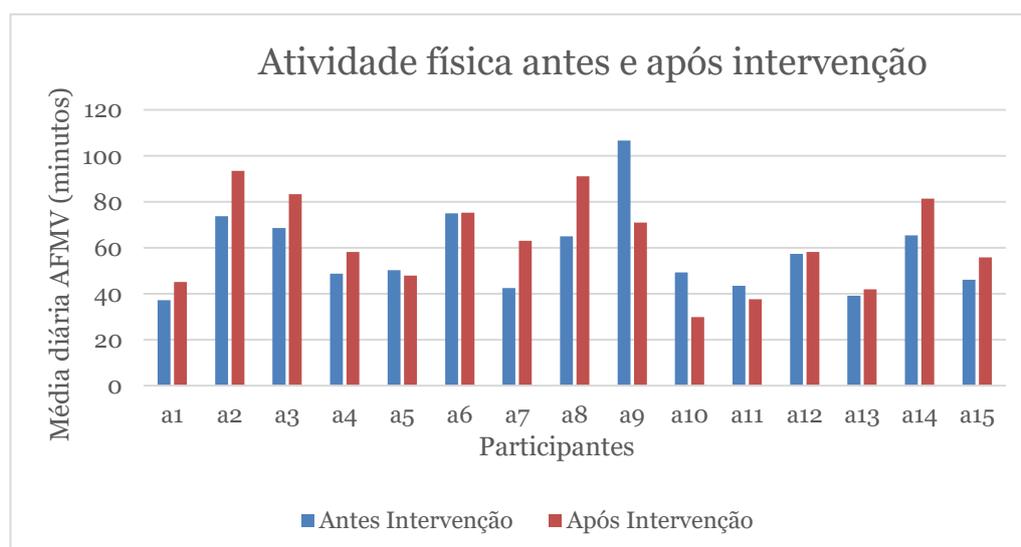


Figura 30 – Gráfico relativo à comparação entre a AF antes e após intervenção

De facto, se tivermos em consideração os dados individuais de cada aluno, através da análise do gráfico dois, verifica-se que de entre os 15 participantes, 11 aumentaram os níveis de AF entre a primeira e segunda monitorização, sendo que apenas quatro, nomeadamente os alunos a5, a9, a10 e a11, não evidenciaram essa condição.

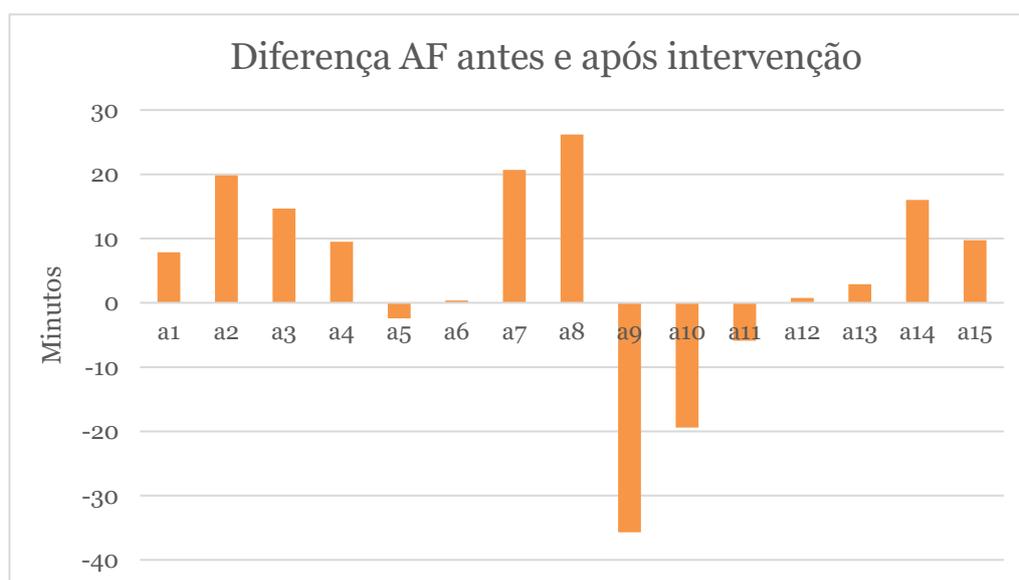


Figura 31 – Gráfico relativo à diferença da AF antes e após intervenção

A par disso, ressalva-se que tendo em conta os dados apresentados no gráfico três, o aumento médio de minutos diários de AFMV, em alguns dos alunos foi bastante significativo, repare-se nos seguintes casos: a1, a2, a3, a4, a7, a8, a14 e a15. Em todos estes alunos verificou-se um aumento mínimo de pelo menos sete minutos diários de AFMV. Já nos alunos a6, a12 e a13 esse aumento não foi tão acentuado, sendo ligeiramente superior no aluno a13. No entanto, se tivermos em consideração os dados evidenciados no gráfico dois, relativamente ao aluno a6, apesar de este ter registado um aumento quase impercetível, repara-se que nas duas monitorizações este apresenta um ótimo registo diário de AFMV, atingindo quase os 80 minutos em ambos os momentos, pelo que não seria expectável que este revelasse um aumento

muito significativo após intervenção, tendo em conta o resultado positivo registado na primeira monitorização.

Relativamente ao aluno a9, é notório a descida acentuada dos minutos diários de AFMV registados nos dois momentos, tendo tido um decréscimo superior a 30 minutos, valor este que condicionou fortemente o aumento médio da turma de AFMV, o qual como indicado em cima foi de 4.34 minutos diários, não se considerando o registo deste aluno esse aumento passaria a ser de 7.20 minutos diários. No entanto, o aluno a9 tanto na primeira monitorização, como na segunda cumpre as recomendações diárias de AF, sendo que antes da intervenção foi o aluno que obteve melhor registo de AF, ultrapassando os 100 minutos diários de AFMV. Mais uma vez, apesar deste valor ter sofrido um acentuado decréscimo, condicionando fortemente a média da turma, no caso do aluno específico esta condição não evidencia um mau resultado, uma vez que aquando da segunda monitorização também registou um valor que coaduna com um bom resultado, ultrapassando os 70 minutos diários de AFMV.

Em contrapartida, os restantes três alunos que registaram uma diminuição dos níveis de AF, não cumpriram os 60 minutos diários de AFMV em nenhum dos momentos. Assim, os alunos a5 e a11 tiveram um decréscimo de cerca de cinco minutos diários e já o aluno a10 apresentou um valor mais acentuado, atingindo quase os 20 minutos diários, tendo sido o aluno que seguidamente ao a9 apresentou um maior decréscimo dos minutos diários de AF.

### 3.7. CONCLUSÕES

Através dos dados recolhidos provenientes deste estudo de investigação e posterior análise, conclui-se que foi possível responder a ambas as QI.

Em relação à QI1 – “Será possível através do uso dos acelerómetros e posterior reflexão com os alunos dos dados iniciais monitorizados pelos

mesmos, analisar criticamente com estes os resultados obtidos no sentido de promover uma melhoria na prática de AF?” mediante a discussão dos dados registados, compreende-se que os acelerómetros revelaram ser uma mais-valia na potenciação de novas aprendizagens, sendo impreterível a utilização dos mesmos para o alcance dos objetivos propostos na concretização deste estudo. De facto, a utilização deste sensor proporcionou aprendizagens mais significativas, promovendo ambientes de aula extremamente ricos e potenciadores de uma multiplicidade de experiências pedagógicas eficazes para a consciencialização dos alunos em relação às suas rotinas diárias, no que concerne à prática de AF.

No que concerne à Q12 – “Será possível desenvolver aulas de EEFM de forma a consolidar e explorar conteúdos e saberes de outras áreas curriculares evidenciados no currículo?” ficou evidente que é possível implementar aulas de EEFM de forma articulada com outras áreas curriculares evidenciados no currículo. Este tipo de aulas é de facto uma mais-valia quer em termos de desenvolvimento físico e motor dos alunos, incentivando o gosto pela prática de AF, como permite a consolidação de saberes e conteúdos de diversas áreas curriculares. Este estudo permitiu, assim, desvanecer a ideia de que trabalhar e desenvolver sessões lúdicas de índole motor, comprometem os objetivos elencados tanto na Matemática, como no Estudo do Meio, como no Português, sendo frequente ouvir professores comentarem que não há tempo para este tipo de iniciativas. Repare-se, também, que a “atividade lúdica tem uma função no desenvolvimento global da criança” (Christie, 1987, citado por Pessanha, 2001, p. 52). Rigal (2006) concorre, igualmente, neste aspeto e reforça que a AF tem um papel fundamental não só no desenvolvimento da coordenação sensoriomotora das crianças, como no desenvolvimento das funções cognitivas, contribuindo para um desenvolvimento holístico.

Em jeito término, tendo em conta tudo o que foi sendo exposto ao longo desta investigação, conclui-se que o tema aqui em apreço se assumiu de uma pertinência totalmente fundamentada, estando bem patente a importância em amenizar o PI, a qual implica que todos os agentes de educação se mentalizem

que não chega ensinar Matemática, Estudo do Meio, Português, entre outras áreas, é preciso assumirmos a responsabilidade de que é urgente travar o avanço da obesidade infantil, ficando aqui evidente que a escola é um forte aliado nesse sentido.

### 3.8. LIMITAÇÕES DO ESTUDO E TRABALHO FUTURO

Dado como concluído o trabalho de investigação, revela-se fundamental realçar algumas limitações sentidas na sua concretização, para que num trabalho futuro tenhamos em consideração as mesmas.

A implementação das sessões de EEFM tiveram de ser realizadas, na maioria das vezes, na biblioteca da escola, uma vez que esta não beneficiava de um espaço específico para a dinamização de atividades de índole motor. Tendo em conta, os meses frios em que as mesmas foram dinamizadas, apenas em duas das sessões foi possível usufruir do recinto exterior. Ademais, ressalva-se que a escola não tinha nenhum dos materiais que foram sendo necessários na implementação das aulas, como: bolas, arcos, cones, cordas, entre outros, pelo que a mestranda teve de arranjar os mesmos previamente, em números que permitisse o envolvimento constante de todos os alunos na concretização das atividades.

A par disso, o uso e recolha dos acelerómetros nesta faixa etária também se revelou um limitação, uma vez que, mesmo tendo-se tido o cuidado de se informar os pais e pedir o contributo dos mesmos no alcance das metas deste estudo, solicitando-lhes que estes relembrassem os filhos de colocar todos os dias os acelerómetros, durante a semana em que era feita a monitorização da AF, constatou-se que de entre os sete dias semanais essa tarefa revelou-se impossível. Facto este, que nos levou a estipular um critério de inclusão dos dados registados assim, nos dois momentos de monitorização, apenas os dados

que registaram um mínimo de oito horas diárias em pelo menos três dias da semana foram aceites para análise.

Por outro lado, aquando da recolha dos acelerómetros, nos dois momentos em que estes foram utilizados, a mestranda juntamente com a professora cooperante, tiveram de contactar mais de que uma vez alguns dos encarregados de educação, insistindo e relembrando a entrega dos mesmos.

Debruçando-nos agora nos dados recolhidos, realce-se que se optou por uma análise que evidenciasse o progresso feito pela turma em termos gerais, diferenciando-se, em alguns momentos, as raparigas dos rapazes. Contudo ressalva-se que os mesmos permitem que este estudo seja estendido a um trabalho futuro que possibilite a análise destes de forma mais individualizada, levando a uma multiplicidade de interpretações.

De facto, ao longo desta investigação, foram utilizadas gravações áudio e vídeo na análise das sessões de EEFM, assim como nos vários momentos de reflexão com os alunos, no entanto, não foi construída na formalidade nenhuma narração multimodal (NM).

A NM é um instrumento que permite ao professor “aperceber-se melhor da realidade das suas aulas que, muitas vezes, pode não corresponder exactamente à sua percepção inicial sobre as mesmas” (Lopes et al., 2010, p. 22), funcionando como um suporte de reflexão para a melhoria de práticas educativas futuras e para uma maior compreensão dos alunos com quem convive diariamente, com intuito de superar dificuldades detetadas, “uma vez que preserva a natureza complexa e holística das práticas lectivas” (Lopes et al., 2010, p. 17).

Conforme o referido, a NM

(...) está directamente ligada à mediação do professor: a forma como propões as tarefas aos alunos, como organiza o trabalho dentro da sala de aula, os recursos utilizados, o trabalho realmente produzido pelos alunos, as reacções dos alunos e professor, silêncios, posturas, etc (Lopes et al., 2010, p. 17).

De acordo com os mesmos autores, as NMs revelam ser um instrumento vantajoso tanto para o ensino como para a investigação. A unidade base destas

é o episódio, assim uma NM pode ter um ou mais episódios, sendo que cada um deles retrata o desenvolvimento de uma tarefa do início ao fim, independentemente da sua duração, podendo variar entre poucos minutos ou algumas aulas, com a qual se pretende alcançar um determinado objetivo inicialmente determinado (Lopes et al., 2010).

A elaboração de uma NM compreende três fases, designadamente: a fase de recolha de dados, a qual tem como objetivo a recolha de informação e de dados que se revelam úteis na aprendizagem dos alunos, mesmo que tal facto não seja imediatamente visível. Esta fase compreende a recolha de dois tipos de dados, os que são independentes do docente, como as gravações áudio materiais didáticos e documentos concretizados pelos alunos, e os que são dependentes do mesmo, como as suas reações, intenções, atitudes, silêncios, gestos, organização espacial da sala de aula e recursos. Posteriormente, segue-se a elaboração da NM, a qual constitui a segunda fase, esta pode iniciar-se com a audição da gravação, procedendo-se a uma organização cruzada e comparativa dos vários elementos recolhidos através de fotografias, documentos produzidos pelos alunos, material que foi utilizado pelo docente, diálogos pertinentes, etc. Seguidamente, temos a terceira fase, designada a fase de validação, a qual está sujeita a uma verificação por outros investigadores, verificando a sua fiabilidade, validade e facilidade de leitura (Lopes et al., 2010).

Conclui-se que as NMs revelam ser um instrumento útil, pois através dos dados recolhidos ajudam “o professor a perceber a sua intencionalidade e os processos que o levam à tomada de decisões” (Lopes et al., 2010, p. 22). Realce-se que estas se têm revelado como uma mais-valia no desenvolvimento de práticas investigativas e educativas, tendo surgido da necessidade que foi sentida em criar “um instrumento que conseguisse recolher dados não apenas acerca da aula, mas de dentro da aula, que ajudassem a preservar a sua completude e complexidade” (Lopes et al., 2010, p. 17).

De facto, com os dados recolhidos ao longo desta investigação, esta poderá ser estendida como trabalho futuro, fazendo-se uso desta ferramenta, as NMs,

as quais possibilitam uma análise mais estruturada e promenorizada de determinados momentos de aula e intervenções, para que se perceba e responda às necessidades, dúvidas e opiniões dos alunos, em práticas futuras, funcionando como um apoio para o professor enquanto mediador no processo educativo e interventivo com os seus alunos, contribuindo para o seu crescimento profissional (Lopes et al., 2010), pelo que nos parece que seria interessante dar continuidade a toda esta investigação.

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

Este capítulo encontra-se subdividido em seis subcapítulos. O primeiro pretende descrever o contexto educativo onde foi desenvolvida a PES tanto no 1º CEB, como no 2º CEB. Faz-se, portanto, uma breve caracterização das instalações e condições de ambas as escolas, assim como das turmas. Seguem-se três subcapítulos referentes a três áreas, nomeadamente, Articulação de Saberes, Matemática e Ciências Naturais, refletindo-se, paralelamente, sobre alguns pressupostos teóricos que justificam as mais valias das TIC nas práticas educativas. Ao longo de cada um destes três subcapítulos, apresentar-se-á uma contextualização teórica relativa a cada área, seguida de uma reflexão crítica alusiva a algumas regências implementadas ao longo da PES.

Por fim, encontrar-se-á um subcapítulo no qual se reflete de forma breve e global o percurso da mestranda em ambos os ciclos de ensino, e um outro onde é apresentando os projetos e atividades dinamizadas ao longo da PES, em colaboração com o par pedagógico.

### **4.1. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO**

#### **4.1.1. Agrupamento de Escolas**

O Agrupamento de escolas onde a mestranda desenvolveu a PES fica situado numa zona com uma grande envolvência de bairros sociais, caracterizada por uma grande heterogeneidade populacional, a qual apresenta, maioritariamente, dificuldades económicas. O Agrupamento conta com um

total de 1032 alunos, sendo que a maioria, reside nos bairros sociais envolventes. Importa referir que o “Agrupamento de escolas é uma unidade organizacional dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída pela integração de estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de diferentes níveis e ciclos de ensino” (cf. Artigo 6º constante no Decreto-Lei nº 137/2012).

Do Agrupamento em causa fazem parte cinco escolas, as quais contam com vários profissionais da educação, que trabalham indo ao encontro dos princípios expressos no projeto educativo do mesmo, intitulado “caminhar para o sucesso” (Agrupamento de Escolas, 2014, p.1).

O projeto educativo é “entendido como um projeto construído na diversidade e na pluralidade não só na abordagem do conhecimento escolar, mas, de igual modo, no desvendamento de certos processos e práticas de poder e de padronização cultural que existem no interior das escolas” (Pacheco, 2009, p. 393). Pretende-se com o mesmo valorizar o contacto com a comunidade envolvente, em favorecimento de uma interação entre a escola e a sociedade, promovendo uma comunhão entre estes dois contextos essenciais para a formação das crianças. Por outro lado, revela-se imprescindível a dinamização de projetos e atividades que envolvam todas as escolas do Agrupamento, valorizando-se o trabalho conjunto no alcance de objetivos comuns que vão ao encontro do sucesso educativo dos alunos. Assim,

as estratégias de concretização e desenvolvimento do currículo são objeto de planos de atividades, integrados no respetivo projeto educativo, adaptados às características das turmas, através de programas próprios, a desenvolver pelos professores titulares de turma, em articulação com o conselho de docentes, ou pelo conselho de turma, consoante os ciclos” (cf. Artigo 2º constante no Decreto-Lei nº 139/2012).

De igual forma, importa referir que o respetivo Agrupamento está inserido, desde 1 de junho de 2007, na rede de escolas do Programa dos Territórios Educativos de Intervenção Prioritária, este programa foi implementado pelo governo em 137 escolas e abarca os Agrupamentos “com elevado número de alunos em risco de exclusão social e escolar, identificados e selecionados a

partir da análise de indicadores de resultados do sistema educativo e de indicadores sociais dos territórios em que as escolas se inserem” (cf. Artigo 2º constante no Decreto-Lei nº 20/2012).

#### 4.1.2. Escola e Turma do 1º CEB

A Escola Básica do 1º CEB onde se desenvolveu a PES foi construída em 1938, apresenta áreas muito boas e encontra-se muito bem conservada, uma vez que também sofreu obras recentemente. É constituída por dois pisos, no primeiro existem duas salas para a educação pré-escolar, um amplo refeitório com cozinha e um espaço que seria dedicado à prática desportiva, contudo foi adaptado para ser uma sala de aula.

No segundo piso existem seis salas que são ocupadas pelas turmas do 1º CEB. Tem, igualmente uma ampla biblioteca, a qual incorpora uma grande variedade de obras literárias, jogos didáticos, e alguns instrumentos musicais. Este espaço era muito acolhedor e tinha uma luz natural que embelezava o mesmo. Nesta eram desenvolvidas sessões semanais de ioga, apoio ao estudo e o projeto bandas de garagem. Para além disso, muito esporadicamente os alunos beneficiavam da hora do conto.

Existe, igualmente, uma sala de convívio para o corpo docente e não docente, com uma fotocopiadora disponível para os mesmos. Ao lado desta há um gabinete para o coordenador e um gabinete para o Ensino Especial, que serve igualmente como espaço de apoio socioeducativo e apoio ao estudo.

Para além disso, existem várias instalações sanitárias adaptadas aos alunos, professores e funcionários, com adaptação as crianças portadoras de deficiência motora, um elevador e gabinete médico. Na escola existe uma rede informática interna de acesso à internet em todas as salas, a qual funcionava bastante bem.

Na parte exterior não existem muitas áreas ajardinadas, contudo existe um campo de jogos, uma zona com baloiços e uma área coberta, nesta última os alunos do 1º CEB, formavam uma fila por turma, sempre antes do início das aulas, os professores deslocavam-se à mesma para encaminharem todos eles até à sala de aula. Cada turma tinha o seu espaço já definido, sendo uma norma que os alunos cumpriam de forma muito natural e ordenada. Caso um aluno chegasse atrasado deveria deslocar-se diretamente à sala de aula.

Pelos corredores interiores do edifício existiam vários cabides identificados com as fotografias dos alunos, estes poderiam colocar lá os seus casacos e outros bens não necessários para as aulas. Todas as salas tinham aquecimento, as que recebiam o 1º CEB possuíam um computador, retroprojeter e quadro interativo os quais eram frequentemente usados por todo o corpo docente.

Em relação a materiais didáticos, a escola também estava fortemente equipada, destacam-se alguns deles: ao nível da Matemática existiam vários geoplanos, MAB, blocos lógicos, barras de *cuisenaire*, ábacos, entre outros; ao nível das Ciências existiam vários materiais laboratoriais, incluindo microscópios. Contudo, em relação à área da EEFM denotou-se uma clara desvalorização da mesma, para além de não existirem materiais neste âmbito, esta era dinamizada com os alunos apenas através de uma sessão semanal de ioga de 45 minutos. Pelo que não existiam práticas promotoras de uma AF mais moderada e vigorosa, a qual se considera indispensável nestas faixas etárias, tal como ficou evidenciado no capítulo precedente, sendo também visível a necessidade de um local/ginásio para a realização deste tipo de atividades.

O estágio profissionalizante realizou-se em par pedagógico, numa turma do 1º ano de escolaridade. Esta era formada por 20 alunos, sendo que 10 desses alunos são do sexo masculino e 10 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os seis e os sete anos. Nesta turma existia um aluno, tal como se fez referência no capítulo precedente, com currículo adaptado, tendo sido referenciado com necessidades educativas especiais, uma vez que apresenta características *borderline* com espectro do autismo. Este aluno tinha apoio semanal de terapia da fala, terapia ocupacional e apoio de psicologia. No

entanto é de referir, que dois alunos apresentavam bastantes dificuldades de aprendizagem e algumas relativamente à motricidade fina, beneficiando de apoio educativo, o qual era dado maioritariamente na biblioteca.

Relativamente ao comportamento e postura, eram uma turma bastante participativa, envolvendo-se muito facilmente em todas as atividades propostas. Por vezes, revelam-se um bocadinho irrequietos, condição que se considera normal tendo em conta a idade dos mesmos, a par disso, eram igualmente muito amorosos e companheiros. Ressalva-se que era uma turma muito unida, onde era constantemente visível o espírito de entreajuda e cumplicidade entre todos eles. Relativamente à assiduidade e pontualidade são dois aspetos a serem melhorados.

Segundo o Plano de Trabalho da Turma, corresponde ao ano letivo de 2017-2018, alguns destes alunos beneficiavam de apoio dos Serviços de Ação Social Escolar, uma vez que são provenientes de meios socioeconómicos e culturais desfavorecidos. O nível de escolarização dos pais dos alunos não é muito elevado, sendo que a maioria tem formação igual ou inferior ao 2º CEB.

#### 4.1.3. Escola e Turma do 2º CEB

A escola onde a mestranda desenvolveu a prática pedagógica no 2º CEB, situava-se muito próxima da do 1º CEB.

A escola possuía boas instalações, de entre elas: um pavilhão gimnodesportivo, o campo de jogos, as instalações sanitárias, a cantina, o bufete e uma sala de convívio para os professores, a qual disponibilizava alguns computadores e uma impressora. Favorecia também de vários serviços como o gabinete de psicologia, de ação social, da direção e de apoio à direção, de primeiros socorros, a secretaria e a reprografia.

A par disso, tinha uma biblioteca onde eram desenvolvidas algumas atividades que visavam a promoção do gosto pela leitura. Ao lado desta existe

uma sala para educação tecnológica, a qual tem vários computadores, encontrando-se muitos deles avariados. A utilização desta sala requeria uma marcação prévia, sujeita à disponibilidade possível.

Todas as salas da escola beneficiavam de um retroprojektor e computador, mas poucas tinham quadros interativos, sendo que nas que tinham os quadros não se encontravam disponíveis para serem utilizados.

Em relação à internet, esta estava disponível em todas as salas, contudo ao longo da PES verificou-se que falhava muitas vezes e o sinal não permitia o uso da mesma em simultâneo pelo professor e os vários alunos da turma.

Relativamente às Ciências, apesar de existirem duas salas adaptadas como laboratórios, eram poucos os recursos disponibilizados em termos de materiais e instrumentos laboratoriais.

A turma onde a mestrandanda realizou a PES no 2º CEB, era uma turma do 6º ano de escolaridade, composta na altura em que a mesma iniciou a sua prática por 16 alunos, sendo 11 do sexo masculino e cinco do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 11 e os 16 anos. Estes alunos eram todos provenientes da escola em questão, com a exceção de uma. Ademais, na sua maioria, frequentaram a mesma turma no ano passado letivo, o 5º ano, com a exceção de dois elementos, que integravam turmas diferentes. Realça-se que três alunos estavam referenciados com necessidades educativas especiais, beneficiando de apoio dos Serviços Técnicos Especializados, estando os três ao abrigo do Decreto-Lei nº 3/2008. Um deles por apresentar problemática da linguagem e emocional, outro por ter problemática do espectro do autismo, síndrome de Asperger e um terceiro por revelar problemática cognitiva e na linguagem. No Plano Educacional Individualizado destes três alunos estavam delineadas medidas educativas, adequações no processo de avaliação e adequações curriculares individuais.

Por outro lado, seis alunos apresentavam, pelo menos, uma retenção no seu percurso escolar, assim o aluno x tem uma retenção no primeiro ano; o aluno y uma no segundo ano, o aluno w uma no sexto ano; o aluno t uma no segundo

ano e uma no quinto ano; o aluno v uma no segundo ano, o aluno z uma no sexto ano e o aluno r uma no segundo ano e duas no quinto ano.

Apenas, quatro alunos estavam inscritos na disciplina de Educação Moral Religiosa Católica, sendo que eram vários os que estavam abrangidos pelo Plano de Acompanhamento Pedagógico Individual, a adesão a este foi sofrendo algumas alterações ao longo do ano escolar decorrente do rendimento escolar dos mesmos. Sete alunos eram apoiados pelos Serviços de Ação Social Escolar, sendo que cinco pertenciam ao escalão A e dois ao escalão B.

Relativamente ao nível de escolarização dos pais dos alunos, duas mães e um pai têm formação superior (licenciatura), quatro pais e uma mãe concluíram o ensino secundário, sete mães e três pais concluíram o 3º CEB e os restantes têm formação igual ou inferior ao 2º CEB.

No que concerne à globalidade da turma, foram sendo várias as dificuldades diagnosticadas pelo docentes do conselho de turma durante o ano letivo, a saber: dificuldades de compreensão oral e escrita; de expressão oral e escrita; de compreensão e aplicação de conhecimentos; de resolução de exercícios de compreensão da leitura que implicam uma resposta mais estruturada e uma maior reflexão; de cálculo mental; de raciocínio e de resolução de problemas; de memorização; de capacidade de pesquisa e de tratamento de informação; ausência de empenho académico; falta de estudo regular e consistente; falta de hábitos e métodos de trabalho (na aula e em casa); dificuldades de atenção e concentração nas aulas, nos trabalhos propostos e nas fichas de avaliação; falta de responsabilidade na execução das tarefas escolares; falta de perseverança no trabalho; ausência acentuada de expectativas académicas.

Tendo em vista superar as dificuldades supramencionadas, os docentes redefiniram as metodologias e estratégias que de seguida se enumeram: continuar a sensibilizar os alunos para a necessidade de maior empenho e trabalho sistemático; verificar, de forma ainda mais rigorosa, a concretização das tarefas propostas realizadas quer na aula, quer em casa; manter a implementação de estratégias diversificadas e o reforço individualizado na sala de aula; exigir o cumprimento de atitudes e comportamentos responsáveis;

persistir no reforço positivo de todos os indícios de interesse, empenho e responsabilidade; manter o contacto com o Encarregado de Educação via caderneta do aluno, solicitando aos mesmos um maior empenho e apoio na supervisão da realização nas tarefas escolares, mormente daqueles, cujos educandos revelam postura displicente face ao estudo; e continuar a valorizar a avaliação formativa, esta modalidade corresponde a um processo avaliativo que determina, qualitativamente, o progresso de aprendizagem dos alunos e fornece informações que permitem identificar as correções a realizar (Pacheco, 1994).

Relativamente ao comportamento, a turma era considerada como uma turma difícil, muito irrequieta e conflituosa, com muitos problemas de comportamento, que se traduziam em inúmeras faltas disciplinares, evidenciando problemas de assiduidade e pontualidade. O aproveitamento desta foi considerado bastante fraco, traduzindo-se maioritariamente em avaliações negativas no final de cada Período.

Contudo, a mestrandia gostaria de ressaltar que gostou muito da turma aqui em causa, durante as regências da mesma, os alunos assumiam uma postura muito participativa e curiosa, envolvendo-se nas atividades propostas. A par disso, claro que existiram momentos de alguma distração e barulho despropositado, contudo foram muito mais os momentos em que o comportamento da turma era satisfatório e funcional, existindo uma grande empatia entre estes e a mestrandia ao longo de toda a PES.

#### 4.2. ARTICULAÇÃO DE SABERES

A importância da articulação de saberes é evidenciada por vários autores, como preconiza Morgado e Tomaz (2009, citado por Barbosa, 2010) ao referirem que o sucesso educativo depende, em grande medida, "(...) de atividades que concorram para desenvolver o currículo de forma articulada e

integrada” (p. 1). A fraca articulação entre as diversas áreas de saberes não assegura a sequencialidade dos diversos pontos comuns inerentes às mesmas e impede o desenvolvimento comum destas, e inevitavelmente, o enriquecimento curricular. Por outro lado, quando a articulação de saberes acontece, permite uma valorização das áreas curriculares abordadas, pois estas são exploradas e trabalhadas com os alunos de uma forma interligada existindo assim, uma integração de vários conteúdos programáticos.

Em anuência Marques (2012) explica que,

uma escola que se prima pela articulação curricular promove a partilha de um trabalho colaborativo por parte dos docentes e entre estes a comunidade escolar, refletindo-se sobre diversos aspetos que garantam a vivência de um currículo que dê sentido e utilidade social ao que se aprende, bem como o contributo para uma aprendizagem significativa dos alunos (p. 20).

As práticas de ensino que priorizam esta articulação de saberes são fundamentais para a promoção do sucesso educativo, e neste sentido, devem ser utilizadas sempre que “a organização e os processos de aprendizagem permitam abordar e analisar os temas (...) na sua realidade relacional” (Alonso, 2002, p. 413). É fundamental criar percursos didáticos que vão ao encontro desta articulação, onde os saberes e conteúdos se relacionam e coexistem, contemplando o currículo de uma forma global e integrada, os quais irrompem nas salas de aula a interdisciplinaridade. Roldão (1999) refere que “criar uma cultura interdisciplinar na escola não passa por opô-la às disciplinas, mas por organizar as disciplinas e todos os campos curriculares de outro modo” (p. 44).

Assim, a continuidade e articulação de saberes faz sentido na medida em que mune as aprendizagens e abordagens didáticas no processo formativo dos alunos no sentido de existir um fio condutor entre as várias disciplinas, tal como preconiza Pombo, Guimarães e Levy (1994) “(...) as diferentes disciplinas devem convergir para o tratamento de um dado tema ou atividade, sem que haja qualquer dependência ou hierarquização entre elas, mas antes colaboração e interação, visando um determinado fim” (pp. 33-34).

Estas práticas de ensino articulado são por vezes esquecidas e desvalorizadas, será que uma disciplina pode ser assim tão hermética para ser sempre lecionada sem invocar saberes de outras áreas curriculares? Tendo em conta as mais-valias de práticas de ensino promotoras da articulação de saberes disciplinares, e sendo os professores um dos principais agentes da educação, é fundamental que os mesmos abandonem estratégias pedagógicas que priorizam uma ação educativa fragmentada, caraterístico de um ensino meramente tradicional e desprovido de qualquer articulação de saberes disciplinares fundamentais para o sucesso educativo (Alonso, 2002; Leite, 2003). De igual modo, Marques (2012), concorre neste aspeto defendendo uma educação promotora desta articulação curricular, por oposição a uma educação segmentada e caraterizada por métodos e estratégias desarticuladas. Em consonância, Leite (2012) acredita que “promover a articulação curricular é importante, pois favorece aprendizagens significativas, quer por razões de melhor acesso ao conhecimento cognitivo, quer por razões de relação entre esse conhecimento e questões sociais e familiares dos alunos” (p. 87).

Importa realçar que a articulação de saberes e conseqüente integração curricular não pressupõe o anular desta categorização em unidades curriculares, mas sustenta uma construção de conhecimentos que é resultante da convergência dos diferentes saberes disciplinares, valorizando a construção de conhecimentos através da articulação das diversas áreas curriculares, em oposição a uma mera fragmentação das mesmas, promovendo a interdisciplinaridade (Pacheco, 2000).

Assim, o professor assume um papel crucial na adaptação do currículo de forma a visar uma articulação na promoção de aprendizagens significativas para os alunos. Esta pressupõe uma “relação entre disciplinas e os seus conteúdos apontam-na no sentido da multidisciplinaridade, da interdisciplinaridade ou da transdisciplinaridade” (Leite, 2012, p. 88). Segundo Pombo (2005), estes três conceitos, de facto, apesar de vocábulos distintos, apresentam noções muito próximas, o que leva a um uso dos mesmos, muitas

das vezes de forma abusiva, sem se especificar o contexto concreto a que estes correspondem.

Importa clarificar que, o contributo das diferentes disciplinas conduz à multidisciplinaridade, quando “estabelecem, pontualmente, relações entre si” (Leite, 2012, p. 88). Na interdisciplinaridade há uma valorização relacional das disciplinas, que pressupõe

uma coordenação mais acentuada que permite a existência de uma intercomunicação efetiva, o que tem como consequência e como pressuposto adaptações com caráter de continuidade – e devidamente planificadas – nos métodos das várias disciplinas envolvidas. O objetivo comum torna-se um subobjeto para todas elas (Carvalho, 1988, p. 93).

Neste seguimento, Leite (2013) preconiza que a interdisciplinaridade diz respeito “à transferência de métodos e conceitos de uma disciplina para outra” (p. 9). Por último, a transdisciplinaridade é definida por Marques (2012) como “uma forma de organizar e gerir o currículo em torno de competências e saberes multidisciplinares, centrados em projetos que atravessam várias áreas curriculares, exigindo o contributo de equipas docentes” (p. 1). Pombo et al. (1994), referem-se à transdisciplinaridade como o ponto mais alto de integração disciplinar do sistema de ensino, subsistindo

uma unificação de duas ou mais disciplinas tendo por base a explicitação dos seus fundamentos comuns, a construção de uma linguagem comum, a identificação de estruturas e mecanismos comuns de compreensão do real, a formulação de uma visão unitária e sistemática de um setor mais ou menos alargado do saber” (p. 13)

Assim, segundo os mesmos autores, para uma eficaz integração curricular, esta deveria ser implementada tendo em conta duas direções: horizontalmente, entre os programas das unidades curriculares de um mesmo ano de escolaridade, explorando e abordando conteúdos de uma forma integrada, e verticalmente, instituindo uma articulação entre os programas das unidades curriculares de diferentes anos de escolaridade (Pombo et al., 1994).

Tendo em consideração os normativos legais, é visível no preâmbulo do Decreto-Lei nº 6/2001, esta necessidade de articulação de conhecimentos na

gestão curricular, incitando a uma “coerência e sequencialidade entre os três ciclos do ensino básico e a articulação destes com o ensino secundário, (...) visando a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da contextualização dos saberes”. Esta articulação deve ser assumida como uma responsabilidade do professor, pois tal como evidencia o Decreto-Lei nº 240/ 2001, este é o responsável máximo pela integração de saberes e conseqüentemente promotor desta articulação. Ao contemplarmos o conhecimento e as nossas práticas educativas de uma forma articulada e inclusiva assumimos o nosso compromisso e responsabilidade para aprendizagens mais significativas. Quando desenvolvemos aulas em torno de uma articulação curricular incitamos a valorização das disciplinas e dos saberes que coexistem inevitavelmente (Leite, 2012).

A par do exposto, as TIC revelam-se como uma mais-valia no alcance desta articulação curricular, estas assumem-se como um impulso para uma nova era, facilitando práticas promotoras da articulação de saberes, pelo que se decidiu compreender e refletir sobre as suas potencialidades em contexto escolar enquanto recursos facilitadores do processo de ensino e aprendizagem.

Concorrem nesse aspeto, Flores, Peres e Escola (2011) ao referirem que

A introdução das TIC constitui uma oportunidade para a renovação das práticas, para a refundação de um novo paradigma educacional, centrado na gestão curricular, organizacional e pedagógica. Nem tudo o que é bom é uma boa prática. As boas práticas com TIC impulsionam mudanças positivas no modelo didático no sentido de formar cidadãos para o século XXI (p. 438).

Assim, os alunos de hoje revelam competências e saberes diferentes das gerações mais antigas. Atualmente estes têm acesso a um vasto leque de informações e tecnologias, altamente presentes e características desta nova geração. A tecnologia é um marco atual da sociedade e está presente em tudo o que nos rodeia, no nosso quotidiano, nas nossas rotinas, nas nossas casas, e são uma ferramenta fortemente utilizada por todas as crianças e jovens. Torna-se “importante que sejamos educados a lidar com estas tecnologias, estando

conscientes das suas potencialidades e benefícios bem como dos seus perigos” (Vale, 2012, p. 16), cabe aos professores “estar em sintonia com as novas tendências sociais e tecnológicas abrindo as suas janelas ao mundo” (Flores & Escola, 2007, p. 235).

É um facto que a sociedade atual assenta numa Era de informação e conhecimento intimamente apoiado nas tecnologias, em anuência “a força e flexibilidade das TIC em esferas interactivas, os fluxos de informação em redes globais, o ciberespaço e os ambientes virtuais são elementos caracterizadores de uma nova era que contribuem fortemente para mudanças estruturais na sociedade” (Flores & Escola, 2007, p. 1381).

Assim, as TIC assumem um papel preponderante no ensino, não podendo, portanto, ser esquecidas nas práticas dos professores. Elas para além de serem transversais a qualquer área curricular, facilitando a articulação de saberes, são muito familiares aos nossos alunos. Posto isto, é impreterível que as TIC “são uma riqueza potenciadora de mudanças e inovações que o ensino não deve descurar” (Flores & Escola, 2009, p. 8). O uso de ferramentas digitais proporciona ambientes de aula diferentes e motivadores. A sua utilização é aliciante para os alunos, pois promove práticas pedagógicas que vão ao encontro de um currículo promotor da autonomia dos mesmos, os quais têm a oportunidade de explorar, seleccionar e recuperar informações significativas para uma melhor compreensão do mundo que os rodeia, revelando-se uma nova forma de ensinar os mesmos a aprender a procurar e construir conhecimentos, propiciando, também, a capacidade de dialogar e de representar o pensamento (Almeida & Valente, 2011).

Realce-se que é importante estimular os alunos a desenvolver diversas competências que serão necessárias no seu futuro quotidiano. Esta diversidade de competências está intimamente tangenciada com o construtivismo. Os alunos quando confrontados com novas tarefas, aprendem tentando resolver as mesmas. As novas tecnologias, revelam-se como uma mais-valia neste sentido, pois quando utilizadas em anuência com estas práticas construtivistas,

permitem o envolvimento ativo e participativo dos alunos na construção de conhecimentos (Costa, Cruz, & Fradão, 2012).

É facto que cada vez mais as escolas estão equipadas com tecnologias como computadores, projetores e mais recentemente quadros interativos que proporcionam inúmeras potencialidades educativas. Cabe assim ao professor acompanhar este desenvolvimento tecnológico e preparar as novas gerações para a plena inclusão na sociedade moderna (Ponte, 1993).

Contudo, para tirar o máximo partido do uso das tecnologias no ensino, não chega aplicar as mesmas em sala de aula como substitutas do quadro preto ou manual escolar, estas têm de ser usadas de uma forma ativa e dinâmica por parte dos alunos, caso contrário, substitui-se o quadro preto ou o manual pelo computador, mas a vertente transmissiva continua presente (Silva, 2004). O desafio é “utilizar essa tecnologia de forma eficaz e eficiente” (Cardoso, 2013, p. 295), promovendo estratégias que vão ao encontro de uma dinâmica de aula mais propícia à participação dos alunos na construção de conhecimentos e saberes, contribuindo para aprendizagens mais motivadoras e que estão intimamente tangenciadas com as diretrizes de um ensino construtivista, o qual “privilegia a aprendizagem colaborativa” (Cardoso, 2013, p. 296).

Assim, a simples utilização dos computadores não coaduna com sucesso educativo e muito menos com uma mudança positiva no ensino, “os professores que realizam boas práticas com tecnologia aceitam o desafio da sua própria profissionalidade, reinventando o seu perfil” (Flores et al., 2011, p. 437). A conceção apresentada revela a importância do papel do professor em desenvolver práticas pedagógicas promotoras de uma incorporação coerente das tecnologias, direcionadas para um trabalho construído pelos alunos, ambicionando-se, assim, a equidade do sucesso educativo.

Parafraseando Ramos (2007) “as TIC representam um poderoso meio que pode ser utilizado ao serviço de estratégias de aprendizagem construtivista (...) e aplicado ao método científico das várias disciplinas ou áreas disciplinares que compõem o currículo” (p. 167). Neste seguimento, o professor deve incorporar a utilização das mesmas no ensino de modo integrado e em articulação com as

diversas áreas curriculares, assumindo o currículo como um instrumento de cariz transversal, promovendo, de acordo com o anexo do Decreto-Lei nº 241/2001, “a aquisição integrada de métodos de estudo e de trabalho intelectual, nas aprendizagens, designadamente ao nível da pesquisa, organização, tratamento e produção de informação”.

Em jeito término, segundo Correia (2005) a utilização das novas tecnologias no ensino propicia aprendizagens mais significativas, elas acarretam inúmeras vantagens na promoção do sucesso educativo, permitem a articulação de diferentes domínios, assim como a interligação dos diferentes programas das unidades curriculares. São de igual modo, bastante úteis no acesso a diferentes fontes de informação. Complementado esta ideia, Sancho e Herandéz (2006), referem que o uso das TIC patenteiam múltiplas vantagens educativas, promovendo ambientes de aula extremamente ricos e potenciadores de uma multiplicidade de experiências pedagógicas eficazes.

A introdução das TIC no contexto educacional, propulsionaram mudanças positivas nas práticas pedagógicas, revelando-se como uma mais-valia no novo paradigma escolar que prevê formar cidadãos para o século XXI (Flores et al., 2011). Concorre nesse aspeto, Ruivo e Carrega (2013), reforçando que “a evolução das TIC imprimiu uma dinâmica de transformação na educação e na escola pública” (p. 11). Em conformidade, Flores et al. (2011) atestam que “as novas tecnologias impulsionam novos modos de ensinar e de aprender e têm encetado novas formas de disseminação e de democratização da aprendizagem” (p. 405).

#### 4.2.1. Refletir sobre a Ação Desenvolvida no 1º CEB

Tendo em consideração a importância referida nos capítulos anteriores, do uso das TIC no ensino e de práticas promotoras de uma articulação de saberes, durante a PES procurou-se delinear aulas impulsionadoras de uma articulação

de saberes, como se pode verificar na tabela seis, apostando também em metodologias ativas integradoras de recursos físicos e digitais, nomeadamente tendo em consideração que é fundamental promover a “utilização das tecnologias de informação e comunicação nas diversas componentes curriculares” (cf. Artigo 3º constante no Decreto-Lei nº 139/2012).

Reflete-se, seguidamente, sobre duas dessas aulas que foram supervisionadas pela Doutora Paula Flores. Esta reflexão resulta de uma reflexão sobre a ação com um propósito transformador da prática educativa. Na preparação de ambas as aulas considerou-se o enfoque no aluno e o benefício da sua participação no processo de aprendizagem.

**Tabela 6** - Esquematização das aulas de articulação de saberes no 1º CEB

<b>1ª Aula</b>	<b>Data:</b> 5 de dezembro de 2017
	<b>Duração:</b> 45 minutos
	<b>Conteúdos Programáticos de Estudo do Meio:</b>
	<b>Bloco 4:</b> À descoberta das inter-relações entre espaços
	<b>Subdomínio:</b> Localizar espaços em relação a um ponto de referência: perto de/longe de; em frente de/atrás de; dentro de/fora de; entre; ao lado e; à esquerda de/à direita de...
	<b>Conteúdos Programáticos de Português:</b>
<b>Domínio:</b> Oralidade	
<b>Objetivos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respeitar regras da interação discursiva.</li> <li>▪ Produzir um discurso oral com correção.</li> <li>▪ Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.</li> </ul>	
<b>Conteúdos Programáticos Expressão e Educação Musical:</b>	
<b>Bloco 1:</b> Jogos de exploração	
<b>Subdomínio:</b> Voz – reproduzir pequenas melodias.	
<b>Conteúdos Programáticos de Expressão e Educação Plástica:</b>	

	<p><b>Bloco 2:</b> Descoberta e organização progressiva de superfícies</p> <p><b>Subdomínio:</b> Desenho – desenho de expressão livre</p> <p><b>Conteúdos Programáticos de Matemática:</b></p> <p><b>Domínio:</b> Geometria e Medida</p> <p><b>Subdomínio:</b> Figuras geométricas</p>
2ª Aula	<p><b>Data:</b> 8 de janeiro de 2018</p>
	<p><b>Duração:</b> 45 minutos</p>
	<p><b>Conteúdos Programáticos de Português:</b></p> <p><b>Domínio:</b> Oralidade</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respeitar regras da interação discursiva.</li> <li>▪ Escutar discursos breves para aprender e construir conhecimentos.</li> <li>▪ Produzir um discurso oral com correção.</li> <li>▪ Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.</li> </ul> <p><b>Domínio:</b> Leitura e escrita</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizar a informação de um texto lido.</li> <li>▪ Relacionar o texto com conhecimentos anteriores.</li> </ul> <p><b>Domínio:</b> Iniciação à Educação Literária</p> <p><b>Objetivos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ouvir ler e ler textos literários.</li> <li>▪ Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.</li> <li>▪ Dizer e contar, em termos pessoais e criativos.</li> </ul> <p><b>Conteúdos Programáticos de Estudo do Meio:</b></p> <p><b>Bloco 1:</b> À descoberta de si mesmo.</p> <p><b>Subdomínio:</b> A saúde do seu corpo: conhecer normas de higiene alimentar (importância de uma alimentação variada, desvantagem do consumo excessivo de doces, refrigerantes...).</p> <p><b>Bloco 3:</b> À descoberta do ambiente natural.</p>

	<p><b>Subdomínio:</b> Os seres vivos do seu ambiente: Reconhecer manifestações da vida vegetal e animal (observar plantas e animais em diferentes fases da sua vida).</p> <p><b>Conteúdos Programáticos de Expressão e Educação Plástica:</b></p> <p><b>Bloco 2:</b> Descoberta e organização progressiva de superfícies.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Desenho – desenho de expressão livre.</p>
--	---

A primeira aula (cf. Apêndice F) iniciou com a audição de uma música da escola virtual intitulada “orientação espacial”, permitindo apresentar o tema a tratar de forma articulada com a Expressão e Educação Musical. Os alunos foram desafiados a tentar cantar a música, enquanto esta era projetada no quadro interativo, uma vez que tinha uma duração bastante curta. Ao fim de duas audições todos eles começaram a cantar e o entusiasmo permitiu envolver os alunos no desafio da compreensão da letra cuja articulação com o tema da aula permitiu uma articulação natural. Esta turma revelava um grande gosto pela música e era de facto notório o entusiasmo e alegria dos alunos neste tipo de atividades, pelo que, a mestranda tentou trazer para a sala de aula, ao longo das suas regências, alguns momentos musicais, aproveitando o interesse deles nesta componente. Por outro lado, o contacto com a música favorece “(...) o desenvolvimento afetivo da criança, amplia a atividade cerebral, melhora o desempenho escolar dos alunos e contribui para integrar socialmente o indivíduo” (Bréscia, 2003, p. 81). Esta tarefa, permitiu assim, apresentar o tema a tratar na aula de Estudo do Meio de forma articulada com a Expressão e Educação Musical.

Seguidamente, recorrendo a um programa de histórias digitais, foram projetadas uma série de imagens, em formato de livro, que correspondiam a algumas fases do dia de um menino que também andaria no 1º ano de escolaridade. Estas imagens foram igualmente distribuídas por todos os alunos, também em formato de livro em suporte físico para ultrapassar a falta de recursos TIC. A utilização e aposta em recursos multimédias vão ao encontro de uma maior motivação e potencialização das aprendizagens, é facto que

existem cada vez mais recursos multimédia à disposição do professor para utilizar nas salas de aulas com vista a facilitar a aprendizagem dos alunos. Os vídeos interactivos e outros recursos multimédia podem ser mais eficazes quando usados como complemento ao ensino tradicional (Liao, 1999, citado por Lopes & Silva, 2010, p. 253).

As imagens foram projetadas de forma ordenada, conforme o momento do dia, e narradas pelo mocho *Ted*, personagem virtual criada com gravação áudio. Esta personagem foi criada com intuito de tornar a aula mais interativa e estimulante para os alunos. Constatou-se que os mesmos ficavam muito atentos às indicações dadas pelo *Ted* e participavam constantemente, mas de forma ordenada. De facto, “por muitas críticas que se façam à problemática das TIC na educação, uma coisa é clara e, se quisermos, hoje, já é clássica: elas, as TIC, mudaram o modo de aprender” (Pinto, 2002, p. 147).

Sempre que surgia uma nova imagem, debatia-se com os alunos a presença das formas geométricas visíveis na mesma, mobilizando a articulação de saberes com outras áreas, neste caso, a Matemática, que foi tratada imediatamente antes desta sessão, pelo par pedagógico. As imagens foram previamente preparadas, pelo que, teve-se o cuidado de seleccionar várias em que de facto era visível a presença de figuras geométricas. Seguidamente, o mocho *Ted* questionava a turma sobre a localização de alguns espaços em relação a um ponto referencial. Neste caso, eram personagens ou objetos que iam surgindo ao longo da história explorando todos os conceitos referidos no Programa de Estudo do Meio, nomeadamente: *perto de/longe de; em frente de/atrás de; dentro de/fora de; entre; ao lado e; à esquerda de/à direita de*. Consoante as indicações que iam sendo dadas, os alunos desenhavam nas folhas, que foram distribuídas previamente, completando desta forma o seu livro, vinham de igual modo ao quadro interativo assinalar o local onde deveriam realizar esse mesmo desenho.

Trabalhou-se assim, em simultâneo, tanto conteúdos de Estudo do Meio, como de Matemática, como de Expressão e Educação Plástica. Ademais, realça-se o cuidado de sempre que se enunciava uma questão não retificar de imediato as respostas e ideias apresentadas pelas crianças, tal como explica

Pereira (2002) é fundamental que os alunos sejam capazes de dar a conhecer e verbalizar as suas ideias, tenham tempo para reformularem as mesmas, desenvolvendo a capacidade de refletir sobre o que pretendem transmitir e dar a conhecer.

Após terminarem a versão final do livro, distribuiu-se, por cada aluno, quatro figuras geométricas dos blocos lógicos: um triângulo, um quadrado, um retângulo e um círculo, tal como afirma Sá (2002) “o pensamento da criança está fortemente ligado à ação sobre os objetos concretos: as crianças aprendem fazendo e aprendem pensando sobre o que fazem” (p. 30). Explicou-se que iriam jogar um jogo, mas um jogo orientado por um avatar, pois segundo Flores, Eça, Rodrigues, & Quintas (2015) esta personagem é “promotora de uma nova forma criativa de pensar e de comunicar, sendo uma solução para desafios da aprendizagem e para o desenvolvimento da capacidade de aprender” (p. 174).

Assim, construiu-se a personagem de um mágico que interagiu com os alunos, com intuito de dar indicações aos mesmos. Este tipo de interações provocou um envolvimento e participação atenta e motivada em todos os alunos, permitindo a construção de saberes e competências fomentando “a possibilidade de criar actividades lúdicas para despertar mais o interesse do aluno” (Antunes, 2012, pp. 28-29).

Assim, o mágico dizia o nome de dois ou três alunos e explicava o que pretendia que estes fizessem. Neste caso, como todos eles tinham quatro figuras geométricas, o mágico designava um local onde queria que os alunos selecionados colocassem duas dessas figuras geométricas, mas recorrendo aos conceitos de: perto de/longe de; em frente de/atrás de; dentro de/fora de; entre; ao lado e; à esquerda de/à direita de, articulando o Estudo do Meio com a Matemática.

Nesta fase da aula, toda a turma estava bastante envolvida na atividade, ficavam expectantes para que o mágico os chamasse. Realça-se que quando se elaboraram as falas do mesmo teve-se o cuidado de incluir todos os alunos, para que nenhum se sentisse excluído. Foi de igual modo visível um espírito de

interajuda entre eles, uma vez que o mágico designava sempre dois ou três alunos em simultâneo, indicando o nome de duas figuras geométricas para colocarem no local indicado. Sempre que um dos alunos sentia mais dificuldade a identificar a figura ou o local onde deveria colocar a mesma, de imediato o colega tentava ajudar. Nesta medida, “a tecnologia torna-se num importante sensor na autoavaliação do aluno e promove a implementação de solução e igualdade de oportunidades” (Flores, Escola, & Peres, 2009, p. 719). Verificou-se que os alunos tendem, efetivamente, a apresentar e partilhar as suas ideias inerentes ao trabalho cooperativo.

Em jeito término, de forma a sistematizar todas as aprendizagens desta sessão, apostou-se numa tarefa que solicitava a participação e envolvimento de toda a turma. A mestranda explicou que iria chamar um aluno de cada vez à frente da sala, os quais deveriam posicionar-se corretamente, conforme as indicações dadas pela mesma. Desta forma, teriam de colocar em prática os novos conceitos que aprenderam e aprofundaram ao longo da aula, terminando assim a sessão com uma simples atividade que funcionou extremamente bem e incitou a participação de todos os elementos de uma forma organizada e divertida.

O sentimento final foi de grande satisfação, uma vez que todos se mostraram motivados ao longo de toda a aula, aprendendo de forma alegre e construtiva, ressaltando aqui como fator primordial as mais-valias das tecnologias, que asseguraram o constante envolvimento dos alunos, assim como, a valorização e incentivação na constante partilha de ideias entre os mesmos, tal como explana Pereira (1992)

é de primordial importância que na aula se constituam espaços de autêntico diálogo interactivo onde os alunos não se sintam intimidados a apresentar as suas expressões próprias, faltas de precisão, hesitações, incoerências, raciocínios incompletos, ou seja, onde lhes seja permitido pôr em prática o processo de construção das enunciações verbais (p. 110).

Apresenta-se, seguidamente, a reflexão da segunda regência (cf. Apêndice G). A interdisciplinaridade e transdisciplinaridade que estão inevitavelmente

associadas à articulação de saberes, surgem, novamente aqui, como um fator preponderante na construção de um percurso contextualizado e significativo para os alunos, na medida em que estas constituem “uma melhor abordagem para a formação de atitudes, das aptidões e das capacidades intelectuais” (Pombo, Guimarães, & Levy, 2006, p. 165). A promoção de momentos de reflexão e de questionamento assumiram também uma forte influência no desenrolar desta aula, estes revelam-se cruciais na educação, no sentido de permitir trabalhar com os alunos a dimensão crítica, responsável e livre, essenciais para estes, enquanto futuros cidadãos. Como refere Meirieu (2006) “a escola é um espaço e um tempo estruturados por um projeto específico que alia ao mesmo tempo e, indissociavelmente, a transmissão dos conhecimentos e a formação dos cidadãos” (p. 68).

A par disso, sabe-se que as aprendizagens em Ciências, devem procurar desenvolver atitudes e capacidades sobre o ambiente que nos rodeia, sobre nós próprios (Reis, 2008), ora a alimentação é um tema central na vida das crianças, com o qual lidam diariamente. Nesta medida, esta articulação entre o Português, aquando da exploração do livro “A lagartinha muito comilona”, de Eric Carle, em sintonia com o Estudo do Meio, apostando na dimensão da importância de uma alimentação variada e equilibrada, fez todo o sentido neste nível de escolaridade. A possibilidade de os alunos refletirem criticamente opções alimentares de uma forma interligada com o Português, contribui para o seu desenvolvimento na adoção de comportamentos alimentares mais conscientes, sendo facto que, aprender Ciências não pressupõe apenas uma mera aquisição de conhecimentos explanados nos currículos, deve antes de mais, procurar dinamizar atividades que promovam uma ligação com o dia-a-dia das crianças e o ambiente que as envolve, despertando o interesse e curiosidade das mesmas e promovendo a “estimulação da confiança e das capacidades das crianças em envolverem-se em actividades da ciência” (Reis, 2008, p. 15), incentivando a partilha de ideias, análise e discussão das mesmas.

Citando Arends (2008) “a motivação é normalmente definida como o conjunto de processos que estimulam o nosso comportamento ou nos fazem

agir” (p. 138). A motivação desta aula, requereu um trabalho prévio tanto da mestrandanda, como dos alunos. Dias antes da mesma, foi apresentado à turma, em formato digital, o livro “A lagartinha muito comilona”, foram igualmente exploradas as ideias principais tratadas no decorrer da história original. Seguidamente, propôs-se aos alunos que fossem eles a recriar a sua própria história. Assim, cada um fez um desenho respetivo a uma fase da mesma e posterior gravação áudio das ideias explanadas no desenho, enfatizando que estes tiveram liberdade para desenhar o que quisessem, articulando assim a Expressão Plástica com as restantes áreas de saber aqui exploradas. Como refere Sousa (2003), “a Expressão Plástica é essencialmente uma atitude pedagógica diferente, não centrada na produção de obras de arte, mas na criança, no desenvolvimento das suas capacidades e na satisfação das suas necessidades [por sua vez, o desenho assume-se como a] forma mais natural e elementar da expressão plástica” (p. 195). A estratégia da mestrandanda investida, neste caso específico, tinha como intento preparar os alunos com conhecimentos prévios antes da aula, sendo que esta preparação incluiu a construção de recursos que seriam aproveitados na aula não só para melhorar a motivação e participação, mas também a construção de conhecimentos.

Assim, a presente aula iniciou com a apresentação do livro criado com a participação ativa de todos os elementos da turma, para tal utilizou-se a ferramenta digital para criação do *ebook*. Este recurso possibilitou criar um livro com muito significado para todos, valorizando as suas produções que iam surgindo ao longo do mesmo, assim como, as suas vozes a narrar a história que todos juntos tinham construído. A par disso, este recurso, possibilita também, a compra do livro, salvaguardando e valorizando todo o empenho, cooperação, dedicação e entusiasmo que estiveram presentes na construção do mesmo, é um livro feito para os alunos, pelos alunos, com o qual aprenderam, debateram, trocaram ideias e divertiram-se. O *storytelling* foi assim uma opção muito presente nesta aula, o qual consiste, segundo Isidoro (2014), na “arte de contar histórias com suporte de ferramentas tecnológicas e uso de programas de edição de imagens” (p. 1210). Este tipo de atividades que priorizam a literacia

digital, promove ambientes de aprendizagem de extrema riqueza criativa, e leva a que as crianças avoquem um papel de criadores e dinamizadores ativos, assumindo-se como autores e agentes participativos na construção de saberes e informação, em oposição a uma atitude passiva de meros consumidores (Flores & Escola, 2007).

A realização de trabalhos desta índole, assentam numa aprendizagem de cariz construtivista e na promoção de trabalho cooperativo entre os vários alunos, ressaltando “a aprendizagem não como um modelo em que alguém dá e alguém recebe, mas como um modelo em que todos colaboram num processo autêntico e conjunto” (Pinto, 2002, p. 293).

A partir da história criada pela turma, foi possível debater e refletir em grande grupo sobre hábitos alimentares, este recurso ajuda e motiva a este tipo de atividades de partilha de ideias pois “oferece caminhos para a aprendizagem experimental, prática reflexiva, comunicação eficaz, e construção de comunidade na sala de aula e fora dela” (Isidoro, 2014, p. 10). Mais uma vez, apostou-se numa personagem virtual para mediar as interações decorrentes da partilha de opiniões e saberes, no sentido de dinamizar momentos motivadores e dinâmicos que provocam o raciocínio, a vontade de participar, de partilhar, de aprender.

O final da aula, culminou com a realização de uma sopa de letras, construída num programa *online*, na qual surgiam algumas palavras decorrentes da história. Contudo, existem dois aspetos a ponderar e a refletir na concretização desta atividade, os quais em termos futuros a mestranda deverá ter mais atenção. Um deles, foi o facto de, tendo em conta a altura do ano letivo, apesar de três alunos já lerem de uma forma mais ou menos fluente, a palavra chocolate, que surgia na sopa de letras, revelou-se de difícil decifração para a maioria da turma. Por outro lado, outro aspeto a ter em conta foi o facto de a sopa de letras só estar visível no quadro interativo, pensa-se que seria mais viável de para além de projetada, disponibilizar a mesma a todos os alunos, possibilitando que estes acompanhem mais facilmente, e por outro lado

visualizam as palavras que se pretende encontrar de uma forma mais imediata e objetiva.

Em ambas as aulas procurou-se trabalhar competências ao nível da literacia digital, em sintonia com uma articulação curricular de várias áreas, uma vez que, com base em tudo o que fora referido, o ensino não deve ser visto de uma forma fragmentada, mas sim “ser um conjunto de conhecimentos que irá formar e integrar socialmente cada indivíduo, tornando-o apto, ao sair da Escola, quer para ingressar na vida activa, quer para progredir nos estudos” (Balanco & Coelho, 2005, p. 49). A transdisciplinaridade que está inevitavelmente associado à articulação de saberes foi, portanto, um fator preponderante em várias aulas, na medida em que esta “constituiu uma melhor abordagem para a formação de atitudes, das aptidões e das capacidades intelectuais” (Pombo et al., 2006, p. 165). Promoveu-se, de igual modo, momentos de reflexão e de questionamento, os quais se revelam cruciais na educação, no sentido de permitir trabalhar com os alunos a dimensão crítica, responsável e livre essenciais para os mesmos, enquanto futuros cidadãos.

Realça-se, ainda, que os conteúdos tratados em ambas as sessões, foram consolidados em duas das intervenções desenvolvidas pela mestrandia na componente investigativa. Assim, procurou-se articular os saberes aqui explorados com atividades lúdicas físico-motoras, reforçando que a promoção de atividades desta índole conduz os alunos a “potenciar o seu envolvimento físico com o mundo exterior, aspeto crucial para o desenvolvimento do próprio pensamento, conforme comprovado por Piaget” (Martins et al., 2007, p. 35). À semelhança do que fora referido no capítulo referente à dimensão investigativa, de facto a EEFM é uma área que não deve ser esquecida na articulação de saberes e no desenvolvimento global e integral da criança, esta é possível ser trabalhada em sintonia com outras áreas curriculares, e devido ao seu ludismo característico consegue proporcionar um envolvimento mais produtivo das crianças nas suas aprendizagens (Condessa, 2009).

Com base em tudo o que fora referido, saliente-se que a preparação prévia de uma aula é fundamental para um bom desenvolvimento da mesma. Criar

aulas dinâmicas, contextualizadas e significativas para os alunos implica, por parte do professor um trabalho prévio, tentando ir ao encontro dos interesses e das vivências dos mesmos.

### 4.3.MATEMÁTICA

Ensinar a pensar é tarefa importantíssima para o professor. É fundamental construir conceitos não para os alunos, mas sim com os alunos, conduzi-los a descobrir conclusões, estabelecer relações, construir conceitos. A Matemática exige pensar, pensar bem. E o treino do pensar sobre o próprio pensamento é importante para uma aprendizagem mais eficaz, que promova esta capacidade de metacognição (Bivar, Grosso, Oliveira & Timóteo, 2013). É fundamental que se desenvolva com os alunos a competência de saber como aprender a aprender, de raciocinar reflexivamente. Ou seja, ter a consciência de questionar, de avaliar, de rejeitar ou não a informação que lhe é fornecida. Ter a capacidade de decidir e saber resolver problemas. É facto, que a resolução de problemas assume um lugar fundamental no ensino da Matemática, pois propicia o desenvolvimento de estratégias e conceitos fundamentais para o sucesso desta área disciplinar (Ponte & Serrazina, 2000). De acordo com o Programa e Metas Curriculares de Matemática (2013), a resolução de problemas, por parte dos alunos, implica

a leitura e interpretação de enunciados, a mobilização de conhecimentos de factos, conceitos e relações, a seleção e aplicação adequada de regras e procedimentos, previamente estudados e treinados, a revisão, sempre que necessária, da estratégia preconizada e a interpretação dos resultados finais (Bivar et al., 2013, p. 5).

Saliente-se que aprender Matemática, para além de ser um direito básico de todas as pessoas, também consiste numa resposta a necessidades individuais e sociais. Em concordância com o referido, a educação Matemática pode contribuir significativamente “para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos

não dependentes, mas pelo contrário competentes, críticos e confiantes nos aspetos essenciais que a sua vida se relaciona com a matemática” (Abrantes et al., 1999, p. 18). Deste modo, as finalidades do ensino da Matemática podem ser referidas como de carácter prático, formativo, cultural e de cidadania (Ponte & Serrazina, 2000). Para uma melhor compreensão do que corresponde a cada um dos caracteres anteriormente mencionados, note-se que, respetivamente, o ensino da Matemática é essencial para a resolução de problemas do quotidiano, para o desenvolvimento do raciocínio, das capacidades de comunicação e de resolução de problemas, para que todos possam usufruir de um património cultural da humanidade e para que o direito de cidadania possa ser exercido por todos. À semelhança do referido, a Matemática “constitui um património cultural da humanidade e um modo de pensar” (Abrantes, et al., 1999, p. 17).

Este facto reveste-se de extrema importância, uma vez que nem sempre os alunos manifestam uma atitude positiva em relação à aprendizagem desta disciplina. Todavia, é imprescindível desconstruir esta visão, pois muitas das vezes algumas crianças revelam uma atitude negativa “por ignorância ou falta de consciência dos factos [e outros ainda] porque a precisão da lógica da matemática vai contra a maneira de pensar dessas pessoas” (Ralha, 1992, p. 205). Face a esta situação torna-se essencial estabelecer um equilíbrio entre a Matemática e o quotidiano e desenvolver a autoconfiança, organizando atividades estimulantes e práticas onde os alunos sintam vontade de aprender, de participar ativamente, de investigar. “Aprender a investigar possibilita à criança o desenvolvimento e a aplicação de diversas estratégias e consequentemente de diferentes aprendizagens” (Fernandes, 1994, p. 62).

Neste seguimento, o docente deve desenvolver e conduzir aprendizagens direcionadas e relacionadas com situações reais, conexas ao quotidiano dos seus alunos. Assim, com base no referido conclui-se que “a aprendizagem deve processar-se a partir de actividades do contacto com o real, para que os alunos compreendam conceitos, propriedades e construam mentalmente relações matemáticas” (Fernandes, 1994, p. 27).

De acordo com a ideia do autor Caraça (2003),

A Matemática é geralmente considerada como uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra do gabinete, onde não entram os ruídos do mundo exterior, nem o sol nem os clamores dos homens. Isto, só em parte é verdadeiro. Sem dúvida, a Matemática possui *problemas próprios*, que não têm ligação imediata com outros problemas da vida social. Mas não há dúvida também de que os seus fundamentos mergulham *tanto como os de outro qualquer ramo da Ciência*, na vida real (p. xxiii).

Nesta linha de pensamento, para aprender, a criança não pode ser mera espectadora, ou seja, o processo de ensino e aprendizagem deve ser encarado como um processo de construção ativa do conhecimento (Abrantes, et al., 1999) a par disso, “não se deve apresentar a matemática como uma disciplina fechada, monolítica, abstrata ou desligada da realidade” (Fernandes, 1994, p. 24).

Outro aspeto relevante a ter em consideração no processo de ensino e aprendizagem desta área disciplinar consiste no uso de materiais manipuláveis, os quais se revelam imprescindíveis, pois é por meio dos materiais que os alunos encontram resposta à necessidade que têm de exploração, experimentação e manipulação (Ministério da Educação, 1990, citado por Ponte & Serrazina, 2000).

Assim, a exploração destes materiais faz com que os discentes despertem um maior interesse pelo que estão a aprender, promovendo o seu empenho e participação durante as atividades propostas, proporcionando “abordagens centradas nos alunos de forma cooperativa” (Mascarenhas et al., 2017, p. 95). Além disso, a sua utilização em aulas de Matemática, para além de proporcionar uma aprendizagem mais diversificada e, conseqüentemente, mais ativa e enriquecedora para os mesmos, apresenta um papel preponderante ao permitir trabalhar junto com os alunos conceitos mais abstratos (Botas & Moreira, 2013). O mesmo considera Moreira e Oliveira (2004), ao afirmarem que a manipulação de objetos físicos “pode permitir a criação de ambientes de aprendizagem propícios ao desenvolvimento de

processos de pensamento” (p. 42), por outro lado, a utilização destes materiais “faz com que os alunos detenham um maior interesse pelo que estão a aprender, incentivando o seu empenho e participação durante as atividades propostas” (Lameiras, 2016, p. 22).

Em suma, o princípio do ensino da Matemática deverá ter em consideração a compreensão daquilo que os alunos sabem e precisam de aprender, o professor deverá proporcionar estímulos e tarefas promotoras de uma participação e envolvimento dos mesmos na exploração desta área curricular.

Ensinar bem matemática é uma tarefa complexa, mas possível, à semelhança do que refere Abrantes et al. (1999)

A educação matemática pode contribuir, de um modo significativo e insubstituível, para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos não dependentes mas pelo contrário competentes, críticos e confiantes nos aspectos essenciais em que a sua vida se relaciona com a matemática (pp. 17-18).

Enquanto futura professora de Matemática, a mestrande terá como desafio constante manter o interesse dos alunos na construção ativa do conhecimento, com o intuito de alcançar todos os objetivos possíveis no desenvolvimento do pensamento matemático. As aprendizagens com compreensão são imprescindíveis no sucesso matemático dos mesmos, é importante que eles explorem vários percursos, aprendam a avaliar os seus critérios de hipóteses sugeridas para uma tarefa, discutam resultados e partilhem ideias com os colegas e professor, expliquem estratégias, construam conceitos, compreendendo os mesmos. Discutir e praticar a Matemática, através de momentos de confronto de resultados revelam-se imprescindíveis para uma construção efetiva de conhecimentos, tendo em conta que se procura, antes de mais, formar cidadãos autónomos, críticos e responsáveis (Martins, 2017), capazes de aplicar as suas aprendizagens perante desafios e problemas da sociedade.

Por outro lado, é fundamental fomentar nos nossos alunos o gosto pela Matemática, nesta mesma linha de pensamento no Programa e Metas Curriculares da Matemática está evidenciado que

o gosto pela Matemática e pela redescoberta das relações e dos factos matemáticos – que muitas vezes é apresentada como uma finalidade isolada – constitui um propósito que pode e deve ser alcançado através do progresso da compreensão matemática e da resolução de problemas” (Bivar et al., 2013, p. 2).

Neste sentido, é crucial a implementação de aulas que envolvam a participação constante dos alunos na construção dos conhecimentos, para que os mesmos se revejam envolvidos em toda a magia de aprender Matemática.

#### 4.3.1. Refletir sobre a Ação Desenvolvida no 1º e 2º CEB

De acordo com a Organização Curricular e Programas do 1º CEB (2006), é da responsabilidade do professor garantir que as crianças aprendam, antes de mais, a gostar da Matemática, sabendo que as mesmas têm melhores resultados quando se sentem motivadas e entusiasmadas. Cabe portanto, ao professor proporcionar situações promotoras deste entusiasmo por parte dos alunos para novas aprendizagens, garantindo o envolvimento destes nas mesmas.

Seguidamente, refletir-se-á sobre quatro regências da mestrandia desenvolvidas na PES, no âmbito da Matemática. À semelhança do que foi referido, procurou-se adequar a prática educativa de forma a envolver os alunos no trabalho proposto ao longo das sessões, propondo tarefas diversificadas, propícias à participação dos mesmos na construção de novos saberes.

As duas primeiras aulas foram implementadas no 1º ano de escolaridade e as outras duas no 6º ano de escolaridade, os conteúdos tratados em cada uma delas encontram-se organizados na tabela sete. Todas elas foram supervisionadas pela Doutora Daniela Mascarenhas, à exceção da segunda aula, referente à subtração.

**Tabela 7 - Esquematização das aulas de Matemática no 1º e 2º CEB**

<b>1ª Aula</b>	<b>Data:</b> 29 de novembro de 2017
	<b>Duração:</b> 60 minutos
	<b>Ano de escolaridade:</b> 1º ano
	<b>Conteúdos Programáticos de Matemática:</b> <b>Domínio:</b> Organização e Tratamento de Dados <b>Subdomínio:</b> Representação de dados
<b>2ª Aula</b>	<b>Data:</b> 6 de dezembro de 2017
	<b>Duração:</b> 60 minutos
	<b>Ano de escolaridade:</b> 1º ano
	<b>Conteúdos Programáticos de Matemática:</b> <b>Domínio:</b> Números e Operações <b>Subdomínio:</b> Subtração
<b>3ª Aula</b>	<b>Data:</b> 18 de abril de 2018
	<b>Duração:</b> 45 minutos
	<b>Ano de escolaridade:</b> 6º ano
	<b>Conteúdos Programáticos de Matemática:</b> <b>Domínio:</b> Geometria e Medida <b>Subdomínio:</b> Isometrias do plano
<b>4ª Aula</b>	<b>Data:</b> 23 de maio de 2018
	<b>Duração:</b> 90 minutos
	<b>Ano de escolaridade:</b> 6º ano
	<b>Conteúdos Programáticos de Matemática:</b> <b>Domínio:</b> Organização e Tratamento de Dados <b>Subdomínio:</b> Representação e tratamento de dados

Na primeira aula (cf. Apêndice H) o domínio explorado foi Organização e Tratamento de Dados. Em relação a este domínio, as Orientações de Gestão Curricular para o Programa e Metas Curriculares de Matemática Ensino Básico

referem que “a aprendizagem deve ser motivada por situações do dia-a-dia dos alunos” (s. d., p. 28). De facto, à semelhança do que tem vindo sido referido, uma boa motivação é fator preponderante para o sucesso do ensino da Matemática. Concorre neste aspeto, Fernandes (2013), reforçando a necessidade de iniciar uma sessão no âmbito desta área disciplinar através de um momento de motivação que desafie os alunos e os predisponha para as aprendizagens decorrentes de toda a aula. A par disso, Leite (2012) acredita que “promover a articulação curricular é importante, pois favorece aprendizagens significativas, quer por razões de melhor acesso ao conhecimento cognitivo, quer por razões de relação entre esse conhecimento e questões sociais e familiares dos alunos” (p. 87).

Nesta linha de pensamento, iniciou-se a presente sessão retomando um trabalho que os alunos teriam realizado, dias antes, em Estudo do Meio, nomeadamente as representações feitas por cada um deles, referentes à sua peça de fruta preferida, as quais constituíram os dados a analisar para todo o trabalho decorrente. Assim, procurou-se utilizar dados reais e significativos para os alunos, sabendo que estes potenciam o envolvimento dos mesmos, uma vez que se identificam com os dados em estudo, conduzindo a uma sua melhor compreensão e interpretação (Garfield & Ben-Zin, 2007).

A primeira parte da aula tinha como objetivo apresentar os dados recolhidos, nomeadamente os desenhos dos alunos dispostos aleatoriamente, não os classificando por tipo de fruto, mas misturando-os o mais possível (cf. Figura 32 presente no Apêndice H.4.), incentivando-os a descobrir uma forma de os organizar que permitisse uma interpretação mais fácil e evidente.

Assim, ao questionar-se a turma se conseguiam descobrir quantas peças de fruta existia de cada tipo, instaurou-se, imediatamente, um debate de ideias sobre qual a melhor forma para fazer essa contagem:

Mestranda: “Quantas peça de fruta há de cada tipo?”

Aluno 1: “Há muitas!”

Mestranda: “Querem contar quantas maçãs há?”

Aluno 2: “É muito difícil, está tudo misturado...”

Mestranda: “Conseguem descobrir qual o fruto preferido da turma? Qual foi o mais escolhido?”

Aluno 2: “As bananas.”

Aluno 4: “Foram as maçãs.”

Mestranda: “Como é que sabes que são as bananas?”

Aluno 2: “Estou a ver muitas”.

Mestranda: “Estás a ver muitas!...e achas que são as bananas? Vamos ver!”

Aluno 5: “As peras.”

Nesta fase foram surgindo várias respostas, então sugeriu-se que pensassem numa forma de organizar os desenhos para ser mais fácil contabilizar quantas peças de fruta existia de cada tipo. Sendo que um aluno referiu: “vamos juntar as frutas todas iguais”. A partir deste debate com a turma, foi possível descobrir qual a melhor estratégia a seguir com o envolvimento constante dos alunos, realce-se que “o professor precisa de valorizar as interações entre os alunos e entre estes e o professor” (Abrantes et al., 1999, p. 29). Aproveitando a sugestão exposta pelo discente, explicou-se que seria de facto uma boa ideia e que para tal iríamos organizar as peças de fruta por classes, ou seja, criar um conjunto para cada tipo de fruto. Tentando-se, nesta fase, introduzir uma linguagem Matemática mais rigorosa e científica, este rigor revela-se fulcral, levando a que os alunos comecem desde logo a habituar-se a adotar uma linguagem Matemática mais cuidada, familiarizando-se com a mesma o quanto antes.

Dando seguimento à aula, a mestranda perguntou a toda a turma quantos tipos de fruto estariam projetados no quadro interativo, sendo que todos os alunos responderam quatro. Tendo em conta a resposta dada pelos mesmos, questionou-os, novamente, sobre quantos conjuntos iriam ser necessários formar para organizar as peças de fruta por classes. Em grande grupo responderam imediatamente quatro conjuntos. Alguns alunos ainda especificaram um para as maçãs, outro para as peras, outro para as laranjas e outro para as bananas.

Nesta fase, colou-se no quadro branco quatro círculos azuis devidamente identificados, que correspondiam aos quatro conjuntos, nos quais os discentes iriam classificar e organizar os dados (cf. Figura 33 presente no Apêndice H.4.). É pertinente salientar que, segundo o programa vigente, a aprendizagem da matemática, nos anos iniciais, deve

partir do concreto, pelo que é fundamental que a passagem do concreto ao abstrato, um dos propósitos do ensino da matemática, se faça de forma gradual, respeitando os tempos próprios dos alunos e promovendo assim o gosto por esta ciência e pelo rigor que lhe é característico (Bivar et al., 2013, p. 1).

Este facto reveste-se de extrema importância, uma vez que ao longo da aula foi visível o papel ativo dos alunos na construção de saberes de forma gradual, envolvendo-se de forma muito evidente. Por outro lado, tendo em conta que todos eles tiveram a oportunidade de ir ao quadro colar o seu desenho no conjunto respetivo, motivou-os bastante para o todo o trabalho decorrente, sendo que sempre que colavam o mesmo, assinalavam, no quadro interativo a contagem deste na tabela de contagens e frequências (cf. Figura 34 presente no Apêndice H.4.). Esta foi igualmente distribuída e interpretada previamente, para que todos pudessem acompanhar o desenrolar da tarefa. Realça-se, que neste momento, a mestranda começou a ficar com receio de não estar a gerir o tempo da melhor forma, devido às constantes intervenções da turma, contudo no final conseguiu concluir tudo o que tinha previsto.

Nesta tarefa todos os alunos preencheram corretamente a tabela (cf. Figura 35 presente no Apêndice H.4.), a qual auxiliou na posterior construção do gráfico de pontos. Para tal, foi distribuído um esboço do gráfico por todos eles, com os respetivos autocolantes para completarem o mesmo.

Contudo, antes de iniciarem, foi discutido as regras para a elaboração de um gráfico de pontos, começando-se por explicitar que tem de ter sempre título, esclarecendo-se que como eles ainda não conseguiam ler todas as palavras, para ajudá-los, a mestranda escreveu previamente o título. Interrogou-os se saberiam qual poderia ser, sendo que imediatamente obteve várias respostas, as quais de uma forma geral iam ao encontro do título pretendido.

Pensa-se que o facto de toda esta aula de Matemática ter por base um gosto pessoal dos alunos, nomeadamente a peça de fruta preferida, os seus desenhos, as suas representações, contribuiu para um constante envolvimento dos mesmos, revelando-se ser uma aula significativa para todos eles, tal como preconiza Abrantes et al. (1999) “a aprendizagem requer envolvimento das crianças em actividades significativas” (p. 24).

Não descuidando a vertente científica e o rigor característico da Matemática, explicou-se que no gráfico de pontos existem duas variáveis, a horizontal corresponderia ao tipo de fruto e a vertical ao número de alunos, em que cada ponto correspondia a um aluno. Enfatizou-se também, que todos os pontos deveriam ser da mesma cor, daí ter-se distribuído autocolantes todos iguais, realçando que deveriam igualmente estar à mesma distância uns dos outros, exemplificando-se no quadro interativo (cf. Figura 36 presente no Apêndice H.4.).

Seguidamente, foi pedido aos alunos para colarem os pontos no seu gráfico tendo em conta os dados apresentados na tabela que completaram anteriormente. Enquanto isso, a mestranda foi circulando pela sala com intuito de auxiliar o trabalho desenvolvido pelos mesmos, contudo ficou surpreendida pois a maioria interpretou facilmente a tabela e construiu de forma muito autónoma o gráfico de pontos, tendo o cuidado de colar os pontos (autocolantes) todos direitinhos à mesma distância uns dos outros, sendo que para tal tinham o auxílio das colunas que foram colocadas propositadamente no esboço do gráfico para possibilitarem o rigor Matemático imprescindível neste tipo de construções (cf. Figura 37 presente no Apêndice H.4.).

Quando todos terminaram a construção do gráfico de pontos, verificou-se que apenas duas alunas cometeram um erro na elaboração do mesmo, nomeadamente contabilizaram de forma errada algumas das frequências absolutas. A mestranda aproveitou os seus exemplos para mostrar perante a turma, debatendo com eles o que poderia não ter sido realizado da melhor forma. Realça-se que imediatamente, uma dessas alunas disse “já sei o que fiz mal, mas eu sei fazer...enganei-me a contar os pontinhos”, automaticamente

ambas as alunas perceberam o que tinham feito de errado, demonstrando vontade em corrigir de imediato esses mesmos erros. A mestranda aproveitou esta partilha de ideias e pediu às mesmas para irem ao quadro interativo completar o gráfico de pontos, as quais, sem ajuda concretizaram corretamente a tarefa (cf. Figura 38 presente no Apêndice H.4.). De facto, este momento permitiu um enriquecimento da aula, pois

Quando se pensa em termos de aprendizagem, cometer erros ou dizer coisas de modo imperfeito ou incompleto não é um mal a evitar, é algo inerente ao próprio processo de aprendizagem. É na medida em que o aluno se expõe e tanto ele como o seu professor se apercebem dos erros e da sua origem que é possível falar sobre isso, compreender melhor o que está em causa, contribuir para uma aprendizagem mais significativa. (Abrante et al., 1999, p. 27)

Depois de todos os gráficos estarem corretamente construídos, colocou-se algumas questões à turma de forma a que os mesmos interpretassem os dados apresentados, como por exemplo:

- Quantos alunos gostam de maçã?
- Qual o fruto preferido da turma?
- Há mais alunos a preferirem maçãs ou laranjas?
- Quantos alunos tem a turma?
- Qual o fruto menos preferido da turma?

Todos quiseram participar e pediram à mestranda se poderiam responder ao ouvido, para ter a possibilidade de escutar as respostas de todos. Assim, esta acedeu ao pedido dos alunos, sendo que para algumas questões respondiam em grande grupo, devido à gestão de tempo e para duas delas deu a oportunidade de todos responderem em forma de segredo ao ouvido da mestranda (cf. Figura 39 presente no Apêndice H.4.), uma vez que era algo que eles gostavam muito de fazer. Após escutar todos os alunos, foi feita uma análise final com a turma.

De uma forma geral as respostas dadas por todos eles revelaram uma efetiva compreensão e interpretação do gráfico de pontos que construíram. Foi ainda feita uma breve sistematização oral, a qual se considera fundamental. Nesta foi

referida as características de um gráfico de pontos, discutindo-se com os alunos, de forma muito rápida, as ideias fundamentais trabalhadas durante a sessão.

Em jeito término, a mestranda ofereceu a cada aluno a peça de fruta que desenharam, dias antes, na aula de Estudo do Meio, (cf. Figura 40 presente no Apêndice H.4.), explicando que seria uma sobremesa para o almoço deles, incentivando a prática de uma alimentação saudável, realçando a importância de comerem fruta todos os dias. Desta forma, terminou a aula com as peças de fruta com que iniciou e com uma mensagem de promoção de bons hábitos alimentares. Foi um momento muito terno, pois todos ficaram numa alegria imensa ao saber que iriam receber a peça de fruta por eles desenhada, alguns acabaram por de imediato comerem a fruta em questão, de tal forma era o entusiasmo. A mestranda confessa que ficou bastante enternecida com a alegria espantada no rosto de todos, não estava à espera desta reação tão agradecida e feliz da parte deles, tendo em conta que não era um doce, mas sim uma simples peça de fruta, percebeu-se que o facto da aula se ter desenrolado em torno dos seus desenhos condicionou este ambiente final de grande entusiasmo.

Não se poderia terminar, sem antes referenciar um momento, que mais uma vez surpreendeu a mestranda. Quando toda a turma já tinha saído, entra pela sala o aluno referenciado com necessidades educativas especiais, o qual se encontrava com a psicóloga. Apesar de não ter estado presente na aula, a mestranda fez questão de colar o desenho do mesmo no quadro, explicando à turma que seria o desenho desse aluno, o qual de momento não estaria presente. Este mesmo aluno quando entrou na sala teve a reação imediata de identificar e assinalar o seu desenho (cf. Figura 41 presente no Apêndice H.4.) e disse: “Este é o meu!”. A mestranda terminou de coração cheio, entregando-lhe a sua peça de fruta preferida, este aproveitou para lhe pedir também uma banana, ao ver que tinham sobrado algumas frutas, a mestranda ofereceu de bom grado, dando assim por terminada a aula.

Não se querendo ter a presunção de sobrevalorizar o decorrer desta regência, de facto, pensa-se que são muitos os aspetos positivos a refletir da

mesma, porque do início ao fim, considera-se ter sido uma sessão muito rica, durante a qual os alunos aprenderam de forma prazerosa e mostraram-se constantemente envolvidos em todas as fases da aula.

Relativamente à segunda aula (cf. Apêndice I) importa, antes de mais, realçar que quando as crianças ingressam no 1º ano de escolaridade já trazem consigo uma multiplicidade de saberes matemáticos inerentes ao número e às relações numéricas (Ponte & Serrazina, 2000), a subtração era um dos temas matemáticos que mais curiosidade despertava na mestranda sobre como abordá-la neste nível de escolaridade, pois requer um envolvimento constante e progressivo com o desenvolvimento do sentido de número, uma vez que este “constitui uma referência central do ensino dos números e do cálculo desde os primeiros anos” (Abrantes et al., 1999, p. 46).

Na primeira fase da aula foi apresentado um vídeo da escola virtual, sobre a subtração, no qual foram abordados os conceitos de aditivo, subtrativo e diferença. Seguidamente, na fase de desenvolvimento procurou-se promover uma aula em que se levasse os alunos a compreenderem a subtração em simultâneo com a adição (cf. Figura 42 presente no Apêndice I.2.), introduzindo-se, desde logo, os diagramas sagitais, e trabalhando-se com as barras de *cuisenaire* com intuito de dar a conhecer a subtração como a operação inversa da adição e vice-versa.

Sublinha-se que, a par do que tem sido referido, a utilização de materiais didáticos em contexto de sala de aula revela-se um fator crucial, dado que permite aos alunos a manipulação, exploração e concretização das respetivas situações, favorecendo não só a compreensão, mas também as aprendizagens, assim um dos aspetos significativos no processo de ensino da Matemática consiste no uso destes materiais (Oliveira, Menezes, & Canavarro, 2012), os quais se revelam imprescindíveis no 1º CEB.

Tendo em conta esta justificativa, procurou-se explorar a manipulação das barras de *cuisenaire*, até porque os alunos já conheciam este material, o qual era sempre muito bem aceite na turma e gerava um clima de constante partilha de ideias entre os colegas, conduzindo a um envolvimento produtivo nas

atividades, por outro lado, “os conceitos e relações matemáticas são entes abstractos, mas podem encontrar ilustrações, representações e modelos em diversos tipos de suportes físicos” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 116).

Esta tarefa revelou-se, inicialmente, um pouco complexa, sendo que se despendeu mais tempo do que se tinha planeado para uma efetiva compreensão da mesma. Lembra-se, que até então, apesar desta turma estar muita familiarizada com este material didático, nunca tinham trabalhado com o mesmo de forma a relacionar a subtração e a adição.

Numa fase inicial, foram vários os erros cometidos, contudo o erro pode ser algo altamente construtivo “quando encarado como um fenómeno natural, desdramatizado e racionalmente tratado”, não produzindo nos alunos um sentimento de fracasso (Vergani, 1993, p. 152). O interesse pelo erro pode proporcionar aos mesmos “um instrumento de compreensão de si próprio, um entusiasmo mais significativo a nível de valores, e um dinamismo capaz de frutificar no seu futuro pessoal” (Vergani, 1993, p. 152). Desta forma, ao longo da aula, é facto que foram surgindo algumas dúvidas e dificuldades, todavia tentou-se sempre valorizar os erros e as dúvidas dos alunos, partindo destes para a construção de aprendizagens significativas. Sempre que era oportuno, deu-se oportunidade a todos para expressarem os seus pontos de vista e quando surgiam dúvidas incentivava-se a partilha de ideias e soluções em grande grupo, utilizando para efeito o quadro interativo que permitia aos mesmos manusearem as barras de *cuisenaire* e partilharem com a turma dúvidas e possíveis soluções (cf. Figura 43 presente no Apêndice I.2.).

Importa realçar que sendo uma turma do 1º ano é fundamental desconstruir desde cedo concepções erradas e valorizar a compreensão em prol da memorização, assim a variedade de questões tornou-se importante, pois

as actividades de cálculo devem proporcionar-se sempre de duas formas distintas: de forma “directa” (por exemplo,  $5 - 2 = ?$ ) e de forma “indirecta” ( $5 - ? = 3$ ), com o objectivo de desenvolver a reversibilidade de pensamento. Devem praticar-se uma e outra de forma distinta (Alsina, 2004, p. 33).

Neste contexto, procurou-se construir tarefas de registo variadas, com intuito de desenvolver e estimular o raciocínio matemático, não foi possível concluir e corrigir as mesmas nesta aula tendo, portanto, este trabalho sido retomado em sessões posteriores (cf. Figura 44 presente no Apêndice I.2.).

De igual modo, não foi possível realizar a sistematização oral prevista, contudo, a mestranda aproveitou os cartões que já tinha construído e adaptou esta tarefa numa das sessões de EEFM do projeto de investigação (cf. Figura 45 presente no Apêndice I.2.).

Apesar de nesta regência a mestranda não ter conseguido cumprir a planificação, teve a oportunidade de concluir a mesma em sessões posteriores. Pensa-se que tendo em conta as dúvidas que foram surgindo, esta gestão de tempo acabou por ser positiva, uma vez que a certo momento da aula sabia-se que não iria ser possível concluir o que estava planeado, o que levou a mestranda a sentir-se, por vezes, receosa, achando que poderia não estar a conseguir esclarecer o que pretendia da melhor forma, sentia uma certa expectativa e ânsia de que as dúvidas que iam surgindo pudessem estar intimamente ligadas à forma como estaria a explicar os conteúdos.

Contudo, pensa-se que mais importante que respeitar o tempo e a planificação na íntegra, é respeitar o ritmo de aprendizagem dos alunos e parar quando necessário, voltar a explicar, debater ideias, discutir erros, para uma efetiva aprendizagem, o que se veio a comprovar nas sessões futuras, onde se observou uma efetiva compreensão da subtração em estreita relação com a adição.

A terceira aula, já no âmbito do 2º CEB, surge no seguimento de outra lecionada previamente pela mestranda, estando as duas centradas no mesmo conteúdo matemático, nomeadamente a reflexão axial. Nesta medida, considera-se pertinente refletir sobre ambas sem as dissociar.

Ressalva-se que a primeira (cf. Apêndice J) foi uma aula de introdução ao conteúdo aqui em apreço, enquanto que a subsequente, evidenciada na tabela sete (cf. Apêndice K), foi uma aula de consolidação. Em ambas procurou-se propor um conjunto de tarefas que promovam a construção ativa dos conceitos

matemáticos por parte dos alunos, considerando que quando os mesmos estão envolvidos no trabalho proposto, propiciam sessões mais dinâmicas e motivadoras, estimulando os seus interesses, na medida em que oferecem um bom clima de aula, na qual a participação dos alunos desempenha um papel de primeira ordem na concretização das metas educativas, estes partilham e debatem ideias, interagindo de uma forma construtiva, sabendo que “a interação entre os alunos, a socialização de procedimentos encontrados para solucionar uma questão e a troca de informações são elementos indispensáveis em uma proposta que visa uma aprendizagem significativa da matemática” (Smole, Diniz, & Ishihara 2008, p.11).

Tendo em conta que as isometrias são uma área da Matemática que por vezes se revela um pouco abstrata para os alunos, os quais sentem dificuldade em compreenderem a mesma, na aula de introdução à reflexão axial, apostou-se tanto nas novas tecnologias, recorrendo-se ao *software geogebra* numa fase inicial da aula, onde se explorou com os alunos o novo conteúdo que iriam aprender, recorrendo-se para tal a uma imagem de uma personagem da *Disney*, da qual estes gostavam muito; como na manipulação de materiais didáticos, nomeadamente o geoplano e a mira (cf. Figuras 46 e 47 presentes no Apêndice J.3.). A utilização destes materiais didáticos oferece ao aluno oportunidades para resolver problemas lógicos, quantitativos e espaciais, atuando como um recurso que permite aos mesmos relacionarem-se com o espaço, contribuindo para o desenvolvimento de noções matemáticas, através de uma efetiva compreensão destas (Moreira & Oliveira, 2004). Para Schoenfeld e Arcavi (1988, citado por Couto, 2015) “a aprendizagem com compreensão, para além de fazer mais sentido, é mais facilmente memorizada e aplicada se os estudantes relacionarem de forma significativa o conhecimento novo com o conhecimento que detêm” (p. 86).

Nesta linha de pensamento, as transformações geométricas devem sempre “proporcionar (...) algumas experiências com materiais manipuláveis” (Velo, Bastos, & Figueirinhas, 2009, p. 23). Contudo, os mesmos autores esclarecem que o professor deve orientar o trabalho desenvolvido pelos alunos, na

promoção de uma aprendizagem efetiva, a qual “não se limite a brincadeiras com objectos” (Veloso et al., 2009, p. 23).

A mestranda ficou bastante surpresa ao constatar que a maioria dos alunos demonstraram não conhecer o material em causa, tanto a mira como o geoplano. Contudo, após explorarem ambos, facilmente realizaram as tarefas propostas, tendo sido notório a constante entreaajuda e partilha de ideias entre os companheiros de mesa. Evidenciaram grande dedicação na concretização das atividades e entusiasmo na utilização destes materiais didáticos, gerando um bom clima de aula.

Realça-se que aquando a utilização do geoplano, esta foi feita paralelamente com a exploração do programa virtual *geoboard*, o que motivou bastante a participação de todos. De facto, se por um lado os materiais didáticos auxiliam na concretização do pensamento, por outro as utilizações dos recursos tecnológicos funcionam como recursos facilitadores no processo de ensino e aprendizagem, motivando os alunos e auxiliando o trabalho desenvolvido pelo professor, funcionando como uma mais-valia na implementação de aulas construtivas por oposição a aulas expositivas (Rivilla & Mata, 2002, citado por Diogo, 2010).

Nesta sessão, não foi possível realizar a última tarefa prevista para o momento de sistematização, nomeadamente o jogo “descobre quem sou”, tendo esta sido retomada na aula de consolidação, a qual refletir-se-á, seguidamente.

A terceira aula evidenciada na tabela 7, surge no seguimento de uma aula lecionada inicialmente pelo par pedagógico. Assim, para um bloco de 90 minutos, o par pedagógico, nos primeiros 45 minutos consolidou a reflexão central, sendo que a mestranda nos 45 minutos seguintes consolidou a reflexão axial.

Depois do par pedagógico dar como concluída aula referente aos primeiros 45 minutos, a mestranda deu início à sua. Sendo que, a maior dificuldade sentida, foi precisamente nesta fase. O facto de o par pedagógico terminar a

sua regência com um jogo virtual, dificultou o início da aula seguinte. Realça-se que este jogo seria retomado na fase final da aula da mestranda.

Foi combinado entre ambas que faria sentido apostar-se numa sistematização com as mesmas diretrizes, uma vez que uma aula surgia no seguimento da outra. Assim, pouco antes da mestranda iniciar a sua regência os alunos estavam entusiasmados e empenhados no jogo, quando perceberam que este tinha sido interrompido, gerou-se algum barulho despropositado.

Pensa-se que de todas as regências da mestranda, foi dos momentos em que esta teve mais dificuldades em iniciar uma aula, porque como é natural nestas idades, os alunos queriam dar seguimento ao jogo. Contudo, é importante sublinhar, que depois da mestranda conversar com todos, referindo que o jogo iria ser retomado na fase final da sua aula, explicando que para concluírem o mesmo com a melhor prestação possível seria importante rever-se alguns conteúdos trabalhos até então sobre a reflexão axial, conseguiu captar de novo a atenção da turma. Por outro lado, quando os alunos perceberam que iriam utilizar novamente a mira, funcionando como um recurso de suporte na verificação e correção de algumas tarefas decorrentes da aula, ficaram de imediato envolvidos e predispostos em dar seguimento à aula.

A maioria dos alunos, tendo em conta a concretização das tarefas propostas, revelaram uma efetiva compreensão dos conteúdos tratados na aula em que a mestranda introduziu a reflexão axial. Estes usavam a mira já de uma forma muito autónoma. No entanto, a mestranda constatou que dois alunos, ainda evidenciavam algumas dificuldades nas metas que se pretendia alcançar, pelo que tentou auxiliar os mesmos sempre que conseguia, uma vez que não podia esquecer os restantes elementos da turma.

Assim sendo, a mestranda procurou auxiliar e valorizar as conquistas dos alunos que apresentavam maiores dificuldades, incentivando a participação dos mesmos, de forma a não os desmotivar e abandonar as suas dúvidas.

Conseguiu-se concluir todo o trabalho planeado, tendo-se retomado o jogo na fase final da sessão, terminando-se assim com a atividade que todos tanto ansiavam. Na dinamização deste discutiu-se em grande grupo algumas das

respostas dos alunos, pois reconhece-se que é fundamental colocar os alunos a pensar sobre as suas opções de raciocínio, sejam estas mais ou menos corretas, o que proporcionará um aprimoramento do seu sentido crítico face às suas aprendizagens, tornando-os mais reflexivos e capazes de questionar as suas próprias ideias (Lopes et al., 2012).

O sentimento final foi de satisfação, pois apesar de toda a agitação sentida em alguns momentos, pensa-se que conseguiu-se gerir a situação da melhor forma, motivando-se novamente os alunos para as atividades propostas.

Como tem sido referido, a motivação é um momento fundamental em todas as aulas, permitindo a “atribuição de sentido às tarefas que são realizadas” (Silva, 2011, p. 12). Neste contexto, em relação à última aula evidenciada na tabela 7 (cf. Apêndice L), iniciou-se a mesma retomando alguns conteúdos tratados durante as regências implementadas pela mestrandia no âmbito das Ciências Naturais, “é importante sublinhar que, na escola básica e em qualquer dos ciclos, a Matemática não pode e não deve ser trabalhada de forma isolada, nem isso está na sua natureza” (Ministério da Educação, 2001, p. 59).

Neste sentido, dias antes, através da realização de um questionário, averiguou-se, de entre quatro atividades práticas desenvolvidas com a turma nas aulas de Ciências Naturais, qual teria sido a favorita dos alunos. Iniciou-se a presente sessão com a projeção de fotografias dos mesmos na concretização das referidas atividades, despertando a atenção destes para o desenrolar da aula, considerando que “motivar alunos é canalizar os seus interesses para o tema específico a ser aprendido” (Posamentier & Krulik, 2014, p. 16). A elaboração prévia deste questionário, também permitiu controlar o número de variáveis, o que se justificava para o trabalho que se pretendia desenvolver.

Dando seguimento à aula, analisou-se com a turma os dados do questionário que estavam apresentados num gráfico de barras. Através da interpretação do gráfico de barras, construiu-se a tabela de frequências absolutas e relativas, a qual iria auxiliar a posterior construção do gráfico circular. Procurou-se assim, interligar o conteúdo matemático a tratar, com contextos ligados às preferências e vivências dos alunos.

Salienta-se, que para a realização das tarefas propostas, pressupôs como conhecimentos já adquiridos a capacidade em manusear o transferidor, bastante explorado nas aulas em que se abordou as isometrias, tendo sido um forte aliado na posterior construção dos gráficos circulares, uma vez que os alunos, revelaram bastante facilidade no manuseamento do mesmo (cf. Figura 48 presente no Apêndice L.5.). A par disso, a interpretação de gráficos de barras, também já teria sido abordada em sessões anteriores, tal como a exploração de tabelas de frequências absolutas e relativas de um conjunto de dados.

Realce-se que os professores na preparação de uma aula devem "ter uma compreensão das etapas gerais pelas quais os estudantes passam na aquisição dos conceitos e procedimentos num determinado domínio, dos processos que são usados para resolver os vários problemas de cada fase, assim como a origem do conhecimento que está por trás desses processos" (Carpenter & Fennema, 1991, p. 11).

Um dos aspetos menos conseguidos numa das tarefas propostas, foi o facto de, aquando a exploração de como se calcular a amplitude dos ângulos ao centro dos setores circulares, não se ter especificado na tabela a preencher, o número de casas decimais pretendidas nos arredondamentos. Seria de facto, um aspeto a melhorar.

Na construção do gráfico circular, observou-se que foi bem conseguido pela maioria dos elementos da turma, no decorrer da aula, claro que alguns deles sentiram mais dificuldades do que outros, os quais acabavam por demorar mais tempo. Quando a mestranda circulava pela sala esclarecendo dúvidas e verificando as representações dos alunos, apercebeu-se que alguns dos alunos que já tinham concluído as tarefas, ajudavam os colegas com mais dificuldade, evidenciando que "a aprendizagem cooperativa pode beneficiar tanto os bons alunos como os maus alunos que trabalham juntos em tarefas escolares" (Arends, 2008, p. 345).

Tinha-se planeado, exemplificar a respetiva construção no programa digital *Excel*, com o intuito de sensibilizar os alunos para as vantagens das novas

tecnologias, demonstrando a utilidade destas na exploração da Matemática. Optou-se por não se fazer, por uma questão de gestão de tempo. Contudo, na semana seguinte, de forma a colmatar este lapso implementou-se uma aula na sala de informática, reservando-se a mesma. Nesta, os alunos tiveram oportunidade de aprender a construir vários tipos de gráficos no *Excel* (cf. Figura 49 presente no Apêndice L.5.), explorando esta ferramenta, a qual “tem de facto potencialidades inerentes à sua própria natureza que a aconselham como instrumento pedagógico” (Fernandes, 2000, p. 138).

Já em jeito término, optou-se pela realização de um jogo a pares, este tinha a mesma estrutura de um realizado numa das aulas de Ciências Naturais (a qual se refletirá no subcapítulo seguinte) aquando da exploração do sistema respiratório dos peixes, sendo que toda a turma gostou muito, envolvendo-se e participando de forma bastante entusiasmada (cf. Figura 50 presente no Apêndice L.5.).

De facto, nem sempre é fácil desencadear e manter a motivação dos alunos para novas aprendizagens e, neste sentido revela-se essencial implementar “actividades dinâmicas, como se de um jogo se tratasse, os alunos nem se apercebem de que estão a adquirir conhecimentos” (Damas, Oliveira, Nunes, & Silva, 2010, p. 7). Nesta linha de pensamento, o jogo proporciona um clima de aula promotor de grande entusiasmo e entrega por parte dos alunos, pelo que, procurou-se, mais uma vez, criar tarefas não só ricas do ponto de vista do raciocínio matemático, mas também de natureza lúdica.

Por outro lado, uma vez que este foi realizado em pares, também propicia a socialização, desenvolvendo capacidades de cooperação, participação e respeito, tal como referem Smole et al. (2008) “a interação entre os alunos, a socialização de procedimentos encontrados para solucionar uma questão e a troca de informações são elementos indispensáveis em uma proposta que visa uma aprendizagem significativa da matemática” (p. 11).

Tendo em conta, que o jogo apresentava como dados de pesquisada e análise o sabor preferido de reбуçado de uma turma, no final da aula, distribuiu-se por todos quatro reбуçados com os sabores apresentados no jogo,

nomeadamente: morango, ananás, pêsego e laranja (cf. Figura 51 presente no Apêndice L.5.).

Face à aula implementada, ficou evidente que toda a turma se revelou sempre interessada e motivada na concretização das metas educativas, deixando a mestranda bastante satisfeita com todo o trabalho desenvolvido. No entanto, ao longo da prática de um professor existem sempre aspetos a melhorar, neste caso, considera-se que a variável em estudo do último jogo, poderia estar relacionada com um tema no âmbito das Ciências Naturais, tentando ir ao encontro do contexto com o qual se iniciou a sessão. De facto, seria um aspeto a melhorar em práticas futuras.

#### 4.4. CIÊNCIAS NATURAIS

As Ciências Naturais estão omnipresentes nas nossas rotinas diárias, todos nós ouvimos falar dela e usamos objetos resultantes da mesma. Contudo, apesar da sua presença constante no nosso dia-a-dia, por vezes o nosso sistema de ensino tende a resumir as Ciências a um conjunto de factos avulsos, conduzindo os alunos a um trabalho cognitivo de mera memorização de nomes e factos desprovidos dos contextos reais, sendo verdade que a Ciência “está relacionada com a compreensão do mundo e com o desenvolvimento de conceitos que ajudem essa compreensão” (Santos, 2002, p. 30).

Assim, o ensino das Ciências tem sido sujeito de algumas “críticas por parte de educadores e construtores de opinião pública por se constatar que está longe de satisfazer as necessidades da sociedade atual dados os reduzidos níveis de literacia científica apresentados pelas populações” (Martins, 2002).

Nesta ordem de ideias, não parece ser exequível ensinar Ciências de uma forma significativa, caso não exista uma ligação com contextos reais. O mundo real é de facto, em grande medida, sustentado na Ciência e Tecnologia, sujeito a constantes mudanças, o que pressupõem a necessidade de olhar

constantemente para o currículo das Ciências para que ele responda cada vez mais às necessidades da vida moderna (Couceiro et al., 2007).

O ensino desta área curricular tem como objetivo primordial desenvolver práticas educativas que promovam a literacia científica dos alunos, para os mesmos usarem de forma consciente e produtiva os seus conhecimentos, refletindo, analisando, partilhando e confrontado ideias perante problemas do mundo real e retirando conclusões através da análise de questões e evidências exploradas, tal como evidencia Pereira (1992) ao afirmar que “o ensino das Ciências cumpre a função de educar para a cidadania” (p. 28). Neste seguimento, atualmente cada vez mais se revela imprescindível trabalhar a literacia científica, uma vez que é inevitável que todos tenhamos de recorrer a informação científica para tomar opções que se

nos apresentam a cada dia; (b) todos precisamos de ser capazes de nos envolver em discussões públicas sobre questões do domínio público que se relacionam com a Ciência e com a Tecnologia; e (c) todos merecemos partilhar da emoção e da realização profissional que pode advir da compreensão do mundo natural (NRC, 1996, citado por Martins et al., 2007, p. 18).

Para tal efeito, ensinar Ciências deve ser algo mais amplo do que ensinar conceitos e teorias, revela-se necessário pesquisar processos didáticos que respondam a novos objetivos de ensino. A par do referido, “foi emergindo um consenso geral sobre a necessidade de orientar a educação científica, a nível da escolaridade básica, para a aquisição de uma alfabetização científica básica, ou literacia científica” (Pereira, 2002, p. 30).

Refira-se, ainda, que, de acordo com o relatório PISA (2015), a literacia científica é encarada como “a capacidade de um indivíduo para se envolver em questões relacionadas com a ciência e de compreender as ideias científicas, como um cidadão reflexivo” (Marôco, Gonçalves, Lourenço, & Mendes, 2016, p. 20).

Nesta linha de pensamento, é imprescindível abordar nas aulas de Ciências temas de interesse prático e atual, levando a que mesmo os alunos mais desinteressados adotem uma intervenção mais participativa e empenhada,

conduzindo a atitudes muito mais positivas e produtivas por parte destes (Pereira, 2002), promovendo um ensino que “apela à necessidade de preparar os jovens para uma vida em constante e rápida mudança” (Martins, 2017, p. 12). Com base nos dados obtidos em PISA 2015 (2013), o desenvolvimento deste conhecimento da ciência e sobre a ciência que incorporam a literacia científica, acontece em concordância com três competências fundamentais apresentadas neste documento, nomeadamente, a explicação do fenómeno científico, a avaliação e projecção de investigações científicas e a interpretação de dados e evidências científicas. O desenvolvimento destas três competências propicia condições para que os indivíduos interpretem e apreciem projetos no âmbito da Ciência e Tecnologia (PISA, 2013).

Posto isto, salienta-se que novas concepções de práticas de ensino no âmbito das Ciências têm emergido. A construção de uma aula de Ciências demanda a consideração do triângulo didático Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) como mote de arranque, superando o carácter prescritivo de alguns manuais e ampliando a consciência e interesse dos alunos cientificamente, construindo saberes que lhes permitam aprimorar os seus conhecimentos no que concerne às Ciências e ao conhecimento científico. Nesta linha de pensamento, “o ensino das ciências tem de deixar a sua lógica de instrução científica de cariz internalista e passar a uma lógica de educação científica orientada para uma visão mais externalista e racionalista da ciência” (Martins, 2002, p. 29).

Realce-se que todos os alunos têm ideias e perspectivas sobre o mundo, quando ensinamos Ciências, devemos trabalhar e explorar com eles essas ideias, desenvolvendo uma evolução concetual através das concepções prévias dos mesmos promovendo, assim, um ensino das Ciências dinâmico e envolvente associado ao conhecimento científico e tecnológico da sociedade. Deste modo, o ensino das Ciências cria condições para responder às necessidades do cidadão, pois “A Ciência e a Tecnologia têm um profundo impacto na vida e na cultura atuais; desempenham um papel fundamental em muitas actividades humanas, afetando a vida quotidiana das pessoas” (Martins, Tenreiro-Vieira, & Vieira, 2011, p. 7).

É de facto crucial que os alunos trabalhem esta área disciplinar de uma forma crítica, investigativa, questionadora, confrontando ideias, sugerindo novos desafios, cooperando, partilhando, tendo por base contextos reais ligados à sociedade atual, que está inevitavelmente envolvida com as novas tecnologias descartando, assim, o ensino transmissivo e fragmentado, desta forma “a prática reflexiva dos alunos é estimulada e desenvolvida em contexto dos conteúdos curriculares ensinados na sala de aula, através de atividades genuínas, apelativas e significativa” (Sá & Varela, 2004, p. 35).

Como afirma Martins et al. (2011),

tem sido defendida uma Educação em Ciências numa perspetiva de literacia científica, por oposição a uma lógica de mera instrução, que promova o desenvolvimento pessoal dos alunos e lhes permita pensar por si próprios, enfrentar a vida e alcançar uma participação esclarecida e racional numa sociedade democrática” (p. 8).

Para tal, segundo os mesmos autores, a educação CTS aposta numa proposta educativa inovadora para o ensino das Ciências, que assenta em problemas e assuntos de contextos reais, proporcionando aprendizagens úteis no dia-a-dia, permitindo compreender melhor o papel da Ciência e a sua utilidade, valorizando-se, desta forma, um ensino contextualizado no mundo que nos rodeia, no nosso quotidiano, tendo por base situações reais. Nesta linha de pensamento numa educação CTS é advogado o uso de estratégias e de atividades de ensino e aprendizagem inseridas em ambientes reais. Esta preconiza

que se deve começar com uma necessidade ou questão social que acarrete a Tecnologia e que cria a necessidade de apropriação de conteúdo de Ciências que, depois, conduz a mais investigação sobre tecnologias relacionadas que finalmente enformam uma compreensão mais profunda da necessidade ou questão social inicial” (Martins et al., 2011, p. 32).

Assim, os alunos exploram a Ciência e a Tecnologia de uma forma relacional entre elas, a forma como as mesmas interferem no nosso dia-a-dia, possibilitando aos mesmos tomar decisões mais informadas a respeito de problemas que têm por base a Ciência e a Tecnologia (Pereira, 2002).

Conclui-se, portanto, que melhorar a educação no ramo das Ciências Naturais, pressupõe a compreensão desta relação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade. Propõe-se que a mesma seja trabalhada com os alunos e compreendida pelos mesmos suportando, desta forma, um conhecimento científico mais estruturado e relacional com o tempo e contexto em que se vive.

Porém, ressalve-se que a mediação do professor assume-se como fator preponderante no alcance destas metas, uma vez que esta apresenta-se como uma “perspetiva (entre várias) sobre a prática de ensino: aquela que está centrada no esforço do professor para promover a aprendizagem dos alunos de acordo com os desafios que cada aluno vivencia e os percursos de aprendizagem efectuados” (Lopes et al., 2010, p. 5).

Assim sendo, segundo os mesmos autores a mediação do docente tem por base

As acções e as linguagens (naturais e outras) do professor construídas e postas em prática como resposta sistemática aos desafios de aprendizagem dos seus alunos nos seus percursos para atingir os resultados de aprendizagem (capacidades, valores, atitudes, conhecimentos e competências) pretendidos por um determinado currículo (Lopes et al., 2010, p.5).

Numa primeira instância, saliente-se que a educação em Ciências deve contribuir significativamente para ajudar os alunos a tornarem-se indivíduos críticos e confiantes nos aspetos essenciais que a sua vida se relaciona com as Ciências. Deste modo, as finalidades do ensino das Ciências devem ser exploradas como de carácter prático, formativo, cultural e de cidadania. Nem sempre os alunos manifestam uma atitude positiva em relação à aprendizagem das Ciências. Todavia, é imprescindível desconstruir esta visão, promovendo um ensino contextualizado com situações próximas da vida real, pois muitas das vezes os alunos não percebem o valor dessas aprendizagens ao nível da sua aplicação (Couceiro et al., 2007).

Torna-se essencial estabelecer um equilíbrio entre o ensino das Ciências e o quotidiano, propondo atividades estimulantes e práticas onde os alunos sintam vontade de participar ativamente. Por conseguinte, para aprender, a criança

não pode ser mera espetadora, ou seja, o processo de ensino e de aprendizagem deve ser encarado como um processo de construção ativa do conhecimento (Abrantes et al., 1999) e para tal as Ciências não devem assumir um caráter de disciplina fechada, desprovida de ligações com o mundo real.

#### 4.4.1. Refletir sobre a Ação Desenvolvida no 1º e 2º CEB

Criar atividades estimulantes requer que as aulas obedeçam a um fio condutor que passe pelo construtivismo, é fundamental reconhecer que em paralelo caminhará outro conceito deveras importante para a construção de conhecimento, a exploração. O ensino das Ciências deve procurar focar-se num conjunto de características que permitam que a criança desenvolva as suas capacidades, de forma explícita ou implícita, através de trabalho de grupo, manipulação de materiais, descrição de fenómenos, desenvolvimento e verificação das suas ideias, exploração de uma questão problema, entre outros aspetos que promovam a construção do conhecimento de forma significativa e autónoma (Worth, 2010). Efetivamente estas ideias são a base para um ensino enriquecedor e estimulante para os mesmos, um processo onde o professor e o aluno participam com uma única finalidade comum, conduzir a aprendizagem e, por consequência, aprender. Foi o que a mestranda procurou dinamizar ao longo das suas regências no âmbito desta área curricular.

As aulas que refletir-se-á, seguidamente, foram supervisionadas, uma delas pelo Doutor Alexandre Pinto e duas pelo Doutor António Barbot, estas encontram-se organizadas na tabela oito. Em todas elas teve-se o cuidado de valorizar as ideias prévias dos alunos, pois tal como refere Pereira (2002) “os conhecimentos e as ideias anteriores da criança, ou do aluno, determinam sempre a forma como interpreta as sugestões do professor e como procura resolver uma dada tarefa” (p. 76).

**Tabela 8 - Esquematização das aulas de Estudo do Meio no 1º CEB e Ciências Naturais no 2º CEB**

<b>1ª Aula</b>	<b>Data:</b> 31 de janeiro de 2018
	<b>Duração:</b> 90 minutos
	<b>Ano de escolaridade:</b> 1º ano
	<b>Conteúdos Programáticos de Estudo do Meio:</b> <b>Bloco 5:</b> À descoberta dos materiais e objetos <b>Subdomínio:</b> Realizar experiências com a água
<b>2ª Aula</b>	<b>Data:</b> 10 de maio de 2018
	<b>Duração:</b> 90 minutos
	<b>Ano de escolaridade:</b> 6º ano
	<b>Conteúdos Programáticos de Matemática:</b> <b>Domínio:</b> Processos vitais comuns aos seres vivos <b>Subdomínio:</b> Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais
<b>Situação Formativa</b>	<b>Data:</b> 15, 24 e 29 de maio de 2018
	<b>Duração:</b> 3 sessões
	<b>Ano de escolaridade:</b> 6º ano
	<b>Conteúdos Programáticos de Matemática:</b> <b>Domínio:</b> Processos vitais comuns aos seres vivos <b>Subdomínio:</b> Transmissão de vida: reprodução nas plantas

Segundo Arends (2008), um ensino de natureza construtivista preconiza que “a aprendizagem é uma atividade social e cultural na qual os alunos constroem significados, que são influenciados pela interação entre o conhecimento previamente adquirido e as novas experiências de aprendizagem” (p. 12). Neste seguimento, em relação à primeira aula (cf. Apêndice M) começa-se desde logo por referir que uma das grandes dificuldades sentidas pela mestranda na preparação desta, foi a forma como iria tratar e implementar o tema em questão, nomeadamente a flutuação na água, pois queria construir um

percurso didático significativo para os alunos, centrado em contextos de foro real.

Assim, procurou construir uma atividade que trabalhasse a flutuação, não utilizando objetos, digamos, mais comuns e usuais neste tipo de trabalho, mas tentou adaptar como ponto de partida, uma motivação ligada a um contexto real, com o intuito de criar um percurso didático em sintonia com uma abordagem CTS, permitindo “a aquisição de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de capacidades de pensamento e de atitudes a propósito da abordagem de assuntos e problemas em contexto real, (...) criando condições para que tais aprendizagens se tornem úteis no dia-a-dia” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2005, p. 193). Pensa-se que estes pequenos grandes gestos permitem que os alunos aprendam de uma forma mais contextualizada que vai ao encontro do que, muitas das vezes, as crianças desejam realmente saber e perceber: o mundo que as rodeia. Neste seguimento, as maiores dificuldades sentidas na elaboração da presente regência prenderam-se com a definição de atividades didáticas e educativas que se revelassem promotoras de uma efetiva compreensão e aprendizagem significativa dos conceitos a tratar.

Pensa-se que o momento de motivação funcionou bem, uma vez que ao apresentar-se imagens que retratavam uma ida da mestranda ao supermercado para comprar alguns alimentos frescos, despertou de imediato o interesse da turma, os quais perguntavam entusiasmados: “é a professora?”, “foi mesmo a sério às compras?”. Dando seguimento ao debate com estes, a mestranda questionou-os, antes de mais, se conheciam todos os alimentos visíveis na apresentação em *PowerPoint*, foi mostrando um a um, os quais os alunos iam identificando. Contudo, quando surgiu a beterraba, apenas um dos alunos reconheceu a mesma, revelando ser um legume pouco usual e conhecido entre os mais novos.

Seguidamente, a mestranda questionou-os sobre o que achariam que aconteceria a esses alimentos se os colocassem numa bacia com água para lavá-los. Nesta fase, pensa-se que não se conseguiu mediar da melhor forma a partilha de ideias, isto porque a mestranda ficou surpresa com as respostas

dadas, que não foram ao encontro do que previa. Depois de refletir o decorrer toda a aula, de facto numa turma do 1º ano de escolaridade é natural, tendo em conta as idades dos alunos, este tipo de respostas, como: “a água vai mudar de cor”, “a cenoura vai fazer com que a água fique laranja”, “depois com todos os legumes vai ficar muito colorida”, “eu acho que vai ficar verde”. Assim, aquando da discussão de ideias, a certa altura, estavam todos a debater de que cor iria ficar a água. A mestranda optou por perguntar se já tinham tomado banho de banheira com aqueles patinhos de borracha, alguns elementos responderam que sim. Questionou-os, seguidamente, sobre o que acontecia ao patinho, se ele ia ao fundo ou ficava na superfície. Responderam que nunca ia ao fundo. Então, neste momento aproveitou e lançou o desafio: “e estes alimentos que comprei no supermercado, acham que quando os coloquei na bacia com água para lavá-los afundaram ou ficaram à superfície como o vosso patinho?”

Pensa-se que o exemplo do patinho, ajudou a dar seguimento à aula, conduzindo-se os alunos a prever o que realmente se pretendia, ou seja, quais os alimentos que achariam que flutuavam ou não. Contudo, no momento em que eles começaram a debater ideias sobre a cor que supostamente a água iria assumir dever-se-ia ter explorado com eles mais um bocadinho as suas respostas, não se direccionando de imediato o debate para o que efetivamente se pretendia, para o tema central da aula. Isto porque a mestranda apenas perguntou o porquê de eles considerarem que água iria mudar de cor e prontamente respondeu que tal facto não aconteceria, acabando por não valorizar muitas das ideias dos alunos, sendo que de futuro seria um aspeto a melhorar.

Dando seguimento à aula, a mestranda explicou que tinha trazido as bacias com água para experimentarem, então, se os alimentos em questão iriam afundar ou não (nesta fase ainda não se tinha introduzido o conceito de flutuação). Para não incitar dúvidas nos resultados, referiu-se que as quatro bacias transparentes, ou seja, uma para cada grupo, eram todas iguais e tinham

a mesma quantidade de água, sendo que todos os alunos puderam comprovar esta condição (cf. Figura 52 presente no Apêndice M.3.).

Assim, depois de se esclarecer algumas regras com toda a turma para a realização da atividade prática, distribuiu-se uma bacia por cada grupo já com a água. Questionou-se se todos tinham percebido a tarefa, sendo que todos os alunos demonstraram clareza no que se pretendia observar, ou seja quais os alimentos que iam ao fundo e quais os que ficavam à superfície. Projetou-se, então, a grelha de registo no quadro interativo e distribuiu-se a mesma por todos os alunos.

Sendo uma turma do 1º ano, em que a maioria dos discentes ainda apresentava dificuldades na leitura, assim como, na interpretação de tabelas, procurou-se criar uma grelha simples, sem muitas colunas para facilitar o registo que os mesmos teriam de concretizar.

Assim, os alimentos que iriam testar, estavam representados por imagens reais. Para as duas colunas, a da previsão e a da verificação, optou-se por colocar um esquema que representava uma bacia com água (no qual eles teriam de desenhar uma “bolinha” no fundo ou na superfície da mesma), em vez de subdividir cada uma delas em duas colunas que corresponderiam a “flutua” ou “não flutua”.

Tomou-se esta opção considerando que assim seria mais fácil para todos os alunos acompanharem a interpretação da tabela. De igual modo, pensou-se em qual seria a melhor forma de representar a bacia com a água, contudo depois de se ponderar, pensa-se que neste aspeto, a mestranda não tomou a melhor opção, isto porque a linha que marcava a superfície da água como apresentava uma forma muito curvilínea poderia dar a sensação que a água estaria agitada.

De facto, tomou-se esta opção, porque em aulas anteriores explorou-se com a turma algumas propriedades físicas da água, nomeadamente a cor, sendo que, a maioria dos alunos considerou que a água era azul, não sendo logo perceptível para os mesmo que esta é de facto incolor.

Ora, a mestranda inicialmente ponderou colocar a linha da superfície da água sem a tal forma curvilínea, deixando a azul a parte que corresponderia à

água. Contudo, ressalva-se que uma vez que não foi fácil para os alunos perceberem que a água é incolor, a mestranda ficou com receio de ao optar por essa representação induzir os alunos em erro e despertar novas dúvidas.

Neste seguimento, optou pela linha com a forma curvilínea, pois considerou que seria mais perceptível, desta forma, representar a água. Contudo é facto que também transparece que esta estaria agitada, o que não era real.

Pensa-se que de uma forma geral, todos compreenderam como deveriam completar a grelha, sendo que sempre que se apresentava um novo alimento, mostrava-se o mesmo primeiro para toda a turma, seguidamente pedia-se que todos registassem as suas previsões e só depois distribuía-se o referido alimento pelos grupos (um por cada grupo).

Todos os elementos do grupo tiveram a possibilidade de colocar alimentos dentro da bacia, uma vez que uma das regras, era que todos iriam participar nesta fase da tarefa, seguindo sempre uma ordem regular dentro de cada grupo (cf. Figura 53 presente no Apêndice M.3.). Esta atividade, que tinha como objetivo testar todos os alimentos de natureza diferente, estendeu-se mais que o tempo previsto para a sua concretização.

A turma estava bastante eufórica em poder manusear os alimentos, colocá-los na água, ficando na ânsia de adivinhar o que iria acontecer. Realce-se que para cada um deles comparou-se sempre, de uma forma geral as previsões com as observações, ou seja a verificação. A um certo momento, a mestranda apercebeu-se que os alunos começaram a mostrar muito entusiasmo quando a previsão correspondia à verificação, fazendo questão de referir “eu acertei”, ao circular pelos grupos, foi reparando, de igual modo, que a ansia de fazer corresponder a previsão à verificação era de tal forma importante para eles, que muitos, em certos momentos, quando tal não acontecia, apagavam a representação da previsão e voltavam a fazer a mesma em sintonia com o que tinham observado.

Nesta fase, voltou-se a explicar qual seria o objetivo de uma previsão, enfatizando-se que se esta não correspondesse ao resultado da verificação não haveria nenhum mal nisso. Pensa-se, que talvez este facto de a mestranda

querer assegurar-se que todos os alunos estavam a acompanhar a atividade e a registar tudo corretamente, possa a ter levado a “perder” algum tempo na concretização da planificação, a qual acabou por adaptar quando se apercebeu do tempo que ainda teria disponível, não tendo conseguido realizar a tarefa apresentada no ponto 2.5 da respetiva planificação.

Contudo, considera-se que a maioria dos objetivos propostos para esta aula foram claramente atingidos, todos compreenderam o que significa flutuar e reconheceram a existência de alimentos que flutuam e outros não, a par disso um dos grandes objetivos que foi atingido e que deixou a mestranda bastante feliz, foi o facto de perceberem que essa flutuação não dependia da dimensão dos respetivos alimentos testados. Isto porque, inicialmente, de uma forma geral, todos os alunos tiveram tendência para prever que os alimentos maiores afundavam e os mais pequenos flutuavam. Quando a mestranda explorou com eles, na segunda parte da aula, a flutuação, mas comparando apenas alimentos da mesma natureza, mas com dimensões bastante diferentes. Ou seja, teve o cuidado, de para cada um dos grupos levar, por exemplo, dois nabos, um realmente grande e outro pequenino, a mesma coisa para as maçãs e para as batatas, para que estes observassem que de facto a dimensão não era um fator a ter em conta na flutuação.

Nesta fase da aula, testou-se primeiramente os dois nabos (cf. Figura 54 presente no Apêndice M.3.), estes já sabiam que o mesmo flutuava, pois já tinham verificado numa fase inicial da sessão, contudo, quando observaram os dois nabos um pequeno e outro grande a tendência inicial foi de referirem que o grande iria afundar e o pequeno não, a mestranda ao questioná-los porquê, responderam: “porque o maior vai ao fundo”. Após testarem os mesmos ficaram surpreendidos com o resultado, e um dos alunos referiu: “então o tamanho não interessa.” Questionados, seguidamente, sobre o que achariam que iria acontecer se colocássemos na água um nabo partido aos bocadinhos, de uma forma geral, referiram que ficaria igual aos outros, ou seja, que flutuaria.

Tal como preconiza Boston (2002, citado por Lopes & Silva, 2010)

A discussão na sala de aula deve ser encarada como uma oportunidade para que os alunos melhorem os conhecimentos, consciencializem como os compreendem através da reflexão sobre a sua aprendizagem e como ocasião do professor perceber as dificuldades de aprendizagem e os processos utilizados pelos alunos para aprenderem. Para isso, os professores precisam de fazer perguntas que incentivem a reflexão e dar tempo suficiente para os alunos responderem (p. 10).

Avançando para as duas batatas, a mestranda perguntou-lhes se se recordavam o que tinha acontecido à batata na atividade inicial, todos disseram que afundou. Seguidamente, questionou-os o que aconteceria à batata grande e à pequena quando introduzidas na água. Nesta fase, observou-se que de uma forma geral, os alunos começaram a perceber que de facto a dimensão não influenciava a flutuabilidade, referindo: “afundam as duas”, “não interessa o tamanho”.

Nas maçãs, mais uma vez, previram a mesma condição para as duas dimensões, demonstrando que efetivamente compreenderam que não é o tamanho, o facto de ser grande ou pequeno, que influencia a flutuabilidade.

Realce-se que nesta faixa etária não se espera, nem se pretende explicar as condições que influenciam a flutuabilidade, especificamente a densidade. Pensa-se que foi uma vitória muito grande os alunos terem compreendido e concluírem que não é por ser um objeto de grandes dimensões que faz com que este afunde, assim como não significa que um de pequenas dimensões flutue, aliás, quando se cortou a batata em pedacinhos muito pequeninos eles comprovaram que de facto ela afundava na mesma, tal como a batata maior e a mais pequenina.

O sentimento no final da aula foi de satisfação, pois apesar de certos aspetos poderem sempre ser melhoradas, a mestranda ficou muito feliz com os saberes alcançados pelos alunos, pelo o envolvimento e participação destes em toda a aula, proporcionando um ambiente, é verdade que em alguns momentos, um bocadinho barulhento, mas acima de tudo promotor de uma constante participação de toda a turma, tornando o processo de ensino e de aprendizagem dinâmico e construtivo.

Por outro lado, este tipo de atividades, em que os alunos fazem previsões, discutem resultados, testam e observam os mesmos permite uma maior compreensão e contextualização de saberes, de ideias, de conteúdos, de aprendizagens, tal como afirma Santos (2002),

o desenvolvimento das ideias dos alunos depende de eles as testarem, confrontando-as com a sua experiência e com a nova evidência. Este é um processo que envolve observação, interpretação, formulação de hipóteses, levantamento de questões, comunicação, ou seja, os processos da Ciência (pp. 30-31).

Relativamente à segunda aula (cf. Apêndice N), já no âmbito do 2º CEB, iniciou-se a mesma questionando-se os alunos sobre o que teriam comido ao pequeno-almoço, foi uma pergunta que não estava prevista, mas que surgiu no momento, e ainda bem, porque através desta refletiu-se em conjunto a necessidade de comer e a importância de os fazermos apostando em hábitos saudáveis.

Realça-se que em toda a aula os alunos foram estando muito interventivos e participativos, envolvendo-se na partilha de ideias e aprendizagens, sendo que o papel de mediador da mestrandia revelou-se fundamental nestas fases

na valorização das ideias prévias dos alunos, a quais representam um importante ponto de partida para o desenvolvimento de um projeto de aprendizagem, o que faz com que esta averiguação seja crucial para que se consiga um ensino mais eficaz (Bastos, 2005).

Dando seguimento à sessão, recordou-se com a turma alguns conteúdos tratados até então, concluindo-se que a alimentação era essencial na obtenção de nutrientes, através do sistema digestivo, os quais são fundamentais na produção de energia. Questionados se se recordavam qual é o processo através do qual obtêm energia, alguns responderam “a respiração celular”. Ao relembrar-se este processo com eles, surgiu na conversa, a necessidade da presença de oxigénio para a realização desta combustão, salientando-se que em aulas anteriores, os alunos realizaram algumas atividades práticas com o intento de analisar e comparar a concentração de oxigénio e dióxido de carbono no ar inspirado e expirado.

Com o intuito de se lembrar da melhor forma possível estes conteúdos indispensáveis para a contextualização do objetivo principal da presente aula, a mestranda acabou por não se expressar da melhor forma ao afirmar que o ar inspirado era mais rico em oxigénio e o ar expirado em dióxido de carbono. Não querendo induzir os alunos em erro, deveria ter referido que comparando os níveis de oxigénio e dióxido de carbono no ar inspirado e expirado, o inspirado em relação ao expirado apresenta níveis mais elevados. Isto porque, o ar atmosférico (ar inspirado), é predominantemente composto por azoto. Apesar da mestranda ter plena consciência deste facto, a forma como se exprimiu não explanou este rigor científico.

Seguidamente, procurou-se direcionar esta partilha de ideias e saberes, para o tema fulcral da aula, a mestranda questionou-os se todos os animais respiram, especificando os peixes. Surgiram ideias opostas, sendo que vários alunos achavam que os peixes não respiravam. Nesta fase, a mestranda passou pela turma um aquário com um peixe (cf. Figura 55 presente no Apêndice N.5.), para que todos pudessem ver o mesmo, perguntando-lhes sobre o que observavam. Conforme as respostas que iam surgindo, orientou-os no sentido de visualizarem o movimento que o peixe fazia com a boca. Questionando-os, posteriormente, se saberiam o porquê de este abrir e fechar constantemente a mesma.

Ao longo de toda aula esteve muito presente a partilha de vivências e das conceções prévias dos alunos, tentando-se sempre ter o cuidado de escutar e valorizar todas elas, refletindo-se criticamente as mesmas com toda a turma. Claro que este tipo de dinâmica gera sempre um ambiente mais ruidoso, e por vezes, era necessária uma chamada de atenção, focando a atenção dos alunos para o objetivo pretendido.

É facto, que as atividades práticas, funcionam como uma forte estratégia a adotar nas aulas de Ciências Naturais, elas incrementam o envolvimento e entusiasmo dos alunos na realização e concretização das mesmas, tal como foi evidente ao longo da sessão. Atividades desta natureza, têm como objetivo “dar aos alunos oportunidades para desenvolver a compreensão sobre o que

estão a aprender, estando activamente motivados com alguma forma de situação de mudança relevante” (Santos, 2002, p. 30). Por outro lado, apostou-se numa dinâmica de aula em grupo, o qual para além de proporcionar momentos de entreaajuda e troca de ideias, contribui e fomenta uma aprendizagem cooperativa, desenvolvendo também competências sociais e motivando os alunos para o trabalho decorrente da aula (Lopes & Silva, 2009). Importa referir que este tipo de trabalho é “uma metodologia com a qual os alunos se ajudam no processo de aprendizagem, atuando como parceiros entre si e com o professor” (Lopes & Silva, 2009, p. 4). Complementando a ideia destes autores, Leitão (2006) descreve a aprendizagem cooperativa como uma estratégia centralizada no aluno, em que “(...) os objetivos a alcançar, as tarefas e atividades de grupo, dependem do trabalho conjunto e da coordenação das ações de todos os membros do grupo” (p. 113).

Assim, o trabalho em grupo cria oportunidades aos alunos para trabalharem de forma “(...) interdependente em tarefas comuns e, através de estruturas de recompensa cooperativa, aprenderem a apreciar-se uns aos outros” (Arends, 2008, p. 372). Para além dos efeitos mencionados, o trabalho em grupo permite o conflito. Esta palavra não tem obrigatoriamente um cariz negativo, uma vez que do conflito podem surgir novas ideias.

Todos os grupos tiveram acesso aos mesmos materiais e a um peixe (a cavala) explorando a mesma (cf. Imagem 56 presente no Apêndice N.5.). Todos os elementos se envolveram na atividade, à exceção de dois alunos que no início estavam mais retraídos e não quiseram participar. Uma vez que a mestranda já os conhecia minimamente bem, e apesar de ser uma turma com a qual a gostou muito de trabalhar, esta era também ligeiramente peculiar, sabia-se que de imediato, se obrigasse os mesmos a participar, estes não o iriam fazer de forma alegre e produtiva, sendo que ao longo da aula procurou-se incentivá-los, referindo que poderiam participar e retomar a atividade se assim o desejassem. A mestrando ficou muito feliz quando a certo momento, estes, devagarinho, acabaram por se juntar a dois grupos, e ainda mais surpresa ficou quando um desses alunos, que muito raramente participava e exponha as

suas opiniões, a certo momento começou a responder e a interagir com o grupo de forma entusiasmada e divertida.

Esta atividade acabou por se prolongar por bastante mais tempo do que se tinha planeado, contudo pensa-se que se justificou, tendo em conta o desenrolar da mesma. A par disso, a observação das brânquias com as lupas acabou por não ser tão explorada como merecia, devido a esta questão do tempo. Num certo momento de aula, a mestranda sentiu necessidade de parar por breves segundos e pensar o que iria fazer e como iria adaptar todo o trabalho preparado, pois tinha a noção que não lhe restava muito tempo. Assim, após análise do sistema respiratório dos peixes, discutiu-se com a turma, de forma muito breve, algumas curiosidades da respiração de outros animais.

Tinha-se preparado um jogo para o final da sessão, o qual sistematizava os conteúdos explorados durante a mesma, pelo que não faria sentido terminar sem realizá-lo. O jogo foi criado pela mestranda, depois de dias antes, ter experimentado com a turma se seria possível a utilização da plataforma *Kahoot*, na sala em questão, para isso construiu uma versão muito simples sobre conteúdos tratados durante outras aulas. A maioria dos alunos, que foram avisados previamente, traziam o telemóvel já com a instalação do jogo. Contudo, quando se testou o mesmo verificou-se que a internet era muito fraca, não sendo possível a sua realização. Ficaram todos bastante tristes! De forma a minimizar este sentimento foi-lhes prometido que se iria tentar criar outro jogo, mas o mais parecido possível com a estrutura daquele; e assim fez-se. Utilizou-se as mesmas imagens, os mesmos sons e conseguiu-se criar o jogo, a diferença era que em vez de responderem com o telemóvel tinham uns cartões com os símbolos das imagens originais do *Kahoot*, e conforme a opções de resposta deveriam levantar o cartão correspondente (cf. Figura 57 presente no Apêndice N.5.). Todas as questões foram debatidas em grande grupo, sempre que se revelasse pertinente.

O sentimento no final da aula foi de grande satisfação, pensa-se que de facto todos os alunos aprenderam e acima de tudo gostaram, empenhando-se em todas as atividades propostas. Foi uma regência com a duração de 90 minutos,

na qual toda a turma esteve sempre motivada, aprendendo de forma prazerosa.

Relativamente às últimas três aulas, estas foram atempadamente preparadas e pensadas de forma articulada, as quais se apresentam planeadas sob a forma de Situação Formativa (SF) (cf. Apêndice O). Estas tinham como objetivo primordial a promoção de aprendizagens significativas no dia-a-dia dos alunos numa perspetiva de ação, que levem os mesmos a refletirem sobre os processos da Ciência e Tecnologia, centrada na resolução de situações do quotidiano, valorizando a exploração intencional de contextos e problemáticas de foro real. Importa, de igual forma realçar que, de acordo com Astolfi et al. (2000, citado por Lopes, 2004), a SF “é a organização didáctica dos ambientes de aprendizagem nas escolas que tem por principal intenção transformar objectos de ensino em aprendizagens consolidadas” (p. 164). Esta é uma ferramenta que permite planear um percurso de aulas estruturado, gerindo a sua implementação, apostando em problemáticas do mundo real, valorizando as conceções dos alunos, promovendo ambientes que incentivem a participação dos mesmos na descoberta do que se pretende aprender (Lopes, 2004).

A SF construída pela mestrandia tinha como propósito a criação de um percurso temático de aprendizagem que explorasse um tema atual e pertinente do contexto real, assim optou-se por abarcar como tema geral as “hortas urbanas”. Pensa-se, que tendo em conta o ano de escolaridade, a eleição deste justifica-se pelo facto de se assistir a um crescimento exponencial de hortas urbanas, estes espaços proporcionam uma série de benefícios e mais-valias, pois para além de oferecerem inúmeras vantagens às pessoas, estas hortas também são deveras importantes para as próprias cidades. Elas permitem o acesso a alimentos simples e seguros, pois sabe-se a origem dos mesmos. Por outro lado, são uma boa forma lúdica e saudável de ocupar o tempo para as mais diversas idades, levando à criação de um sentido de respeito e interação com a própria natureza, fugindo ao stress altamente característico dos ambientes urbanos. Contribuem de igual modo, para o aumento da

biodiversidade e para a reciclagem de resíduos urbanos, premiando-nos com bonitos espaços verdes de lazer (Deelstra & Girardet, 2000).

Nesta linha de seguimento, procurou-se implementar um projeto de investigação direcionado para a plantação do feijão, estudando-se a influência da humidade do solo para o seu crescimento e desenvolvimento, em duas zonas de cultivo distintas (num quintal no rés-do-chão e no terraço de um edifício). Optou-se por propor um conjunto de tarefas que não só promovam a construção ativa de conhecimentos científicos com aplicabilidade no dia-a-dia, mas também, que fossem desenvolvidas em dinâmica de trabalho grupo, valorizando-se, de igual modo, o trabalho experimental associado às novas tecnologias, neste caso no que concerne ao Arduino.

O trabalho experimental foi intencionalmente dinamizado, pois considera-se o mesmo fundamental para uma efetiva exploração do tema a tratar. Perante a realização de uma experiência os alunos tentam encontrar uma explicação para o que acontece, não ficando indiferentes à exploração dos resultados da mesma. Torna-se, portanto, essencial a realização de atividades experimentais, cabendo ao professor integrá-las nas suas aulas de forma a dinamizar e enriquecer as mesmas. De facto, para que os conhecimentos científicos sejam compreendidos pelos alunos em estreita relação com a realidade que os rodeia, revela-se imprescindível a valorização e o envolvimento dos mesmos em atividades de foro experimental, com efeito este tipo de trabalho contribui para que as crianças evoluam de um “conhecimento manipulativo e meramente sensorial para o estabelecimento de relações do tipo causal e até para uma interpretação de tais relações, com base em modelos explicativos” (Sá et al., 1996, citado por Couceiro et al., 2007, p. 24).

Pretendeu-se assim, debater com os alunos estas novas formas de cultivo, que estão cada vez mais em uso, explorando as mais-valias das mesmas no que concerne à qualidade alimentar em comparação aos alimentos hortícolas que habitualmente se compra em grandes superfícies. Incentivando à criação deste tipo de plantação, que prioriza o consumo de produtos biológicos, investigando se a mesma exige cuidados diferentes, no que diz respeito à quantidade de

água (humidade do solo) para um bom desenvolvimento, neste caso do feijão, apostando numa dinâmica de aulas que vai ao encontro das diretrizes CTS.

Tal como refere Fernandes (2011) “(...) a Educação CTSA no ensino das Ciências, tem por finalidade ajudar os alunos a dar sentido às suas experiências da vida real associadas aos avanços da Ciência e da Tecnologia na Sociedade e no Ambiente em que estão inseridos” (p. 23). Optou-se por escolher a título de exemplo o feijão, pois em duas semanas já seria visível um efetivo crescimento do mesmo.

Por outro lado, o uso do Arduino na medição da humidade do solo foi um fator importante a considerar, uma vez que este não foi tratado como um simples dispositivo sem aplicabilidade prática e útil, mas sim como uma ferramenta indispensável à realização da atividade experimental. Com este foi possível monitorizar a humidade do solo e conseqüentemente acompanhar a necessidade de regar cada um dos solos para um bom desenvolvimento do feijão. Tal como evidenciam os autores Ruivo e Carrega (2013), é exigido que as escolas adotem “uma eficiente, eficaz e coerente autonomia, aberta às exigências da sociedade e com capacidade para lhes dar resposta adequada, através da incorporação pedagógica e didáctica de novos saberes e dos novos instrumentos proporcionados pelas Tic” (p. 17).

Neste seguimento, o trabalho experimental tinha como principal intento avaliar e monitorizar se os cuidados a ter com a rega do solo para um bom desenvolvimento do feijão são os mesmos na horta de um quintal e na horta de um terraço. Estas conclusões estariam direcionadas a contextos reais que possibilitam uma maior compreensão para uma boa criação de hortas urbanas em terraços. Considerações estas, que estão intimamente tangenciadas com as direções CTS, promotoras de uma efetiva literacia científica dos alunos.

De facto, este tipo de trabalho promove uma atmosfera de aprendizagens muito ricas, promovendo o desenvolvimento de uma multiplicidade de capacidades e competências essenciais para as crianças, valorizando a que as mesmas:

- a) Explicitem as suas ideias e modos de pensar sobre questões, problemas e fenómenos;

- b) Argumentam e contra-argumentam entre si e com o adulto quanto ao fundamento das suas ideias;
- c) Submetem as ideias a teorias pessoais à prova da evidência com recursos aos processos científicos;
- d) Recorrem à escrita regular na elaboração de planos de investigação, na elaboração de relatórios e no registo das observações e dados da evidência;
- e) Avaliam criticamente o grau de conformidade das suas teorias, expectativas e previsões com as evidências;
- f) Negoceiam as diferentes perspetivas pessoais sobre as evidências, tendo em vista a construção de significados enriquecidos e partilhados pelo maior número de alunos. (Sá, 2001, citado por Sá & Varela, 2004, p. 36).

Depois, de se refletir sobre as potencialidades do trabalho experimental justificando-se a criação deste percurso didático, não se poderia deixar de analisar o desenvolvimento das três sessões explanadas na SF. Assim, considera-se que tanto a primeira como a segunda sessão correram relativamente bem. A primeira teve como objetivo dar a conhecer o trabalho que se pretendia. Os alunos em sessões anteriores já tinham falado da água como um fator abiótico a ter em causa no desenvolvimento das plantas, pelo que de imediato se identificaram e ficaram motivados com as atividades propostas. Dividiu-se a turma em quatro grupos de quatro elementos, sendo que cada um dos grupos teve a possibilidade de plantar quatro feijões, um por aluno, no mesmo vaso (cf. Imagem 58 presente no Apêndice O.5.). Existiam, assim, quatro vasos todos eles iguais, nos quais foram colocados a mesma quantidade de terra, sendo esta toda da mesma qualidade. Dois dos vasos ficaram na escola, sendo que um deles iria ser regado pelos alunos regularmente durante estas duas semanas e o outro nunca iria ser regado. Esta atividade tinha como intento a observação e comprovação da importância da água na germinação das plantas, algo que como já referido, já teria sido estudado.

Os outros dois vasos estavam reservados ao trabalho experimental, no que concerne à monitorização de necessidade de água numa plantação do rés-do-

chão e do terraço. Para tal, preencheram a carta de planificação, explicou-se que esta voltaria a ser necessária passadas duas semanas, para a terceira aula deste projeto, na qual seriam analisados e discutidos os resultados. Efetivamente este instrumento é imprescindível na implementação de uma investigação, pois é durante o preenchimento da mesma que se verifica as “concepções prévias das crianças, como interpretam a questão-problema, que respostas consideram plausíveis, como é possível saber se uma previsão se confirma ou não” (Martins et al., 2007, p. 46).

Todos os alunos demonstraram nunca ter tido contacto com uma carta de planificação, tendo a maioria revelado algumas dificuldades no preenchimento da mesma. Neste momento, o diálogo e a partilha de ideias assumiu grande parte da aula e na fase final da mesma, salvo dois alunos, todos preencheram o que estava planeado. Este tipo de ferramenta é composto por três partes: antes da experiência, a fase da experimentação e após a experimentação. Ela dá a conhecer as concepções prévias dos alunos, a forma como formulam uma questão, tendo por base a análise de um problema, quais os resultados que esperam obter e como irão confirmar esses mesmos resultados, ou seja, as suas previsões (Martins et al., 2007). Assume-se, também, como um aliado fundamental para que os alunos aprendam “a formular e a investigar problemas, a obter dados e representá-los, organizá-los e analisá-los tendo em vista a construção e a fundamentação de linhas de raciocínio e de argumentação” (Reis, 2008, p. 16).

No preenchimento da carta de planificação foi possível observar uma variedade de previsões, porém, a grande maioria considerou que a plantação do terraço iria ter mais necessidade de água. De igual forma, nesta aula deu-se a conhecer o Arduino, explicando-se como este funciona, referindo e debatendo a utilidade do mesmo para a concretização deste trabalho (cf. Imagem 59 presente no Apêndice O.5.). No final da aula, o sentimento foi de entusiasmo e expectativa em relação às conclusões que iriam obter.

Dando seguimento à segunda sessão, esta tinha como objetivo uma investigação e descoberta por parte dos alunos em que consistia as hortas e

agricultura biológicas, pesquisando algumas potencialidades das mesmas, em dinâmica de grupo, apresentando e debatendo as suas ideias perante a turma.

Cachapuz (s. d., citado por Carvalho, 1995), afirma que “o Ensino das Ciências deve ter em vista racionalizar as inter-relações entre saberes da área disciplinar e saberes dos alunos, entendido pelo autor como sujeitos e não como objeto de conhecimento” (p. 351), com este intuito propôs-se esta tarefa de pesquisa de diferentes práticas de agricultura urbana e posterior discussão das mais-valias das mesmas, direcionando-as para as hortas urbanas. Assim, os alunos tiveram a possibilidade de expor concepções prévias que poderiam ter acerca da temática e complementar com informações e dados que pesquisaram. Esta aula foi desenvolvida na sala de informática, possibilitando aos mesmos o acesso ao computador e internet, para que pudessem explorar e efetuar pesquisas, tendo para tal o auxílio de um guião orientador previamente elaborado. Esta dinâmica de grupo, característica do trabalho cooperativo acarreta inúmeras vantagens permitindo “que os alunos trabalhem em conjunto para maximizarem a sua própria aprendizagem e a dos seus colegas (Lopes & Silva, 2010, p. 142). Balcom (1992, citado por Lopes & Silva, 2010) define esta metodologia de trabalho “como uma estratégia de ensino, em que pequenos grupos, cada uma com alunos de diferentes níveis de compreensão, usam uma variedade de actividades de aprendizagem para melhorar a compreensão de um assunto” (p. 142).

A terceira, e última sessão, da SF tinha como finalidade a análise e discussão dos resultados observados do crescimento do feijão nos dois vasos que ficaram na escola, e como ponto fulcral a apresentação e discussão dos resultados obtidos da atividade experimental que monitorizava a necessidade de água numa plantação no rés-do-chão e no terraço de um apartamento, comparando-se as previsões dos alunos, com as conclusões obtidas. Esta aula foi condicionada por um aspeto menos positivo, que levou a mestrand a adaptar e procurar uma solução de forma a colmatar e minimizar eventuais danos.

Quando se propôs a desenvolver esta atividade não foi possível realizar a monitorização na escola, uma vez que não obteve autorização, nem condições

onde pudesse permanecer as duas plantações nos locais desejados, nomeadamente no rés-do-chão e por exemplo no telhado da escola, ao qual não tinha acesso. Assim, na primeira sessão a mestranda explicou que teria de levar dois dos vasos plantados e que se responsabilizaria pelo registo diário dos dados obtidos com as leituras efetuadas pelos Arduinos, regando os mesmos quando estes dessem essa indicação, registando sempre a quantidade de água regada.

O vaso do terraço, ficou no terraço de um prédio que se situa muito próximo da praia, já o vaso do rés-do-chão, devido à impossibilidade de ficar na mesma zona próxima da praia, ficou num quintal mais distante da mesma, e assim as duas zonas diferenciavam-se entre elas. A certo momento, a mestranda apercebeu-se que tinha cometido um erro, pois a zona tanto da plantação que se encontrava no rés-do-chão como no terraço deveria ser a mesma, especificamente no que concerne à proximidade em relação ao mar, alterando-se apenas uma variável. Como era a mesma que estava a monitorizar os dados, facilmente poderia ter omitido este lapso, contudo pensa-se que não seria correto para com o trabalho e dedicação dos alunos, considerando-se preferível discutir-se com os mesmos o que poderia ter sido feito de forma diferente, aprendendo com os erros que vão surgindo, do que fazer de conta que estes não existirem.

Nesta medida, a cerca de uma semana da apresentação e discussão dos dados da experiência com a turma, procurou-se encontrar uma explicação para os níveis de necessidade de água que se estava a observar nas duas plantações, tendo em conta uma encontrar-se perto da praia e a outra não. Assim, salvaguardando, mais uma vez, a utilidade do Arduino, construiu-se um outro que media a temperatura e humidade do ar. De facto, foi-se verificando, que a plantação que não estava na zona da praia necessitava mais de água do que a que estava na zona da praia. Através do novo Arduino observou-se que o ar na zona da praia era muito mais húmido, do que no outro local mais distante da mesma. Encontrando-se uma justificação para esta diferença de necessidade de água.

Este trabalho assumiu, assim, uma outra vertente que não estava prevista inicialmente, mas pensa-se que tendo em conta o sucedido fez todo o sentido e abriu portas para dar seguimento a futuros projetos. Seria interessante voltar a fazer o mesmo estudo em ambos os locais, na zona mais húmida e na zona menos húmida e, para cada um deles, monitorizar os dados no rés-do-chão e no terraço, comparando e analisando um leque de resultados possíveis. Tendo em conta este aspeto que marcou toda esta atividade, não podendo deixar de estar aqui explanado, pensa-se que a terceira aula acabou por ser de igual modo rica para os alunos, ressalvando que alguns deles mostraram algum espanto com a evolução que o feijão tinha tido nestas duas semanas. Apesar, de ser uma das aulas, na qual a mestranda se sentiu mais nervosa e ansiosa, pois queria transparecer para todos eles o que tinha acontecido, não se arrepende de o ter feito, nem de ter proporcionado este tipo de atividade aos mesmos, dando a conhecer novas ferramentas e assumindo o que correu menos bem.

Foi um projeto que a mestranda abraçou com muita dedicação, ressalvando a importância de se refletir, melhorar e crescer com erros cometidos, mas principalmente nunca deixar de arriscar e proporcionar trabalhos desta índole aos alunos, pois eles gostam, empenham-se, aprendem, dedicam-se e divertem-se. Para a mestranda isso foi o mais importante.

#### 4.5. APRECIÇÃO GLOBAL DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Como foi sendo evidenciado ao longo do presente relatório, “uma escola para todos e em que todos são diferentes exige dos professores a capacidade e a flexibilidade para inovar na linha de um paradigma que proporcione o êxito e a mudança, sem despersonalizar e aculturar” (Leite, 2002, p. 242). Assim, no terreno, o profissional de educação tem “a função específica de ensinar” (cf. Decreto-lei nº 240/2001). Ensinar, comporta o desenvolvimento de “uma ação

especializada, fundada em conhecimento próprio, de fazer com que alguém aprenda alguma coisa que se pretende e se considera necessária” (Roldão, 2003, p. 45). Para tal,

é fundamental para o professor conhecer bem o conteúdo que ensina, conhecer os alunos e os processos de ensino-aprendizagem. Deve também ter ou desenvolver gosto pelo ensino – o aspeto artístico do seu papel que lhe deve possibilitar envolver os alunos, motivá-los para o conteúdo, estimulá-los, inspirá-los e ainda, e fundamentalmente, comunicar-lhes paixão pela aprendizagem (Lopes & Silva, 2010, p. XV).

Neste seguimento, o percurso desenvolvido pela mestranda durante a PES, caracterizou-se por várias etapas, as quais se revelam fundamentais na ação do professor, pois este “possui privilégios únicos na capacidade de planificar, agir, analisar, observar e avaliar as situações decorrentes do acto educativo, podendo assim reflectir sobre as suas próprias acções” (Schön, 1983, citado por Coutinho et al., 2009, p. 358).

A observação, revelou-se uma etapa fundamental, para adequar práticas, definir objetivos, e reconhecer quais as necessidades e interesses dos alunos, tal como refere Estrela (2008), para uma intervenção pedagógica fundamentada, a observação deve ser o ponto de partida. De igual forma, contemplaram-se vários momentos de reflexão, através desta foi possível compreender os pontos positivos e negativos, de forma a melhorar práticas futuras. É a partir do ato reflexivo que o professor poderá avaliar-se e alterar, se necessário, as suas ações. Tal como foi exposto no primeiro capítulo do presente relatório

(...) a reflexão a partir das situações práticas reais é a via possível para um profissional se sentir capaz de enfrentar as situações sempre novas e diferentes com que se vai deparando na vida real e que o ajuda a tomar as decisões cada vez mais ajustadas, porque mais consciencializadas (Alarcão, 2000, p. 90).

Como tal, as etapas de observação, colaboração, planificação, ação, avaliação e reflexão compreenderam vários momentos de todo este percurso, sustentando a formação e crescimento da mestranda enquanto futura profissional da educação.

As semanas de observação e cooperação foram fundamentais, não só em termos de aprendizagens pessoais, como para a preparação das regências, a mestranda teve o cuidado de consultar a programação das professoras cooperantes, tentando dar continuidade aos conteúdos por ela lecionados.

Ao nível da elaboração das planificações, tentou-se que estas fossem bastante específicas e detalhadas, explicando todos os passos a seguir, pois é um guia indispensável para a aula. Por vezes, durante a implementação das mesmas fazia-se algumas adaptações, no sentido de se ajustar tanto quanto possível às circunstâncias e acontecimentos decorrentes da aula, respeitando o ritmo e motivações dos alunos. Uma das grandes preocupações foi a de se utilizar uma linguagem rigorosa e acessível, e procurar que todos os alunos acompanhassem da melhor forma possível os conteúdos tratados, ansiando-se que todos eles alcançassem sucesso nas suas aprendizagens. Por vezes, revelou-se difícil encontrar um equilíbrio, e gerir o tempo nem sempre foi tarefa fácil.

A mestranda procurou igualmente desenvolver planos de aula que promovessem um envolvimento ativo e participativo por parte dos alunos. Este tipo de aulas, apesar de por vezes gerarem uma maior dificuldade no controlo do comportamento da turma, são muito gratificantes no que concerne à participação e empenho dos alunos na construção de novos saberes.

Assim, ao longo das regências procurou-se diversificar estratégias e recursos, o diálogo e confronto de ideias, a manipulação de materiais didáticos, o uso de ferramentas tecnológicas e a execução de trabalho prático e experimental foram aposta nas estratégias adotadas ao longo da PES, criando-se diferentes ambientes de aprendizagem.

Todas as aulas tiveram como ponto de partida um momento de motivação, este revela-se essencial para que os alunos se sintam mais motivados e dispostos à aprendizagem de novos conteúdos. Este primeiro momento para além de impulsionar e desafiar os mesmos para as tarefas decorrentes da aula, permitiu apresentar e descobrir os conteúdos a ser tratados.

Procurou-se também motivar os alunos nas constantes aprendizagens, valorizando-se os sucessos alcançados por estes, tentando-se dissipar eventuais dificuldades e dúvidas que fossem surgindo, através de um trabalho conjunto com todos eles.

Salienta-se que em termos de avaliação, em todas as aulas procurou-se apostar numa avaliação formativa, ou seja, uma avaliação para a aprendizagem, uma vez que esta é organizada no sentido de ajudar os alunos a aprender mais e melhor (Pacheco, 1994).

Neste sentido, elaborou-se para todas as regências um instrumento de avaliação organizado sob a forma de grelha de registo. Este instrumento revelou-se fundamental para avaliar as aulas da mestranda e constatar que aspetos devem ser melhorados, repensando, por isso, as opções que esta tomava. Procurou-se, igualmente, saber sempre junto dos alunos quais as maiores dificuldades que poderiam estar a sentir na realização das diversas atividades. É importante, que os próprios alunos tenham noção destas dificuldades, para perceberem qual o caminho a seguir, onde podem melhorar, o que permite que os mesmos vão monitorizando a sua própria evolução e aprendizagem delegando-lhes, também, uma certa autonomia no seu processo avaliativo.

Realça-se que a mudança de ciclo levou a mestranda a adequar as suas estratégias, assim como a sua postura e interação com os alunos, enquanto mediadora e orientadora do ato educativo.

O facto da PES ter sido iniciada numa turma do 1º ano, despertou na mestranda uma grande curiosidade e expectativa, uma vez que iria trabalhar com alunos que se encontravam na fase de adaptação do pré-escolar para o 1º CEB, estando numa idade em que ainda requeriam muitos mimos e carinho. Este aspeto foi notório no comportamento dos mesmos que pediam abraços, beijinhos, conversas. Assim, uma das primeiras dificuldades sentidas aquando da PES foi tentar conjugar da melhor forma a atenção e mimos que dedicava, com muita satisfação, a todos os alunos, com o estabelecimento de regras para criar um bom clima de aprendizagem, procurando-se dialogar constantemente

com todos eles, sem descuidar o relacionamento afetivo indispensável em contexto escolar.

Já no 2º CEB, num 6º ano de escolaridade, a mestrande teve de se adaptar a um novo contexto e a um novo grupo de alunos com perspetivas, comportamentos e motivações bem diferentes de uma turma do 1º ano. O sentimento inicial foi de algum receio e expectativa, atendendo a alguns comentários tecidos sobre a turma em questão. A mestrande procurou conhecer o novo grupo de alunos, tentando estabelecer uma boa relação com eles, procurando conhecer as suas vivências, motivações e necessidades.

Pode-se constatar, que tanto no 1º ano como no 6º ano, a utilização do reforço positivo e de *feedbacks* na grande maioria das vezes funcionou muito bem, assim as opiniões dos alunos foram sempre valorizadas, procurando-se envolver os mesmos em todas as atividades desenvolvidas.

Na verdade, são diversos os fatores que influenciam a mediação do professor com os alunos, se por um lado revela-se fundamental o estabelecimento de regras, por outro é indispensável cultivar-se em sala de aula um ambiente de cumplicidade, de compreensão e respeito mútuo, às vezes um simples sorriso, um simples aceno, uma simples palavra de carinho desencadeia a uma maior predisposição dos alunos para aprenderem.

Em jeito de término, considera-se que um bom controlo da turma não é conseguido através de uma autoridade que impinge medo para ganhar o respeito dos alunos, mas sim através de um equilíbrio entre a autoridade e a amabilidade, algo que a mestrande considera ter conseguido em ambas as turmas ao longo da PES.

#### 4.6. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

A função de um professor engloba múltiplas funções que exigem o empenhamento constante deste na comunidade educativa. Concorre neste aspeto Alarcão (2000) realçando que,

A multiplicidade de funções a exercer hoje na escola pelos professores e a sua necessária articulação sistémica implica que o professor já não possa ser formado apenas no isolamento da sua sala ou da sua turma. Ele é membro de um grupo que vive numa organização que tem por finalidade promover o desenvolvimento e a aprendizagem de cada um num espírito de cidadania integrada (p. 18).

De facto, revela-se essencial na formação de professores uma interação pedagógica não presente somente na sala de aula, mas a toda a escola, na participação e dinamização de atividades e propostas igualmente promotoras de aprendizagens para os discentes.

Assim, com a cooperação do par pedagógico, a mestranda tentou envolver-se o máximo possível nas atividades desenvolvidas no contexto educativo onde foi desenvolvida a PES tanto no 1º CEB, como no 2º CEB, no sentido de melhorar a sua prática e toda a sua formação enquanto futura professora.

No que diz respeito ao 1º CEB esteve presente em algumas reuniões, salientando-se a referente à elaboração de fichas, critérios e matrizes de avaliação e à da entrega das mesmas aos pais; numa visita de estudo à Quinta do Covelo, no Porto, onde se assistiu à peça de teatro “A Urzeira”; na atividade “Kidfun” dinamizada pela CM Porto, esta tinha um objetivo de cariz educativo, sensibilizando os alunos numa vertente direcionada para os valores fundamentais para a vida em sociedade; em algumas sessões de ioga; nas festividades e atividades do dia da alimentação, na festa do magusto e de natal, para as quais ajudou na preparação das mesmas e na elaboração dos materiais; assim como no desfile de carnaval. Por outro lado, dinamizou um projeto juntamente com o par pedagógico, o qual foi proposto à professora

cooperante, que prontamente disponibilizou a sua ajuda para a implementação do mesmo. Neste contexto, com o intuito de dinamizar a biblioteca, criou-se o projeto intitulado “a magia da hora do conto”. Foram implementadas sete sessões de 60 minutos, durante as quais explorou-se várias histórias infantis com as crianças, estimulando o gosto pela leitura, e a propensão criativa e mágica das mesmas. As sete obras que fizeram parte deste projeto foram: “Quiriquiqui”, “Elmer”, “Corre, corre cabecinha”, “A flor vai ver o mar”, “A ovelhinha preta”, “Destrava línguas” e “Os sapatos do pai natal”.

No que diz respeito ao 2º CEB esteve, igualmente presente em algumas reuniões de departamento e nas de conselho de turma, excluindo-se aqui a do 1º Período. Participou na elaboração das fichas de avaliação e correção das mesmas, tanto a Ciências Naturais, como a Matemática. Ajudou na organização do dia do PI e na elaboração de materiais para o mesmo, contudo não pode estar presente, uma vez que coincidia com uma reunião que teria como intuito a marcação das regências das aulas supervisionadas pelos professores orientadores da Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. No dia das provas “Kanguru” auxiliou a supervisão das mesmas. No dia do Agrupamento de escolas, esteve presente, recebendo alunos do 1º CEB do respetivo Agrupamento, no laboratório de Ciências, aos quais foram apresentadas e exploradas uma série de atividades laboratoriais. Ressalva-se que a maioria dessas atividades quer no âmbito da Ciências, como no âmbito da Matemática, foram dinamizadas pela mestranda e pelo seu par pedagógico, em colaboração com as professoras cooperantes.

Inicialmente, estaria previsto a dinamização apenas do laboratório de Ciências, contudo as mestrandas propuseram às professoras cooperantes dinamizarem também uma sala com jogos e desafios matemáticos, a qual os alunos poderiam visitar e participar. Numa das reuniões de departamento, esta ideia foi apresentada, tendo sido de imediato aceite por todos os intervenientes. Convidou-se a participar o outro par pedagógico que frequentava o mesmo Agrupamento, mas que na altura encontrava-se no âmbito do 1º CEB, este aderiu de imediato. Foi um projeto desenvolvido por

todas, tendo corrido muito bem, salvaguardando a ajuda das professoras cooperantes na efetivação do mesmo, apesar de a maioria das atividades terem sido propostas e dinamizadas pelas respetivas mestrandas, as professoras institucionais também contribuíram com algumas da sua autoria.

Numa fase muito inicial da PES no âmbito do 2º CEB, a mestranda, juntamente com o par pedagógico, apercebeu-se de imediato, das dificuldades sentidas por grande parte dos alunos nas aulas de Matemática, realçando que estas não estavam intimamente relacionadas com o trabalho desenvolvido pela professora cooperante, que era de facto exemplar, promovendo aulas sempre muito ricas do ponto de vista didático. Em conversa com a mesma, constatou-se que esta turma não tinha aula de apoio a Matemática, assim refletiu-se conjuntamente que seria um bom projeto para se implementar, no sentido de tentar minimizar as dificuldades sentidas pelos alunos nesta disciplina.

Esta ideia foi apresentada à professora cooperante a qual concordou de forma muito satisfatória, referindo que sempre que fosse necessário estaria na disposição de ajudar. Assim, o apoio realizava-se sempre à segunda-feira da parte da tarde, tendo a duração de 90 minutos. No final do ano, verificou-se a evolução de alguns dos alunos que frequentavam estas aulas, referindo que nem todos beneficiavam das mesmas. Contudo, esta evolução não foi evidente em todos eles, sendo que alguns acabaram por continuar com uma apreciação negativa no que concerne aos parâmetros de avaliação.

Tendo em conta os diversos projetos e atividades onde a mestranda esteve envolvida, realce-se que a colaboração com o par pedagógico foi essencial, assim como com toda a equipa educativa. Todo este trabalho colaborativo contribuiu para o crescimento pessoal e profissional da mestranda.

## 5. **CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS**

Neste capítulo, a mestranda permite-se tecer algumas considerações finais e refletir sobre todo o processo vivenciado ao longo do ano letivo 2017-2018, todo ele um percurso de construção pessoal e profissional.

Efetivamente, a intervenção em contexto educativo proporcionou a vivência de uma multiplicidade de momentos, marcada pelo conhecimento de diferentes contextos e experiências, tendo em conta os diferentes interesses, gostos e vivências dos alunos com quem a mestranda trabalhou, aprendeu e cresceu.

Foi um percurso que desafiou constantemente a mesma e provocou a construção reflexiva e colaborativa de novos saberes e práticas educativas, mobilizando conhecimentos científicos, pedagógicos, didáticos que visaram o envolvimento sistemático dos alunos e a valorização das suas competências, respeitando-se os seus interesses e motivações.

Assim, procurou-se desenvolver sessões que visam dimensionar o sentido e o alcance que se pretende dar à ação educativa, nomeadamente construir percursos que assentem em recursos didáticos e tarefas que atuem como meios de facilitação dos processos de ensino e de aprendizagem.

A mestranda trabalhou com o intuito de proporcionar aulas dinâmicas e interessantes na exploração dos conteúdos a tratar, apostando em metodologias que promovessem tanto o uso das tecnologias como de materiais manipuláveis. De igual forma, procurou dinamizar atividades de cariz prático, laboratorial e experimental.

O incentivo da participação constante dos alunos, foi outro marco constante ao longo das suas regências, apostando em estratégias de ensino promotoras do envolvimento dos mesmos, partilhando ideias com estes, escutando-os, conhecendo-os, valorizando as suas opiniões, as suas conquistas, os seus

interesses, para que estes se revejam envolvidos em toda a magia que é aprender.

Vivenciaram-se aprendizagens ricas, prazerosas e significativas, alargando-se horizontes e contactando-se com perspetivas de educação que serão, sem dúvida, muito úteis no futuro profissional da mestranda.

Foram sendo ultrapassadas dificuldades e alcançando-se objetivos através do trabalho colaborativo com o par pedagógico, os professores institucionais, professores cooperantes, toda a comunidade educativa, cruzando-se ideias, opiniões e saberes, em prol de uma promoção e crescimento de habilidades profissionais, pessoais e sociais essenciais à profissão de docente, promovendo o crescimento da mestranda enquanto formanda através de vários momentos de reflexão crítica e consciente sobre toda a sua prática educativa.

Esta análise reflexiva revelou-se necessária e fulcral, uma vez que implicou uma “abertura de espírito para entender possíveis alternativas e admitir a existência de erros; responsabilidade que permite fazer uma ponderação cuidadosa das consequências de determinada acção; e empenhamento para mobilizar as atitudes anteriores” (Dewey, 1933, citado por Oliveira & Serrazina, 2002, p. 37). Assim, “uma prática reflexiva confere poder aos professores e proporciona oportunidades para o seu desenvolvimento” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 29).

De facto, a intervenção em contexto educativo, permitiu desenvolver e vivenciar práticas educativas inovadoras que procuraram objetivar o sucesso de todos os alunos, contudo considera-se a dimensão investigativa outro aspeto que se revela fundamental e imprescindível em todo este percurso formativo. Efetivamente, o papel do professor enquanto investigador, assume-se como uma condição crucial na promoção do crescimento e desenvolvimento holístico das crianças. Isto porque, um trabalho desta índole é importante, não só para se obter conclusões, mas principalmente para espoletarem melhorias em práticas educativas futuras.

Assim, a mestranda ao longo da PES, teve a possibilidade de dinamizar um estudo de investigação, o qual permitiu a promoção de vários momentos de

reflexão com a turma do 1º ano sobre questões alimentares e atividade física em prol de estilos de vida mais saudáveis, desenvolvendo algumas sessões em torno dessa problemática. Realça-se que este trabalho mobilizou a exploração de uma metodologia muito usada em educação, nomeadamente a investigação-ação, na qual a mestrande se envolveu com intuito de promover uma mudança positiva na formação de todos os alunos. Esta investigação foi posteriormente reconhecida em duas comunicações.

Durante a PES a mestrande aprendeu ensinando. Foi uma aprendizagem constante, superando-se receios e dificuldades, vivenciando-se momentos únicos de partilha, de conquistas, de expectativas, de superação, incitando na mestrande uma vontade constante de melhorar, progredir e inovar futuras práticas educativas, de forma crítica, reflexiva e investigativa durante toda a sua futura carreira.

Toda esta experiência foi um pequeno gesto que contribuiu para o seu crescimento pessoal e também profissional, ao qual pretende dar seguimento.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Alarcão, I. (2000). *Escola Reflexiva e Supervisão: Uma Escola em Desenvolvimento e Aprendizagem*. Porto: Porto Editora.
- Alarcão, I. (2001). Professor-investigador. Que sentido? Que formação? *Cadernos de Formação de Professores*, 1, 21-30.
- Alarcão, I., & Canha, B. (2013). *Supervisão e colaboração: uma relação para o desenvolvimento*. Porto: Porto Editora.
- Almeida, E., & Valente, A. (2011). *Tecnologias e currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?* São Paulo: Paulus.
- Alonso, L. (2002). Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular - O contributo do projeto "PROCUR". *Investigação e Práticas*, 5, 62-88.
- Alsina, À. (2004). *O desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdicos-manipulativos - Para crianças dos 6 aos 12 anos*. Porto: Porto Editora.
- Amaral, M., Moreira, M., & Ribeiro, D. (1996). O papel do Supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo: estratégias de supervisão. In I., Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão*, 89-122. Porto: Porto Editora.
- Antunes, C. (2012). *Mudam-se os tempos, mudam-se os gadgets. Voki: Uma proposta de trabalho da Expressão Oral no Ensino das Línguas*, (Relatório de Mestrado). Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar* (7ª edição). Madrid: Mc Graw Hill.
- Bach, A., Berry M., Lairon, D., Reguant J., Trichopoulou, A., & Dernini, S. (2011). Mediterranean diet pyramid today. Science and cultural updates. *Public Health Nutrition*, 14(12), 2274-2284. DOI:10.1017/S1368980011002515.
- Balancho, M. & Coelho, F. (2005). *Motivar os Alunos- criatividade na Relação Pedagógica: Conceitos e Práticas* (4ª edição). Lisboa: Texto Editores.

- Barbosa, E. (2010). *Articulação Curricular e (in)sucesso educativo na disciplina de inglês; um estudo exploratório*, (Relatório de Mestrado). Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Barbot, A. (2014). *Água, Energia, Sustentabilidade e Educação Sustentada*, (Doutoramento). Universidade de Trás os Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal.
- Barbot, A. (2017). Problems and Questions: Elucidation and Relevance for Research and Teaching. In *Teaching Science: Contributions of Research for Planning, Practice and Professional Development*, 325-336. Nova York: Nova Science.
- Barroso, J. (2003). Autonomia das escolas: Cinco anos e cinco ministros depois... *Educação e Matemática*, (73), 1-2.
- Bastos, F. (2005) Construtivismo e ensino de ciências. In R., Nardi (Org.), *Questões atuais no ensino de ciências. Série Educação para a ciência*, 9-25. São Paulo: Escrituras.
- Bell, J. (1997). *Como realizar um projeto de investigação*. Lisboa: Gradiva.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (2013). *Investigação Qualitativa em Educação - Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Botas, D. & Moreira, D. (2013). A Utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática - Um estudo no 1º Ciclo. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), 253-286.
- Breda, A., Serrazina, L., Menezes, L., Sousa, L., & Oliveira, P. (2011). *Geometria e medida no ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- Bréscia, P. (2003). *Educação Musical: bases psicológicas e ação preventiva*. São Paulo: Átomo.
- Brown, T. & Summerbell, C. (2009). Systematic review of school-based interventions that focus on changing dietary intake and physical activity levels to prevent childhood obesity: an update to the obesity guidance produced by the National Institute for Health and Clinical Excellence. *Obesity reviews*, 10, 110-141. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2008.00515.

- Bussiek, P., Poli, C., & Bevan, G. (2018). A scoping review protocol to map the evidence on interventions to prevent overweight and obesity in children. *BMJ Open*, 8 (2), 1-6. DOI: 10.1136/bmjopen-2017-019311.
- Bustos, N., Olivares, S., Leyton, B., Cano, M., & Albala, C. (2016). Impact of a school-based intervention on nutritional education and physical activity in primary public schools in Chile (KIND) programme study protocol: cluster randomised controlled trial. *BMC Public Health*, 16 (1217), 1-11. DOI: 10.1186/s12889-016-3878-z.
- Caraça, J. (2003). *Conceitos fundamentais da Matemática* (5ª edição). Lisboa: Grávida.
- Cardoso, R. (2013). *O Professor do Futuro - Valorizar os professores, melhorar a educação*. Lisboa: Edições Guerra e Paz.
- Carpenter, T. & Fennema, E. (1991). Research and cognitively guided instruction. In E., Fennema, P., Carpenter, & J., Lamon (Org.), *Integrating research on teaching and learning mathematics*, 1-16. Albany: State University of New York Press.
- Carvalho, A. (1995). *Novas metodologias em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI) Factsheet (2018). Highlights 2015-17. World Health Organization Europe.
- Condessa, I. (2009). A Educação Física na Infância. Aprender: a brincar e a praticar. In I., Condessa (Org.), *(Re)aprender a brincar – Da especificidade à diversidade*, 37-49. Ponta Delgada: Nova Gráfica.
- Correia, J. (2005). *Estereoscopia digital no ensino da Química*. Porto: Departamento de Química – Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.
- Costa, F., Rodriguez, C., Cruz, E., & Fradão, S. (2012). *Repensar as TIC na educação: o professor como agente transformador*. Carnaxide: Santillana.
- Couceiro, F., Martins, I., Rodrigues, A., Teixeira, F., Veiga, C., Veiga, M., & Veiga, R. (2007). *Explorando. Educação em Ciências e Ensino Experimental. Formação de professores*. Lisboa: Ministério da Educação, DGIDC.

- Coutinho, C., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M., & Vieira, S. (2009). Investigação-Ação: metodologia preferencial nas práticas educativas. *Psicologia Educação e Cultura*, 13 (2), 355-379.
- Couto, A. (2015). *A formação inicial de professores do ensino básico e a geometria: Um estudo de dois casos*, (Doutoramento). Universidade Portucalense, Porto, Portugal.
- Cunha, A. (2008). *Ser Professor – Bases de uma Sistematização Teórica*. Braga: Casa do Professor.
- Damas, E., Oliveira, V., Nunes, R., & Silva, L. (2010). *Alicerces da Matemática – Guia Prático para Professores e Educadores*. Porto: Areal Editores.
- Deelstra, T. & Girardet, H. (2000). Urban Agriculture and Sustainable Cities. In M., Bakker, S., Gündel, U., Sabel-Koshella, & H., Zeeuw (Org.), *Growing cities, growing food. Urban agriculture on the policy agenda*, 43-66. Germany: Feldafing.
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento curricular*. Luanda: Edições Plural.
- Diogo, F. & Vilar, A. (1999). *Gestão Flexível do Currículo*. Porto: Edições ASA.
- Essus, A. (1995). Através da imagem: possibilidades teórico-metodológicas para a análise de fotografias como fonte histórica. In A., Essus (Org.) *Anais do Seminário Pedagogia da Imagem da Pedagogia*. Universidade Federal Fluminense: Faculdade de Educação.
- Estrela, A. (2008). *Teoria e Prática de Observação de Classes - uma estratégia de formação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (1994). *Educação Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico. Aspectos Inovadores*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2000). *Aprender Matemática com Calculadora e Folha de Cálculo*. Porto: Porto Editora.
- Fernandes, D. (2013). *Fases de Apoio à Prática Educativa: Aula de Matemática (texto policopiado)*. Porto: ESE/IPP.
- Fernandes, I. (2011). *A Perspetiva CTSA nos Manuais Escolares de Ciências da Natureza do 2º CEB*, (Relatório de Mestrado). Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.
- Ferreira, V. (2006). *Educação Física, Interdisciplinaridade e Inclusão*. Rio de Janeiro: Sprint.

- Fialho, I. (2016). Supervisão da prática letiva. Uma estratégia colaborativa de apoio ao desenvolvimento curricular. *Revista de estudos curriculares*, 7 (2), 18-37.
- Flores, P. & Escola, J. (2007). O papel das novas tecnologias na construção da cidadania: a plataforma Moodle no 1º ciclo do ensino básico, 5º Congresso da SOPCOM, Braga (Comunicação).
- Flores, P. & Escola, J. (2009). O papel das novas tecnologias na construção da cidadania: a plataforma Moodle no 1º ciclo do Ensino Básico. *Observatório*, 3 (1), 1380-1393.
- Flores, P., Escola, J. & Peres, A. (2009). Integração de tecnologias na prática pedagógica: boas práticas. *Actas do X Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, 5764-5779.
- Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2011). Competências e saberes na nova era digital: exemplificação no 1º Ciclo do Ensino Básico. *Currículo, Aprendizagens e Trabalho Docente*, 2708-2719.
- Flores, P., Eça, L., Rodrigues, S., & Quintas, C. (2015). A cidadania e as TIC: Projeto no 1º CEB. In A., Flores et al. (Org.), *Colóquio Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores*, 170-177. Braga: Universidade do Minho.
- Formosinho, J. (2009). A formação prática dos professores. Da prática docente na instituição de formação à prática pedagógica nas escolas. In J., Formosinho (Org.), *Formação de Professores - Aprendizagem profissional e acção docente*, 93-118. Porto: Porto Editora.
- Fortin, M. (1999). *O processo de investigação da conceção à realização*. Loures: Lusociência.
- García, C. (1999). *Formação de professores - para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora.
- Garfield, J. & Ben-Zin, D. (2007). How students learn statistics revisited: A current review of research on teaching and learning statistics. *International Statistical Review*, 75 (3), 372–396. DOI: 10.1111/j.1751-5823.2007.00029.x.

- Gonçalves, P. (2011). *Jogos digitais no ensino e aprendizagem da matemática: efeitos sobre a motivação e o desempenho dos alunos*, (Relatório de Mestrado). Universidade do Algarve, Algarve, Portugal.
- Guo, S., Wu, W., Chumlea, W., & Roche, A. (2002). Predicting overweight and obesity in adulthood from body mass index values in childhood and adolescence. *Am J Clin Nutr*, 76 (3), 653-361. DOI: 10.1093/ajcn/76.3.653.
- Hoor, G., Plasqui, G., Schols, A., & Kok, G. (2017). Development, implementation, and Evaluation of an interdisciplinary theory and Evidence-Based intervention to Prevent Childhood obesity: theoretical and Methodological lessons learned. *Frontiers in Public Health*, 5, 1-9. DOI: 10.3389/fpubh.2017.00352.
- Inquérito Alimentar Nacional e de Atividade Física (IAN-AF) 2015-2016 (2017). Consórcio IAN-AF.
- Isidoro, A. (2014). *Alunos com necessidades educativas especiais: o digital storytelling como estratégia de aprendizagem da língua materna*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Jacinto, M. (2003). *Formação inicial de professores: Concepções e práticas de orientação*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Janz, K. (1994). Validation of the CSA accelerometer for assessing children's physical activity. *Med Sci Sports Exerc*. 26 (3), 369-75.
- Lameiras, S. (2016). *Os conceitos de área e de perímetro: contribuições do uso do geoplano e da tecnologia dinâmica*. Setúbal: Instituto Politécnico de Setúbal.
- Latorre, A. (2008). *La investigación-acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Graó.
- Leitão, F. (2006). *Aprendizagem Cooperativa e Inclusão*. Mira-Sintra: Edição do autor.
- Leite, C. (2002). *O currículo e o multiculturalismo no sistema educativo português*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Leite, C. (2003). *Para uma escola curricularmente inteligente*. Porto: Edições ASA.

- Leite, T. (2011). *Currículo e Necessidades Educativas Especiais*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Leite, C. (2012) – A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16 (1), 87-92. DOI: 10.4013 /edu.201 2. 1 61.09.
- Leite, M. (2013). *Articulação no Ensino Básico. Estudo de caso*. Braga: Faculdade de Ciências Sociais da Universidade Católica.
- Lopes, J. (2004). *Aprender e Ensinar Física*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Lopes, E. (2008). Flexibilização Curricular: um caminho para o atendimento de aluno com deficiência, nas classes comuns na Educação Básica. Disponível em ([http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes\\_pde/artigo\\_esther\\_lopes.pdf](http://www.gestoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_esther_lopes.pdf)).
- Lopes, J., Silva, H. (2009). *A Aprendizagem Cooperativa na sala de aula – um guia prático para o professor*. Lisboa: Lidel- Edições Técnicas.
- Lopes, J., Silva, A., Cravino, J., Viegas, C., Cunha, A., Saraiva, E., et al. (2010). *Investigação sobre a Mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Lopes, J., & Silva, H. (2010). *O Professor faz a Diferença*. Lisboa: Lidel - Edições Técnicas.
- Lopes, N. (2011). Isabel Alarcão fala sobre formação docente e a escola reflexiva. *Gestão Escolar*. Disponível em (<https://gestoescolar.org.br/conteudo/490/isabel-alarcao-fala-sobre-formacao-docente-e-a-escola-reflexiva>).
- Lopes, J., Silva, A., Cravino, J., Viegas, C., Cunha, A., Saraiva, E., Branco, M., Pinto, A., Silva, A., & Santos, C. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *Sensos*, 2 (1), 125-171.
- Lopes, J., Viegas, C., Pinto, A. (2018). *Melhorar Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia Registrar e Investigar com Narrações Multimodais*. Lisboa: Edições Sílabo.
- Maher, C., Lewis, L., Katzmarzyk, P., Dumuid, D., Cassidy, L., & Olds, T. (2016). The associations between physical activity, sedentary behaviour and

- academic performance. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 19, 1004-1009, DOI: 10.1016/j.jsams.2016.02.010.
- Marôco, J., Gonçalves, C., Lourenço, V., & Mendes, R. (2016). *PISA 2015 - PORTUGAL* (Vols. I: Literacia Científica, Literacia de Leitura & Literacia Matemática). Lisboa: IAVE.
- Marques, A. (2004). *O ensino das atividades físicas e desportivas. Fatores determinantes da eficácia*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto.
- Marques, A. (2012). *A interdisciplinaridade em sala de aula, no 1º ciclo do Ensino Básico*, (Relatório de Mestrado). Universidade do Algarve, Algarve, Portugal.
- Martins, I. (2002). Problemas e perspetivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista Eletrónica de Enseñansa de las Ciencias*, 1 (1), 28-39.
- Martins, I., Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. (2011). *A educação em Ciências com orientação CTS – Atividades para o Ensino Básico*. Porto: Areal Editores.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., et al. (2007). *Sementes, germinação e crescimento: guião didáctico para professores*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Martins, I., Veiga, L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental Formação de Professores* (2ª edição). Lisboa: Ministério da Educação - Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento.
- Mascarenhas, D., Maia, J., & Martínez, T. (2017). *Geometria e Grandezas no 5º ano: Dificuldades e Estratégias – Um Estudo em duas escolas do distrito do Porto*. Berlin: Novas Edições Académicas.
- Meirieu, P. (2006). *Carta a um jovem professor*. Porto Alegre: Artmed.
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, (2) 2, 49-65.
- Menezes, C. (2014). Autodireção na aprendizagem. In F., Vieira (Org.), Quando os professores investigam a pedagogia. Em busca de uma educação mais democrática, 63-101. Ramada: Edições Pedagogo.

- Mesquita, E. (2015). Formação inicial, profissão docente e competências para a docência - A visão dos futuros professores. In J., Formosinho, J., Machado, & E., Mesquita, Formação, Trabalho e Aprendizagem - Tradição e Inovação nas Práticas Docentes, 19-41. Lisboa: Edições Sílabo.
- Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). *O Jogo e a Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Nekitsing, C., Hetherington, M., & Blundell-Birtill, P. (2018). Developing Healthy Food Preferences in Preschool Children Through Taste Exposure, Sensory Learning, and Nutrition Education. *Current Obesity Reports*, 7 (1), 60-67. DOI: 10.1007/s13679-018-0297-8.
- Neto, C. (2009). Brincar um contexto para a criança se desenvolver e aprender. In (Re)aprender a brincar – Da especificidade à diversidade, 19-32. Ponta Delgada: Nova Gráfica.
- Odiaga, J. & Doucette J. (2017). Technological Media and Sedentary Behavior in Pediatrics. *The Journal for Nurse Practitioners - JNP*, 13, 72-78, DOI: 10.1016/j.nurpra.2016.09.005.
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. (2012). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: da prática à representação de uma prática. In L., Santos (Org.), *Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de ensino da Matemática*, 557-570. Portalegre: SPIEM.
- Oliveira, I. & Serrazina, L. (2002). *Refletir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM.
- Pacheco, J. (1994). *A Avaliação dos alunos na perspetiva da reforma*. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. (2000). *Políticas de integração curricular*. Porto: Porto Editora.
- Pacheco, J. (2009). Currículo: entre teorias e métodos. *Cadernos de Pesquisa*, 9 (137), 383-400.
- Pacheco, J. & Morgado, J. (2002). *Construção e Avaliação do Projeto Curricular de Escola*. Porto: Porto Editora.
- Papalia, D., Olds, S., & Feldmand, R. (2001). *O Mundo da Criança* (8ª edição). Lisboa: McGraw-Hill.

- Pearson, N., Haycraft, E., Johnston, J., & Atkin, A. (2017). Sedentary behaviour across the primary-secondary school transition: A systematic review. *Preventive Medicine*, 94, 40-47. DOI: 10.1016/j.ypmed.2016.11.010.
- Pereira, M. (1992). *Didáctica das Ciências da Natureza*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Pessanha, A. (2001). *Actividade Lúdica Associada à Literacia*. Lisboa: Ministério da Educação – Instituto de Inovação Educacional.
- Pimenta, C. (2006). *Interdisciplinaridade e Universidade: Tópicos de interpretação e acção*. Porto: Areal Editores.
- Pintassilgo, J. (2003). Construção histórica da noção de democratização do ensino. O contributo do pensamento pedagógico português . Disponível em (<https://core.ac.uk/download/pdf/12423813.pdf> ).
- Pinto, M. (2002). *Práticas educativas numa sociedade global*. Porto: Edições ASA.
- PISA 2015. (2013). Draft Science Framework.
- Pombo, O., Guimarães, H., & Levy, T. (1994). *A Interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência* (2ª edição). Lisboa: Texto Editora.
- Pombo, O. (2005). Interdisciplinaridade e integração de saberes. *Liinc em Revista*, 1 (1), 3-15. DOI: <https://doi.org/10.18617/liinc.v1i1.186>.
- Pombo, O., Guimarães, H., & Levy, T. (2006). *Interdisciplinaridade: Antologia*. Porto: Campo das Letras Editores.
- Ponte, J. (1993). Os professores e as Novas Tecnologias: Desafios profissionais e experiências de formação. *Informática e Educação*, 4, 56-61.
- Ponte, J. (1994). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3(1), 3-18.
- Ponte, J. (2003). O ensino da Matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? In *O ensino da Matemática: Situação e perspectivas*, 21-56. Lisboa: Conselho Nacional de Educação.
- Ponte, J. (2005). Gestão Curricular em Matemática. In GTI (Org.), *O professor e o desenvolvimento curricular*, 11-34. Lisboa: APM.
- Ponte, J. & Serrazina, L. (2000). *Didática da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Posamentier, A. & Krulik, S. (2014). *A arte de motivar os estudantes do ensino médio para a matemática*. Porto Alegre: AMGH Editora.
- Ralha, E. (1992). *Didática da Matemática – Perspetivas Gerais sobre a Educação Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Ramos, J. (2007). Reflexões sobre a utilização educativa dos computadores e da internet na escola. In F., Costa, H., Perralta, & S., Viseu (Org.), *As TIC na educação em Portugal: Concepções e práticas*, 143-169. Porto: Porto Editora.
- Reis, P. (2008). *Investigar e descobrir - Actividades para a Educação em Ciência nas Primeiras Idades*. Chamusca: Edições Cosmos.
- Rey-López, J., Rodríguez, G., Biosca, M., & Moreno, L. (2008). Sedentary behaviour and obesity development in children and adolescents. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 18, 242-251, DOI: 10.1016/j.numecd.2007.07.008.
- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria - Acciones motrices y primeros aprendizajes*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Rito, A. & Breda, J. (2006). Um olhar sobre a estratégia de nutrição, actividade física e obesidade na União Europeia e em Portugal. *Nutricias*, 6, 14-17.
- Roldão, M. (1999). *Gestão Curricular - Fundamentos e práticas*. Porto: Porto Editora.
- Roldão, M. (2003). *Os professores e a gestão do currículo: perspetivas e práticas em análise*. Porto: Porto Editora.
- Ruivo, J. & Carrega, J. (2013). *A Escola e as TIC na Sociedade do Conhecimento*. Castelo Branco: RVJ Editores.
- Sá, J. (2002). *Renovar as práticas no 1º Ciclo pela via das Ciências da Natureza*. Porto: Porto Editora.
- Sá, J. & Varela, P. (2004). *Crianças aprendem a pensar Ciências. Uma abordagem interdisciplinar*. Porto: Porto Editora.
- Sancho, R. & Hernández, F. (2006). *Tecnologias para transformar a educação*. Porto Alegre: Artmed.
- Santos, M. (2002). *Trabalho Experimental no Ensino das Ciências*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.

- Silva, A. (2004). *Utilização de Sensores no 1º CEB – Aprendizagem de alunos e desenvolvimento profissional de professores*, (Relatório de Mestrado). Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Silva, A. (2011). *Atividades para promover o gosto pela leitura*, Relatório de Mestrado. Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.
- Smole, K., Diniz, M., & Ishihara, C. (2008). *Jogos de matemática: de 1º a 3º ano*. Porto Alegre: Artmed.
- Sousa, A. (2003). *Educação pela Arte e Artes na Educação – Bases Psicopedagógicas*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Tavares, J. (1994). *Para intervir em educação – Contributos dos Colóquios CIDInE*. Aveiro: CIDInE.
- Tenreiro-Vieira, C. & Vieira, R. (2005). Construção de práticas didático-pedagógicas com orientação CTS: Impacto de um programa de formação continuada de professores de ciências do ensino básico. *Ciência e Educação*, 11 (2), 191-211.
- Tuckman, B. (2012). *Manual de Investigação em Educação* (5ª edição). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vale, A. (2012). *Ensino e aprendizagem com recurso às TIC na Educação Pré-Escolar e no Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico*, Relatório de Mestrado. Universidade dos Açores, Ponte Delgada, Portugal.
- Veloso, E., Bastos, R., & Figueirinhas, S. (2009). Isometrias e Simetria com materiais manipuláveis. *Educação e Matemática*, 101, 1-6.
- Vergani, T. (1993). *Educação Matemática*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Viitasalo, A., Eloranta, A., Lintu, N., Vaisto, J., Venalainen, T., Kiiskinen, S., et al. (2016). The effects of a 2-year individualized and family-based lifestyle intervention on physical activity, sedentary behavior and diet in children. *Preventive Medicine*, 87, 81-88. DOI: 10.1016/j.ypmed.2016.02.027.
- Vilar, A. (1993). *Inovação e Mudança na Reforma Educativa*. Porto: Edições ASA.
- World Health Organization Europe (2007). *The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response*. Copenhagen: WHO.

- World Health Organization (2010). Global recommendations on physical activity for health. Genebra: WHO.
- World Health Organization Europe (2016). Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). Genebra: WHO.
- Worth, K. (2010). Science in early childhood classrooms: Content and process. Disponível em (<http://ecrp.illinois.edu/beyond/seed/worth.html>).
- Zabalza, M. (1999). *Planificação e Desenvolvimento Curricular na Escola*. Porto: Edições ASA.

## DOCUMENTAÇÃO LEGAL E REGULADORA

- Agrupamento de Escolas (2014). Projeto Educativo. Porto: Agrupamento de Escolas.
- Agrupamento de Escolas (2017-2018). *Plano da Turma*. Porto: Agrupamento de Escolas.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. (2013). *Programa e Metas Curriculares Matemática*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciências.
- Decreto-Lei nº 20/2012 de 27 de janeiro. Diário da República nº 20 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.
- Decreto-Lei nº 43/2007 de 22 de fevereiro. Diário da República nº 38 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.
- Decreto-Lei nº 55/2009 de 02 de março. Diário da República nº 42 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.
- Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio. Diário da República nº 92 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.
- Decreto-Lei nº 91/2013 de 10 de julho. Diário da República nº 131 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 137/2012 de 2 de julho. Diário da República nº 126 – I Série.  
Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 139/2012 de 5 de julho. Diário da República nº 129 – I Série.  
Lisboa: Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 176/2014 de 12 de dezembro. Diário da República nº 240 – I Série. Lisboa: Ministério da Educação.

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

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

Despacho normativo nº 5908/2017 de 5 de julho. Diário da República nº 128 – II Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Despacho normativo nº 6478/2017 de 26 de julho. Diário da República nº 143 – II Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Despacho normativo nº 9590/99 de 14 de maio. Diário da República nº 112 – II Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Despacho normativo nº 10117/2015 de 8 de setembro. Diário da República nº 175/2015 – II Série. Lisboa: Ministério da Educação.

Lei nº 46/86 (1986). Lei de Bases do Sistema Educativo. Diário da República nº 237 – I Série.

Lei nº 49/2005, de 30 de agosto. Diário da República nº 166 – I Série A.

Lei nº 85/2009, de 27 de agosto. Diário da República nº 166 – I Série.

Martins, G. (2017). *Perfil dos alunos para o século XXI. Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Educação (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

Ministério da Educação (2006). *Organização Curricular e Programas 1º Ciclo* (4ª edição). Lisboa: Departamento da Educação Básica.

Ministério da Educação, (s. d.). *Orientações de gestão curricular para o Programa e Metas Curriculares de Matemática Ensino Básico*. Lisboa: Departamento da Educação Básica.

UNICEF (1959). Declaração Universal dos Direitos da Criança. Disponível em ([http://www.unicef.pt/docs/pdf\\_publicacoes/convencao\\_direitos\\_criancas\\_2004.pdf](http://www.unicef.pt/docs/pdf_publicacoes/convencao_direitos_criancas_2004.pdf)).



## **APÊNDICES**

## Apêndice A. Pedido de autorização enviada ao encarregado de educação



### Exmo. Sr. (a) Encarregado de Educação

A Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto (ESE-IPP) no âmbito da unidade curricular, Estágio Pedagógico Supervisionado vai realizar um projeto de intervenção pedagógica "Um pequeno gesto para a promoção de hábitos saudáveis com crianças do 1º e 2º ciclo", que tem como objetivo promover estilos de vida saudáveis, intervindo junto dos alunos de forma a difundir comportamentos alimentares equilibrados e a prática regular de atividade física.

Neste sentido, vimos solicitar a V. Exa. autorização para o seu educando participar neste projeto, que envolve os seguintes procedimentos: medição peso, altura e preenchimento de questionário sobre alimentação, durante o horário escolar e utilização de um sensor de movimento (acelerómetro) durante 7 dias consecutivos (27.11 a 4.12) para a avaliação da atividade física habitual inicial e durante 7 dias consecutivos (22.01 a 29.01) para a avaliação da atividade física habitual final.

Os dados serão recolhidos pela professora estagiária com a supervisão e orientação do professor titular e do orientador da ESE-IPP. Os resultados desta intervenção serão confidenciais, no entanto terá acesso aos resultados do seu educando, em relatório individual.

O seu educando poderá participar apenas com o seu consentimento, por espontânea vontade, podendo abandonar a intervenção em qualquer situação de incómodo com os procedimentos utilizados.

Todas as despesas necessárias para estas avaliações estarão a cargo do ESE-IPP.

Para qualquer informação adicional contactar um dos docentes responsáveis pelo projeto:

António Barbot (antoniobarbot@ese.ipp.pt) ou Susana Vale (susanavale@ese.ipp.pt)

Com os nossos sinceros cumprimentos,

António Barbot, Susana Vale e Sara Ramos (professora estagiária)

Por favor, marque na declaração que se segue se **Autoriza** ou **Não Autoriza** a participação do seu educando neste estudo, assine e entregue à professora.

---

### Declaração de Consentimento

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, tendo em conta o acima exposto, declaro que compreendi a explicação a respeito da participação do meu educando no presente projeto.

**Autorizo / Não Autorizo** (por favor riscar o que não interessa)

o meu educando \_\_\_\_\_ a participar.

Assinatura do Encarregado de Educação \_\_\_\_\_

## Apêndice B. Questionário KIDMED

### Questionário KIDMED

Itens do Kidmed	Sim	Não
1. Consomes uma fruta ou sumo de fruta todos os dias?		
2. Consomes uma segunda fruta todos os dias?		
3. Consomes produtos hortícolas frescos ou cozinhados regularmente, pelo menos uma vez por dia?		
4. Consomes produtos hortícolas frescos ou cozinhados regularmente, mais de uma vez por dia?		
5. Consomes peixe regularmente (pelo menos, 2 a 3 vezes por semana)?		
6. Frequentas, mais de uma vez por semana, restaurantes de <i>fast-food</i> (hambúrguer...)?		
7. Consomes leguminosas, mais de uma vez por semana?		
8. Consomes massa ou arroz, quase todos os dias (5 ou mais vezes por semana)?		
9. Consomes cereais ou produtos derivados de cereais (pão, etc) ao pequeno-almoço?		
10. Consomes frutos oleaginosos (nozes, amêndoas, etc) regularmente (pelo menos, 2 a 3 vezes por semana)?		
11. Usas azeite em casa?		

12. Habitualmente não tomas o pequeno-almoço?		
13. Consomes laticínios (leite, iogurte, etc) ao pequeno-almoço?		
14. Consome produtos confeccionados ou pastelaria ao pequeno-almoço		
15. Consomes 2 iogurtes e/ou queijo (40g) diariamente?		
16. Consomes doces ou guloseimas várias vezes por dia?		

Adaptado de Serra-Majem, L., Ribas, L., García, A., Pérez-Rodrigo, C., Aranceta, J. (2003). Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents. *Eur J clin Nutr*, 57, 35-9.

## Apêndice C. Imagens acelerómetros



Figura 1 - Acelerómetro Actigraph GT3

Disponível em (<https://www.actigraphcorp.com/support/activity-monitors/gt3xplus/>)



Figura 2 - Acelerómetro preso na zona da bacia

Disponível em (<https://www.actigraphcorp.com/support/activity-monitors/gt3xplus/>)

## Apêndice D. Fotos atividades das sessões de EEFM



Figura 3 - Atividade formação de conjuntos



Figura 4 - Estafeta da reta numérica

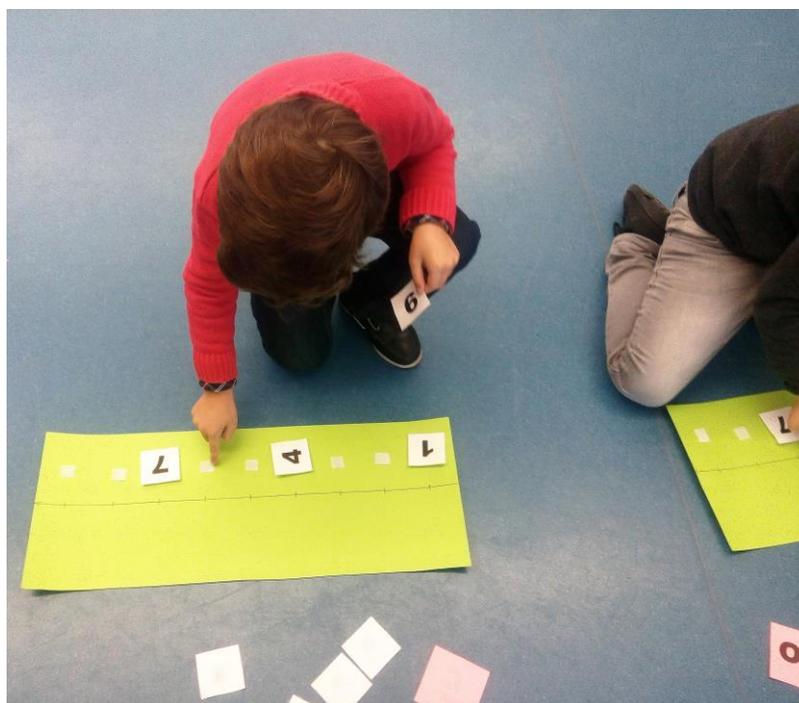


Figura 5 - Aluno a colocar o número seis na reta numérica



Figura 6 - Formação das palavras



Figura 7 - Exploração do MAB na consolidação da dezena



Figura 8 - Dança do balão (consolidação da área)



Figura 9 - Dança do corpo humano



Figura 10 - Representação das figuras geométricas com cordas



Figura 11 - Representação das figuras geométricas com o corpo



Figura 12 - Estafeta da lagartinha



Figura 13 - Estafeta ciclo de vida da borboleta



**Figura 14 - Atividade dos arcos (presença de água nos frutos)**



**Figura 15 – Atividade das árvores e dos pássaros**



Figura 16 – Atividade da corda na exploração do cálculo mental e lateralidade



Figura 17 – Estafeta da lateralidade



Figura 18 – Estafeta da flutuação



Figura 19 – Ida ao zoológico (exploração dos tipos de locomoção e revestimento dos animais)



Figura 20 – Estafeta da leitura

## Apêndice E. Fotos da sessão onde se refletiu os lanches escolares dos participantes



Figura 22 – Alimentos ricos em açúcar



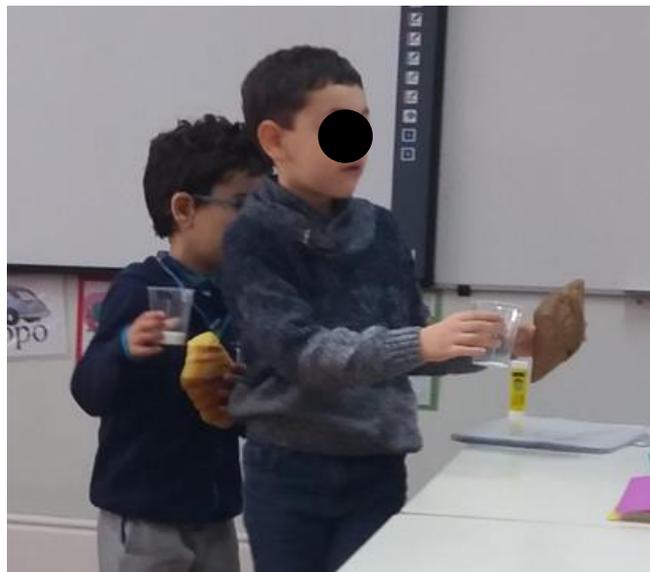
Figura 23 – Exemplo das quatro bebidas analisadas



**Figura 24 – Comparação da quantidade de açúcar presente em cada pacote de leite**



**Figura 25 – Comparação da quantidade de açúcar presente em dois iogurtes e uma gelatina**

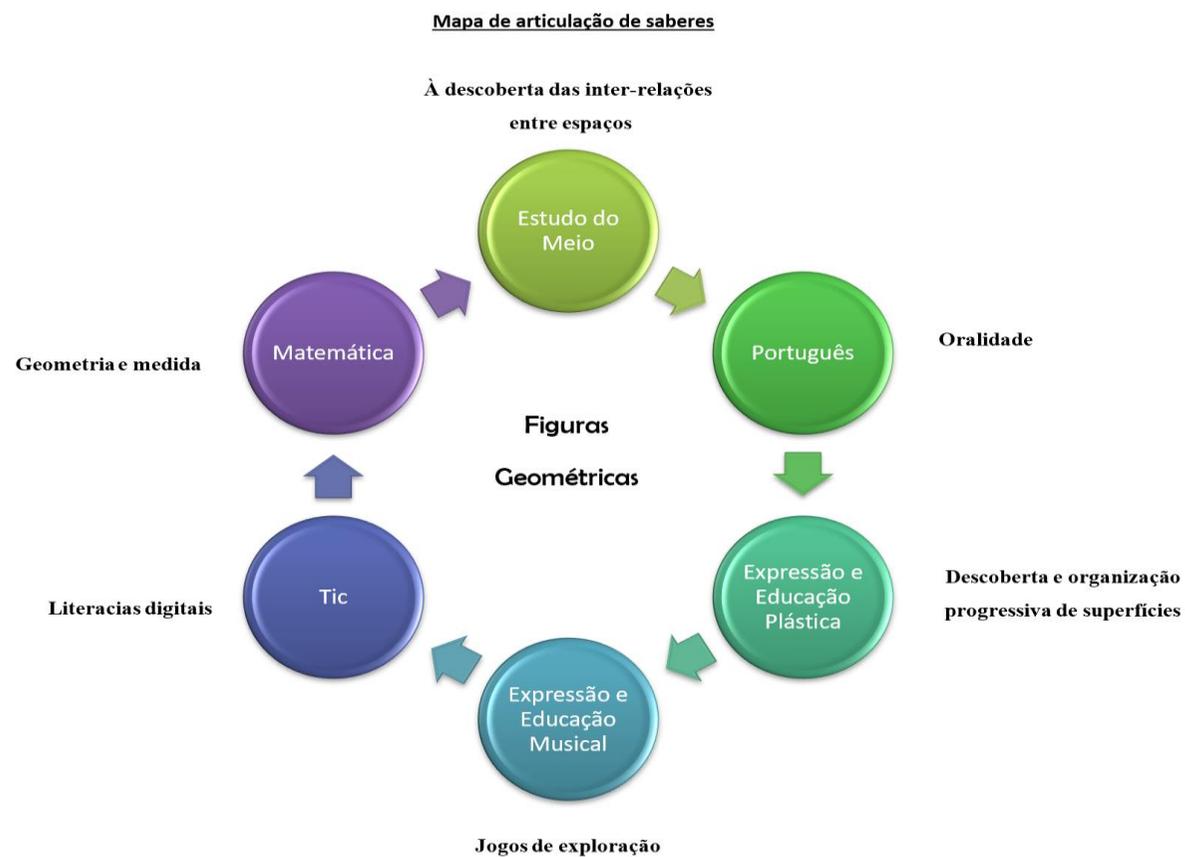


**Figura 26 – Comparação da quantidade de açúcar presente no pão e no croissant**



**Figura 27 – Comparação da quantidade de açúcar presente na aveia e nos cereais estrelitas**

## Apêndice F. Planificação e recursos da primeira aula de Articulação de Saberes



Grelha de articulação de saberes

Estudo do Meio	Português	Expressão e Educação Musical	Expressão e Educação Plástica	Matemática	TIC
<p><b>Bloco 4:</b> À descoberta das inter-relações entre espaços.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Localizar espaços em relação a um ponto de referência:</p> <p>perto de/longe de; em frente de/atrás de; dentro de/fora de; entre; ao lado e; à esquerda de/à direita de...</p>	<p><b>Domínio:</b> Oralidade.</p> <p><b>1. Respeitar regras da interação discursiva.</b></p> <p>1. Escutar os outros e esperar pela sua vez para falar.</p> <p>2. Respeitar o princípio de cortesia.</p> <p><b>3. Produzir um discurso oral com correção.</b></p> <p>1. Falar de forma audível.</p> <p>2. Articular corretamente palavras.</p> <p>3. Usar vocabulário adequado ao tema e à situação. crescente.</p> <p><b>4. Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.</b></p> <p>1. Responder adequadamente a perguntas.</p> <p>2. Formular perguntas e pedidos.</p> <p>3. Partilhar ideias e sentimentos.</p>	<p><b>Bloco 1:</b> Jogos de exploração.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Voz.</p> <p>Reproduzir pequenas melodias.</p>	<p><b>Bloco 2:</b> Descoberta e organização progressiva de superfícies.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Desenho.</p> <p>Desenho de expressão livre.</p>	<p><b>Domínio:</b> Geometria e medida.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Figuras geométricas.</p> <p><b>Objetivo geral:</b> Reconhecer e representar formas geométricas.</p> <p><b>Descritores:</b></p> <p>5. Identificar, em objetos, retângulos e quadrados com dois lados em posição vertical e os outros dois em posição horizontal.</p> <p>6. Identificar, em objetos e desenhos, triângulos, retângulos, quadrados e círculos em posições variadas.</p>	<p>Apresentação e realização de tarefas com o uso das novas tecnologias.</p>

### Planificação de aula

<b>Ano de escolaridade:</b> 1.º ano	<b>Turma:</b> B	<b>Número de alunos:</b> 20	<b>Data:</b> 5 de dezembro de 2017
<b>Área do currículo:</b> Estudo do Meio	<b>Duração da aula:</b> 45 minutos (09:45 – 10:30)		<b>Estagiária:</b> Sara Margarida Pereira Lopes Ramos
<p><b>Conteúdos programáticos:</b></p> <p><b>Bloco 4:</b> À descoberta das inter-relações entre espaços.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Localizar espaços em relação a um ponto de referência.</p> <p>➤ perto de/longe de; em frente de/atrás de; dentro de/fora de; entre; ao lado e; à esquerda de/à direita de... deve articular com outra área e criar um mapa de articulação de saberes</p>			
<p><b>Sumário da aula:</b></p> <p>Localização de espaços em relação a um ponto de referência.</p>			

Objetivos	Percurso de aprendizagem	Tempo (45')	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aplicar conhecimentos matemáticos no que concerne à identificação das propriedades de figuras geométricas</li> </ul>	<p><b>1.Motivação</b></p> <p>1.1. Audição de uma música da escola virtual intitulada “orientação espacial”. A música será escutada quatro vezes, para que os alunos tenham a possibilidade de apreenderem parte dela e cantarem em conjunto, tendo em conta que esta tem uma duração bastante curta. Após ouvirem e cantarem a mesma, a professora questiona a turma sobre o que falava a música e explica que hoje vão aprender a localização em relação a um</p>	5'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quadro interativo;</li> <li>▪ Retroprojektor;</li> <li>▪ Diversos recursos tecnológicos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formativa:</li> <li>Instrumentos de observação:</li> <li>Grelha de observação de conhecimentos,</li> </ul>

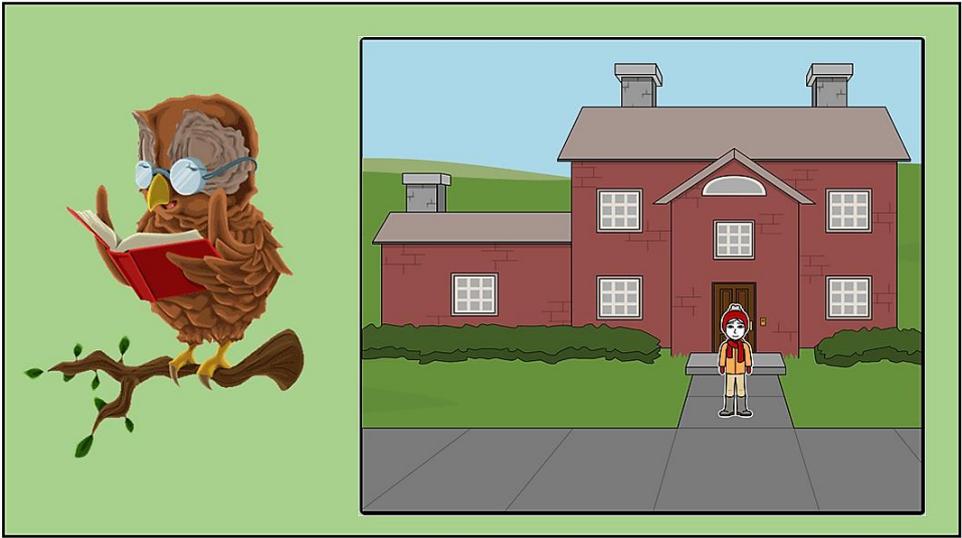
<p>(quadrado, retângulo, círculo e triângulo);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Localizar espaços em relação a um ponto de referência;</li> <li>▪ Compreender e aplicar corretamente os seguintes conceitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ perto de/longe de;</li> <li>✓ em frente de/atrás de;</li> <li>✓ dentro de/fora de;</li> <li>✓ entre; ao lado de;</li> <li>✓ à esquerda de/à direita de.</li> </ul> </li> <li>▪ Partilhar ideias de forma clara e ordenada;</li> </ul>	<p>ponto de referência. Esta tarefa permite apresentar o tema a tratar na aula de estudo do meio de forma articulada com a expressão e educação musical.</p> <hr/> <p><b>2.Desenvolvimento</b></p> <p>2.1. Observação de imagens, em formato livro, que correspondem a algumas fases do dia de um menino que também anda no 1ºano, estas serão igualmente distribuídas por todos os alunos, também em formato de livro. As imagens vão sendo projetadas de forma ordenada, conforme o momento do dia, e narradas pelo mocho “Ted”. Sempre que surge uma nova imagem a professora debate com os alunos a presença das formas geométricas que estão visíveis na mesma, mobilizando a articulação de saberes com outras áreas neste caso, a matemática, que foi tratada imediatamente antes desta sessão e, vai questionando os mesmos sobre a localização de alguns espaços em relação a um ponto referência. Neste caso, serão personagens ou objetos que vão surgindo ao longo da história explorando todos os conceitos referidos no programa, nomeadamente: perto de/longe de; em frente de/atrás de; dentro de/fora de; entre; ao lado e; à esquerda de/à direita de. Consoante as indicações que vão sendo dadas, os alunos desenham nas folhas que foram distribuídas previamente,</p>	20´	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Internet;</li> <li>▪ Blocos lógicos.</li> </ul>	<p>atitudes e competências.</p>
---	---	-----	--	---------------------------------

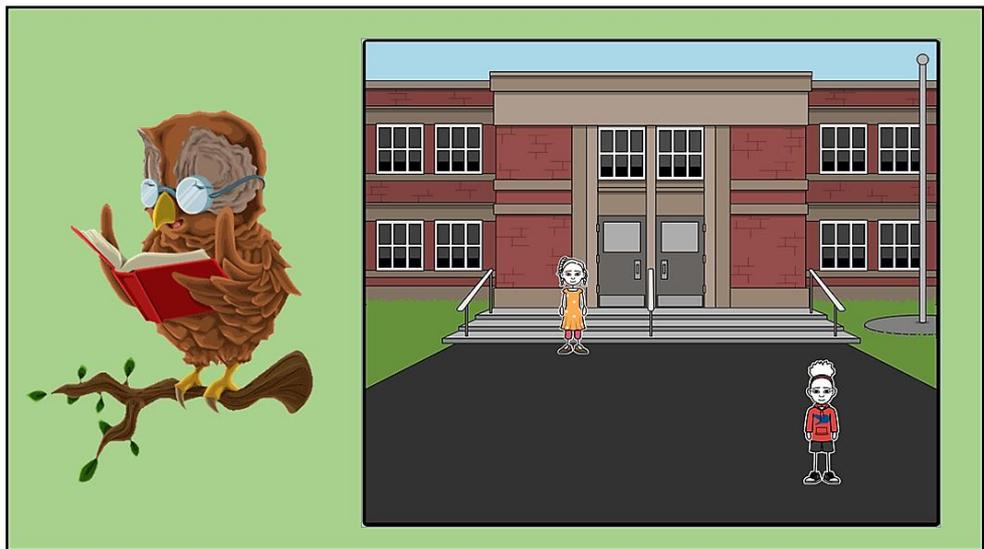
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respeitar a opinião dos colegas.</li> </ul>	<p>completando desta forma o seu livro. Nesta tarefa trabalhar-se-á em simultâneo tanto conteúdos de estudo do meio, como matemática, como expressão e educação plástica.</p> <p>2.2. A professora distribui por cada aluno quatro figuras geométricas (um triângulo, um quadrado, um retângulo e um círculo), explicando que vão jogar um jogo. Será projetado no quadro interativo uma personagem virtual (mágico) que irá interagir com os mesmos, este já terá sido utilizado na aula anterior de matemática. O mágico dará indicações à turma, ele dirá o nome de dois ou três alunos e explicará o que pretende que estes façam. Neste caso, como todos eles têm quatro figuras geométricas, o mágico designará um local onde quer que os alunos selecionados coloquem duas dessas figuras geométricas, mas recorrendo aos conceitos de: perto de/longe de; em frente de/atrás de; dentro de/fora de; entre; ao lado e; à esquerda de/à direita de. Sempre que colocam a figura geométrica no lugar certo, todos deverão repetir a indicação que foi dada previamente pelo mágico. Desta forma estarão a assimilar os conceitos que se pretende desenvolver nesta aula e também, a consolidar os conhecimentos matemáticos previamente trabalhados, articulando, mais uma vez, estas duas áreas curriculares.</p>	10'		
--	---	-----	--	--

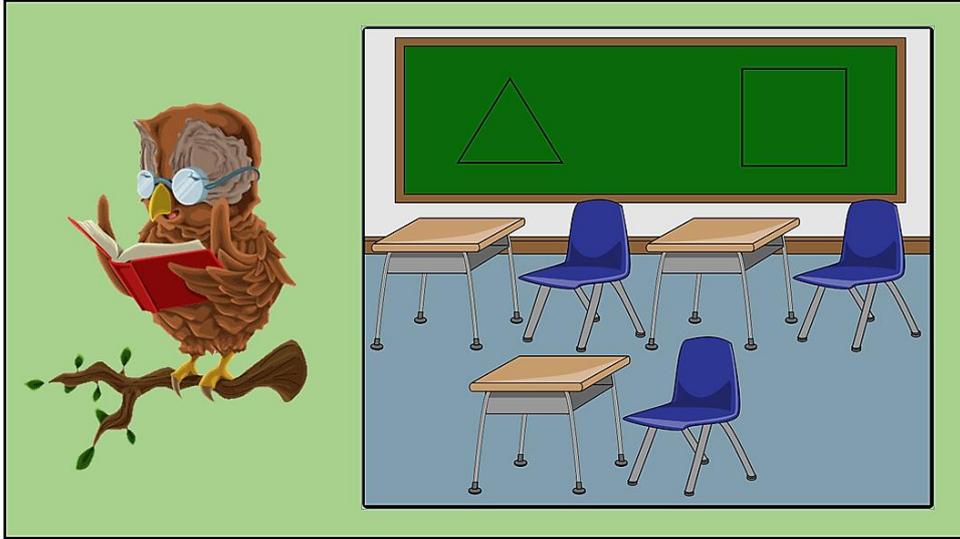
	<p><b>3.Sistematização</b></p> <p>3.1. Participação de um jogo interativo “descobre onde estou”, em <i>PowerPoint</i>. Ao longo deste serão apresentadas algumas imagens, uma por slide. Em todas elas será dada uma indicação, novamente pelo mocho Ted, de uma localização em relação a um ponto de referência e os alunos perante essa informação terão de escolher a opção correta. Sempre que surge uma nova imagem a professora debate com a turma a várias respostas.</p> <p>3.2. Por fim, de forma a sistematizar todas as aprendizagens desta sessão, a professora explica que vai chamar um aluno de cada vez à frente da sala, os quais deverão posicionar-se corretamente, conforme as indicações dadas pela mesma. Assim, os alunos terão de colocar em prática os novos conceitos que aprenderam e aprofundaram ao longo da aula. Quando todos tiverem assumido corretamente a sua posição a professora dá por terminada a aula, dando a indicação de que podem sair.</p>	5´		
<p><b>Competências a desenvolver:</b> raciocínio; comunicação; pensamento crítico e criativo; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia.</p>				

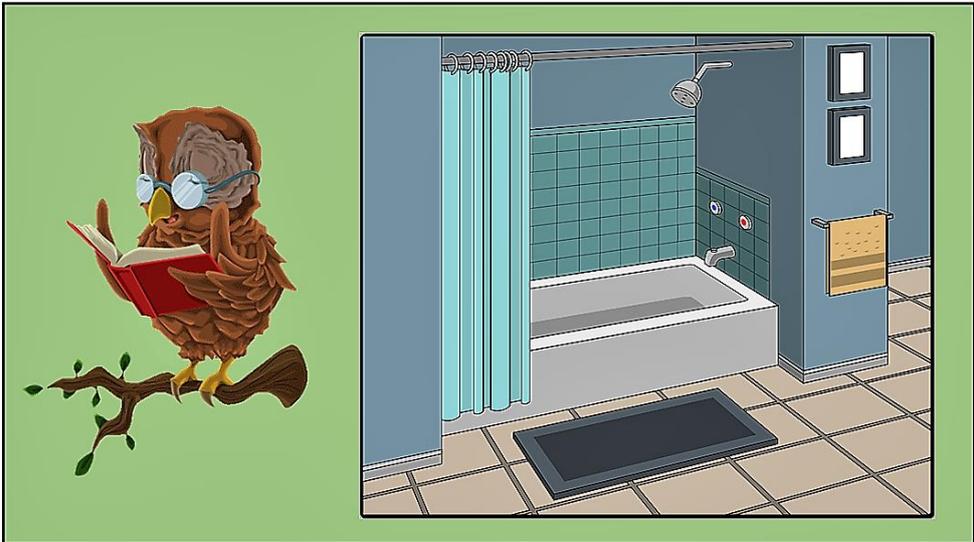
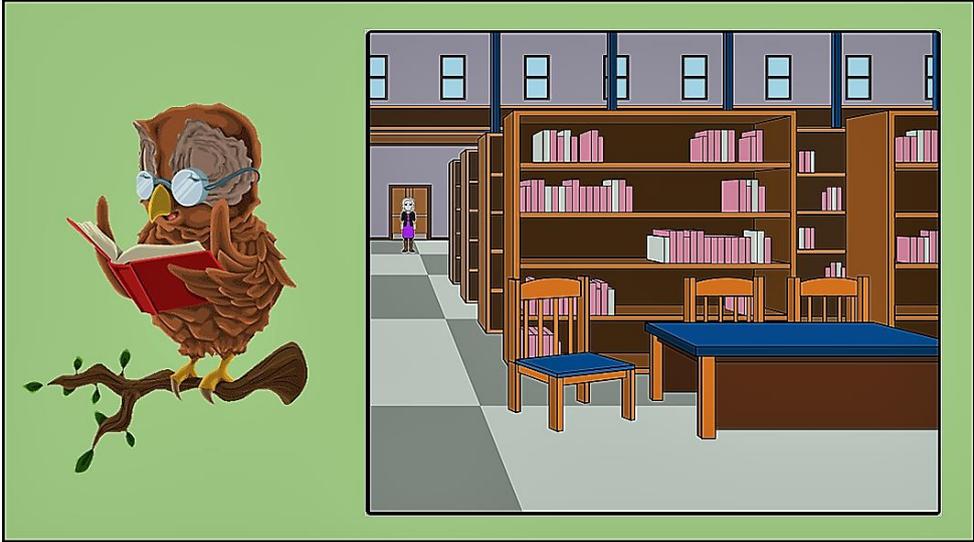
Apêndice F.1. Livro digital utilizado - *Storyboard*













Apêndice F.2. Jogo digital utilizado - PowerPoint

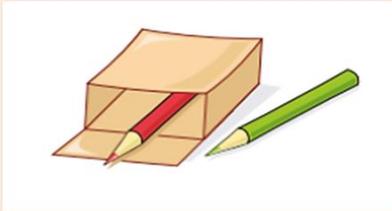
Descobre onde estou...



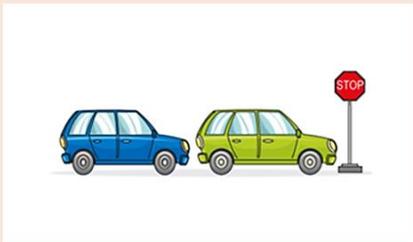
O que está mais perto do menino?



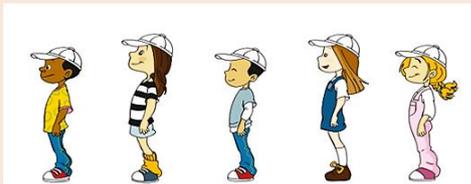
**Qual o lápis que está dentro do saco?**



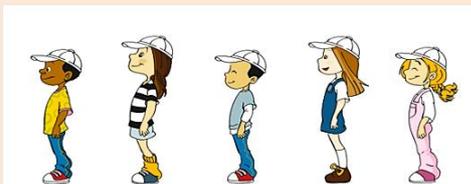
**Qual o carro que está mais longe do sinal de trânsito?**



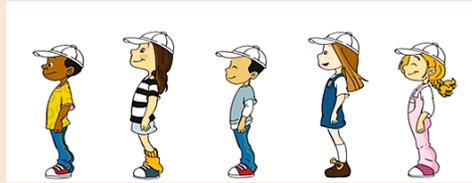
**Qual a criança que está entre duas meninas?**



**Qual a criança que está atrás de todos?**



Qual a criança que vai à frente da fila?



Qual o cão que está totalmente fora da casota?



O tesouro está: **perto da fonte; longe da tulpas; atrás do banco de jardim; à frente de uma árvore; dentro de um arbusto.**

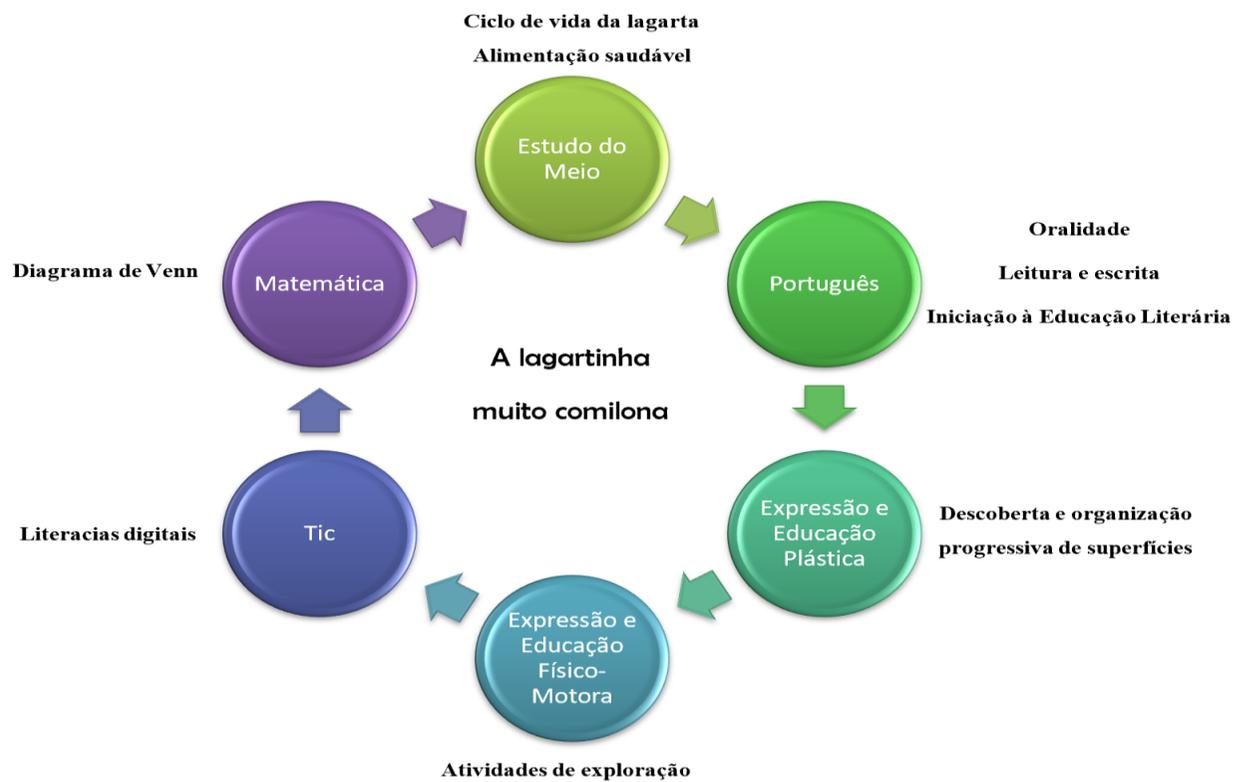


**Referências bibliográficas:**

- <https://thetomatos.com/wp-content/uploads/2016/12/free-dog-house-clipart.gif>, obtido em 02 de 12 de 2017.
- <http://starcinshop.vteximg.com.br/arquivos/ids/163149-1000-1000/lapis-d-cor-verm.jpg?v=635860307360970000>, obtido em 02 de 12 de 2017.
- <https://thumbs.dreamstime.com/z/lpis-ver-de-da-colora%C3%A7%C3%A3o-isolado-38556525.jpg>, obtido em 02 de 12 de 2017.
- <https://www.disneyclips.com/imagesnewb/images/plutohouse.gif>, obtido em 02 de 12 de 2017.
- <http://www.escolavirtual.pt/e-manuais>, obtido em 02 de 12 de 2017.

## Apêndice G. Planificação e recursos da segunda aula de Articulação de Saberes

Mapa de articulação de saberes



### Grelha de articulação de saberes

Estudo do Meio	Português	Expressão e Educação Físico-Motora	Expressão e Educação Plástica	Matemática	TIC
<p><b>Bloco 1:</b> À descoberta de si mesmo.</p> <p><b>Subdomínio:</b> A saúde do seu corpo:</p> <p>-conhecer normas de higiene alimentar (importância de uma alimentação variada, desvantagem do consumo excessivo de doces, refrigerantes...).</p> <p><b>Bloco 3:</b> À descoberta do ambiente natural.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Os seres vivos do seu ambiente:</p> <p>- Reconhecer manifestações da</p>	<p><b>Domínio:</b> Oralidade.</p> <p><b>1. Respeitar regras da interação discursiva.</b> 1. Escutar os outros e esperar pela sua vez para falar. 2. Respeitar o princípio de cortesia.</p> <p><b>2. Escutar discursos breves para aprender e construir conhecimentos.</b> 4. Referir o essencial de um pequeno texto ouvido.</p> <p><b>3. Produzir um discurso oral com correção.</b> 1. Falar de forma audível. 2. Articular corretamente palavras. 3. Usar vocabulário adequado ao tema e à situação. crescente.</p> <p><b>4. Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.</b> 1. Responder adequadamente a perguntas. 2. Formular perguntas e pedidos. 3. Partilhar ideias e sentimentos.</p> <p><b>Domínio:</b> Leitura e escrita.</p> <p><b>10. Organizar a informação de um texto lido.</b> 2. Relacionar diferentes informações contidas no mesmo texto, de maneira a pôr em evidência a sequência temporal de acontecimentos e mudanças de lugar. 3. Identificar o tema ou o assunto do texto. 4. Referir, em poucas palavras, os aspetos nucleares do texto.</p>	<p><b>Bloco 2:</b> Deslocamentos e equilíbrios:</p> <p>- rastejar deitado dorsal e ventral, em todas as direções, movimentando-se com o apoio das mãos e ou dos pés.</p> <p><b>Bloco 4:</b> Jogos:</p> <p>-praticar jogos infantis, cumprindo as suas regras, selecionando e realizando com intencionalidade e oportunidade as ações características desses jogos.</p>	<p><b>Bloco 2:</b> Descoberta e organização progressiva de superfícies.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Desenho.</p> <p>Desenho de expressão livre.</p>	<p><b>Domínio:</b> Organização e tratamento de dados.</p> <p><b>Subdomínio:</b> Representação de conjuntos.</p> <p><b>Objetivo geral:</b> Representar conjuntos e elementos.</p> <p><b>Descritores:</b></p> <p>5. Representar graficamente conjuntos disjuntos e os respetivos elementos em diagramas de Venn.</p>	<p>Apresentação e realização de tarefas com o uso das novas tecnologias.</p>

<p>vida vegetal e animal (observar plantas e animais em diferentes fases da sua vida).</p>	<p><b>11. Relacionar o texto com conhecimentos anteriores.</b>  2. Interpretar as intenções e as emoções das personagens de uma história.</p> <p><b>Domínio:</b> Iniciação à Educação Literária.</p> <p><b>16. Ouvir ler e ler textos literários.</b>  1. Ouvir ler e ler obras de literatura para a infância e textos da tradição popular.</p> <p><b>17. Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.</b>  1. Antecipar conteúdos com base nas ilustrações e no título.  2. Antecipar conteúdos, mobilizando conhecimentos prévios.  4. Recontar uma história ouvida.</p> <p><b>20. Dizer e contar, em termos pessoais e criativos.</b>  4. Recriar pequenos textos em diferentes formas de expressão (verbal, musical, plástica, gestual e corporal).</p>				
--	--	--	--	--	--

### Planificação de aula

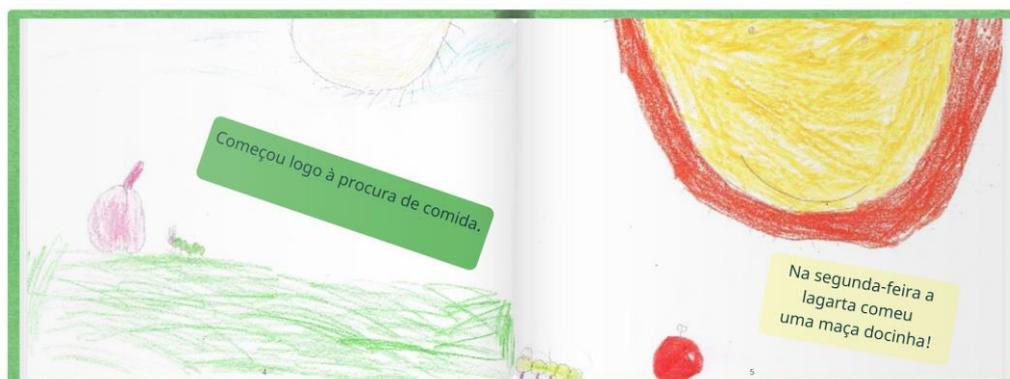
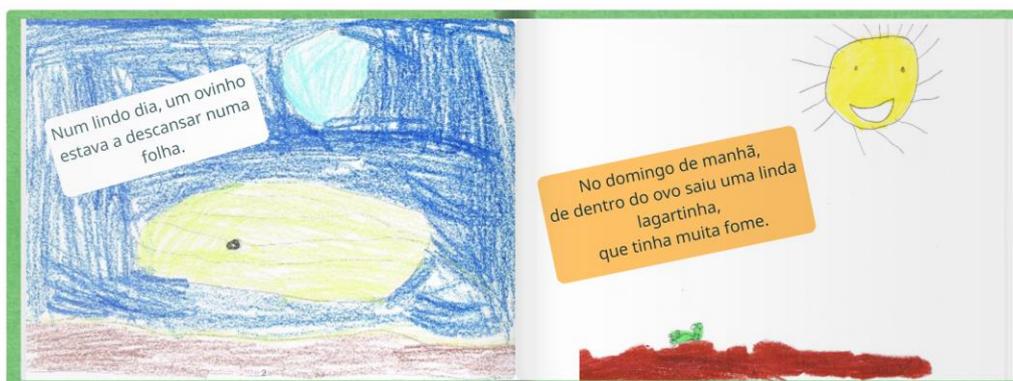
<b>Ano de escolaridade:</b> 1.º ano	<b>Turma:</b> B	<b>Número de alunos:</b> 20	<b>Data:</b> 8 de janeiro de 2018
<b>Área do currículo:</b> Português	<b>Duração da aula:</b> 45 minutos (09:00 – 09:45)		<b>Estagiária:</b> Sara Margarida Pereira Lopes Ramos
<b>Conteúdos programáticos:</b> <b>Domínios:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Oralidade:</b><ol style="list-style-type: none"><li>1. Respeitar regras da interação discursiva.</li><li>2. Escutar discursos breves para aprender e construir conhecimentos.</li><li>3. Produzir um discurso oral com correção.</li><li>4. Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.</li></ol></li> <li>• <b>Leitura e escrita:</b><ol style="list-style-type: none"><li>10. Organizar a informação de um texto lido.</li><li>11. Relacionar o texto com conhecimentos anteriores.</li></ol></li> <li>• <b>Iniciação à Educação Literária:</b><ol style="list-style-type: none"><li>16. Ouvir ler e ler textos literários.</li><li>17. Compreender o essencial dos textos escutados e lidos.</li><li>20. Dizer e contar, em termos pessoais e criativos.</li></ol></li></ul>			
<b>Sumário da aula:</b> Exploração do livro “A lagartinha muito comilona”.			

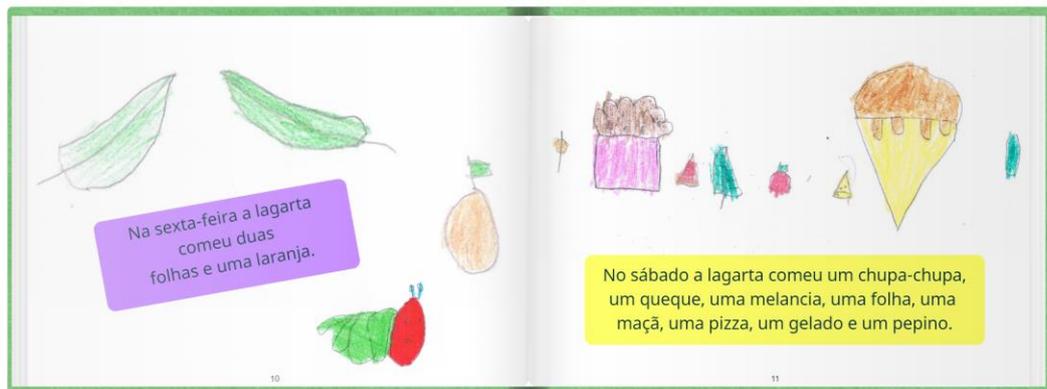
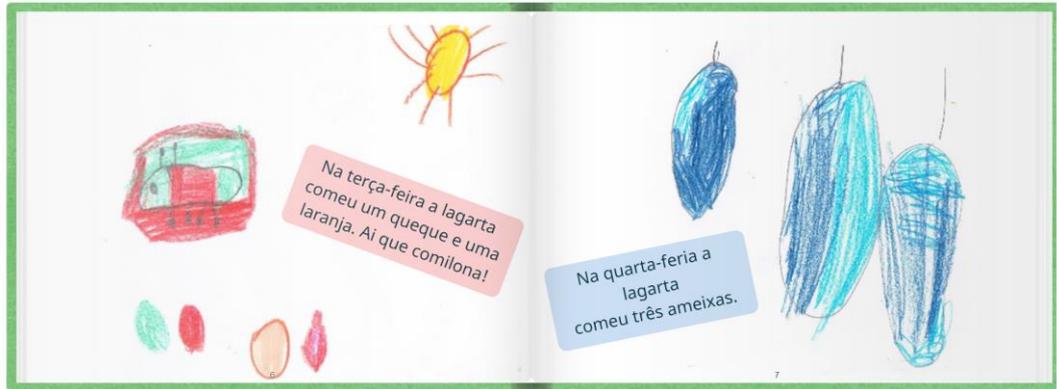
Objetivos	Percurso de aprendizagem	Tempo (45')	Recursos	Avaliação	Competências a desenvolver
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identificar o tema e as principais ideias tratadas no livro;</li> <li>▪ Referir, em poucas palavras, os aspetos nucleares da história;</li> <li>▪ Relacionar as diferentes informações contidas no livro, de maneira a pôr</li> </ul>	<p><b>Preparação</b></p> <p>A professora estagiária dias antes (03-01-2018) apresentou o livro à turma em formato digital, explorando as ideias principais tratadas no decorrer da história. De seguida, propôs aos alunos que fossem eles a recriar o livro. Cada um fez um desenho respetivo a uma fase da história e posterior gravação áudio das ideias retratadas no desenho. Os alunos tiveram liberdade para desenhar o que quisessem.</p> <p>A professora estagiária inicia a presente aula apresentando aos alunos o livro “A lagartinha muito comilona” e questiona-os se se recordam do que tratava o mesmo e dos desenhos que tinham elaborado dias antes acerca da história.</p> <p><b>1.Motivação</b></p> <p>1.1. Apresentação e exploração da história, em formato virtual, criada pelos alunos, com as suas produções e gravações áudio.</p>	<p>5'</p> <p>10'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quadro interativo;</li> <li>▪ Retroprojeter;</li> <li>▪ Colunas;</li> <li>▪ Diversos recursos tecnológicos;</li> <li>▪ Internet;</li> <li>▪ Folhas brancas A4.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formativa:</li> <li>Instrumentos de observação:</li> <li>Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Raciocínio;</li> <li>▪ Comunicação;</li> <li>▪ Saber científico técnico e tecnológico;</li> <li>▪ Pensamento crítico e pensamento criativo;</li> <li>▪ Desenvolvimento pessoal e autonomia;</li> </ul>

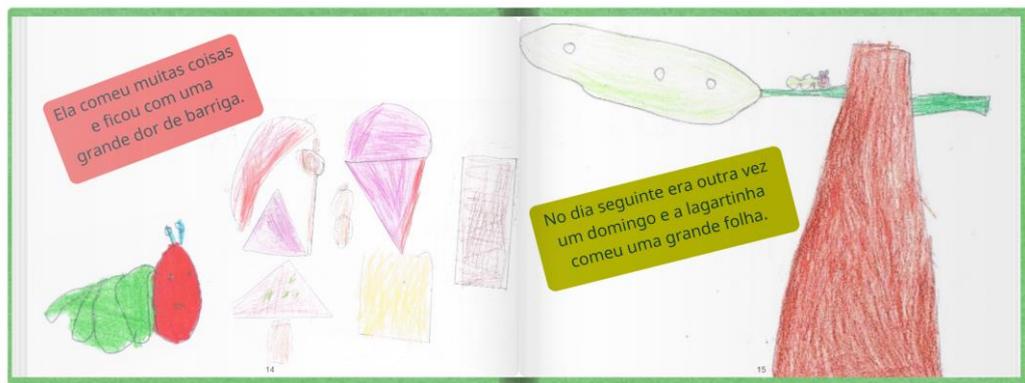
<p>em evidência a sequência temporal de acontecimentos;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretar as intenções e as ações da lagartinha na história;</li> <li>▪ Recriar a história, mobilizando a criatividade;</li> <li>▪ Analisar a história recriada pela turma;</li> <li>▪ Partilhar ideias e sentimentos de forma clara e ordenada;</li> </ul>	<p><b>2.Desenvolvimento</b></p> <p>2.1. Interação dos alunos com uma personagem virtual, o Tobias, desenvolvendo uma discussão em grande grupo relativa à necessidade de uma alimentação variada e refletindo crítica e fundamentamente sobre as opções alimentares da lagartinha. Enuncio algumas questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acham que a lagarta tem uma alimentação saudável?</li> <li>✓ O que é ter uma alimentação saudável?</li> <li>✓ Quais as vantagens de uma alimentação saudável?</li> <li>✓ O que devemos comer para ter uma educação saudável?</li> <li>✓ O que pensas fazer hoje quando chegares a casa?</li> <li>✓ Como é que podemos fazer uma alimentação saudável?</li> <li>✓ Quando devemos comer?</li> <li>✓ Acham que podemos dar alguns conselhos à lagartinha para ser mais saudável? Quais?</li> </ul> <p>2.2. O Tobias explica à turma que fazer uma alimentação saudável e variada não pressupõe que não se possa comer doces. Mas sim, que temos de fazê-lo de forma consciente e moderada, ou seja, apostar numa alimentação variada. E, para ajudar a lagartinha, cada aluno irá desenhar uma ementa saudável para a mesma. Esta produções serão refletidas criticamente pelo aluno e pela turma.</p>	<p>15´</p> <p>10´</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensibilidade artística.</li> </ul>
--	--	-----------------------	--	--	--

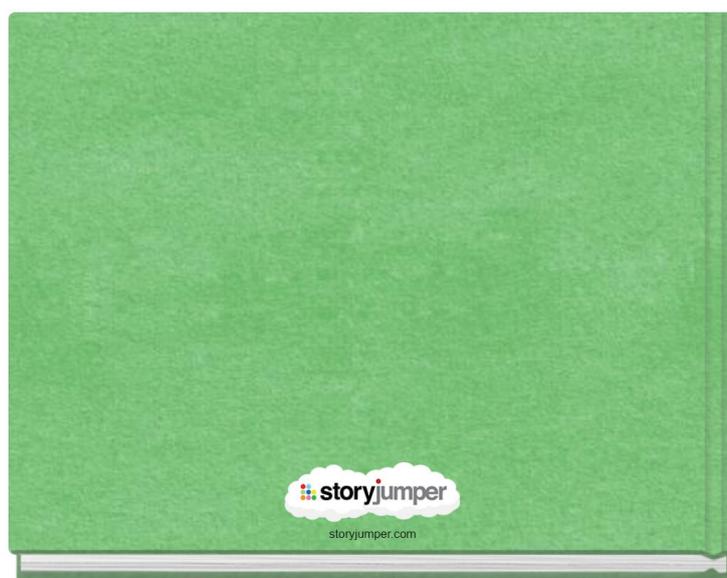
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respeitar a opinião dos colegas.</li> </ul>	<p><b>3.Sistematização</b></p> <p>3.1. Realização de um jogo virtual “a sopa de letras dos alimentos”. Cada aluno vem ao quadro interativo e tenta descobrir um alimento na sopa de letras. A professora vai questionando os alunos quanto à frequência com que devem comer os alimentos que vão descobrindo na sopa de letras.</p>	5’			
<p><b>Competências a desenvolver:</b> raciocínio; comunicação; pensamento crítico e criativo; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia.</p>					

Apêndice G.1. Livro digital criado pela turma - *Storyjumper*









## Apêndice G.2. Sopa de letras - Educaplay

Encontra os alimentos

0 PONTUAÇÃO

00:07 TEMPO

I P I D S M I H F I U D A J  
 R E W E C O N K K L R B A L  
 L R Q T H R W B N A J M P E  
 I A I Q O A N A H G K K Q Y  
 A S I A C N U V I E B D I B  
 U W Q V O G D H O L F X Q A  
 Y J F A L O N X V A P R I N  
 G J B U A H K A S D O G D A  
 T O M A T E A E Y O T D L N  
 X E V C E I X Y G L R S E A  
 O L A R A N J A B E A F I B  
 J E O O T O C B O L O W T T  
 D G Q U E Q U E T G O S E J  
 A Y V R Q A M E I X A E T J

1. CHOCOLATE
2. LARANJA
3. MORANGO
4. TOMATE
5. BANANA
6. AMEIXA
7. GELADO
8. QUEQUE
9. LEITE
10. BOLO
11. PERA

Encontra os alimentos

0 PONTUAÇÃO

00:07 TEMPO

U P R A L M G R M S G B X O  
 A E B W C O G A I U Y D W N  
 A R G M H R P F V S X V W I  
 L A E F O A D R T G L H Y K  
 B S N Y C N E M I E W X V B  
 C K S V O G O G R L G J U A  
 Q D U R L O U E U A M V P N  
 U L N C A W X V Q D Y W O A  
 T O M A T E C K N O W G L N  
 B D V K E T G E L I O Y E A  
 E L A R A N J A R S L E I W  
 C M O O D B K B O L O T T L  
 V P Q U E Q U E G A V P E O  
 W T L X U A M E I X A L E I

1. CHOCOLATE
2. LARANJA
3. MORANGO
4. TOMATE
5. BANANA
6. AMEIXA
7. GELADO
8. QUEQUE
9. LEITE
10. BOLO
11. PERA

## Apêndice H. Planificação e recursos da primeira aula de Matemática (1º ano)

### Planificação de aula

<b>Ano de escolaridade:</b> 1.º ano	<b>Turma:</b> B	<b>Número de alunos:</b> 20	<b>Data:</b> 29 de novembro de 2017
<b>Área do currículo:</b> Matemática	<b>Duração da aula:</b> 1h (11:00 – 12:00)	<b>Estagiária:</b> Sara Margarida Pereira Lopes Ramos	
<b>Domínio:</b> Organização e tratamento de dados			
<b>Subdomínio:</b> Representação de dados			
<b>Objetivo geral:</b> Recolher e representar conjuntos de dados			
<b>Descritores:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ler gráficos de pontos e pictogramas em que cada figura representa uma unidade.</li><li>2. Recolher e registar dados utilizando gráficos de pontos e pictogramas em que cada figura representa uma unidade.</li></ol>			
<b>Conhecimentos prévios:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Contar o número de elementos de um conjunto.</li><li>▪ Reconhecer que um conjunto tem menor número de elementos que outro se o resultado da contagem do primeiro for anterior, na ordem natural, ao resultado da contagem do segundo.</li></ul>			
<b>Sumário da aula:</b> <p>Classificação de um conjunto de dados. Elaboração de um gráfico de pontos e posterior leitura e interpretação.</p>			

Objetivos	Percurso de aprendizagem	Tempo (60')	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizar um conjunto de dados;</li> <li>▪ Utilizar corretamente os termos “conjunto” e “elementos”;</li> <li>▪ Representar dados em tabela de contagens e frequências absoluta;</li> <li>▪ Retirar informação da tabela de contagens e frequências absoluta;</li> </ul>	<p><b>1. Motivação</b></p> <p>1.1. A professora estagiária dois dias antes (27-11-2017) implementou uma aula de estudo do meio na qual explorou com os alunos a presença de água nos frutos, levando como exemplo alguns tipos de frutos, nomeadamente: uma maçã, uma banana, uma pera e uma laranja.</p> <p>Na fase final dessa aula a professora estagiária pede a cada aluno para desenhar numa folha branca o fruto que mais gostam entre os quatro referidos em cima e, solicita também, que todos identifiquem o seu desenho escrevendo o nome no verso da folha, fazendo desta forma a recolha dos dados. Os alunos terão 10 minutos para a realização do desenho. No final, a professora estagiária recolhe todos os desenhos. Em contexto fora aula digitaliza-os todos, dispondo-os em <i>word</i>, numa única página, de uma forma aleatória, não os agrupando por tipo de fruto, mas misturando-os o mais possível.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenhos dos frutos elaborados pelos alunos;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formativa:</li> </ul> <p>Instrumentos de observação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construir um gráfico de pontos;</li> <li>▪ Identificar as variáveis em estudo no gráfico de pontos;</li> <li>▪ Interpretar corretamente o gráfico de pontos;</li> </ul>	<p>1.2. A professora estagiária inicia a presente aula apresentando aos alunos os mesmos frutos referidos no ponto anterior e questiona-os se se recordam do desenho que fizeram há dois dias na aula de estudo do meio. Após escutar as respostas dadas pelos mesmos, projeta os desenhos no quadro interativo. Pergunta se todos se lembram do fruto que desenharam e explica que hoje na aula de matemática vão aprender novos conteúdos tendo como ponto de partida esses mesmo desenhos produzidos por eles.</p>	5´	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Computador;</li> <li>▪ Quadro interativo;</li> <li>▪ Retroprojeter;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relacionar os dados representados na tabela de frequências absolutas, com os dados representados no gráfico de pontos;</li> </ul>	<p><b>2.Desenvolvimento</b></p> <p>2.1. Perante a projeção dos desenhos, a professora estagiária questiona os alunos se conseguem descobrir quantas peças de fruta há de cada tipo. Consoante as respostas dadas pelos mesmos, a professora estagiária debate ideias com eles sobre qual será a melhor forma para fazer essa contagem, com o intuito que estes concluam que o ideal será organizar as peças de fruta por classes, ou seja criar um conjunto para cada tipo de fruto. Nesta fase a professora estagiária interroga os alunos</p>	5´		

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Partilhar ideias de forma clara e ordenada;</li> <li>▪ Respeitar a opinião dos colegas.</li> </ul>	<p>sobre quantos tipos de fruto estão projetados no quadro interativo, nomeadamente quatro. Pergunta, depois, quantos conjuntos terão de formar para organizar todas as peças de fruta por classes, espera-se que os alunos conclua que têm de criar quatro conjuntos (um para as maçãs, outro para as peras, outro para as laranjas e outro para as bananas). A professora estagiária nessa fase, cola no quadro branco quatro círculos azuis devidamente identificados, que correspondem aos quatro conjuntos, nos quais os alunos vão classificar e organizar os dados.</p> <p>2.2. De seguida, a professora distribui por todos os alunos uma tabela de contagens e frequências absolutas, evidenciando o tipo de fruto com uma imagem dos frutos reais que levou para aula. Pede depois a um aluno de cada vez, para ir colar o desenho que fez do seu fruto preferido no respetivo conjunto exposto no quadro. Todos os alunos deverão ter a oportunidade de vir colar o seu desenho e serão chamados aleatoriamente, conforme o desenho que a professora for apresentando. A</p>	15´	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 círculos azuis com respetiva identificação da imagem de cada tipo de fruto;</li> <li>▪ Fita cola;</li> <li>▪ Quadro branco;</li> <li>▪ 20 tabelas de contagens e frequências absolutas (Apêndice 1);</li> </ul>	
---	---	-----	--	--

	<p>professora estagiária explica que sempre que um desenho é colado no seu conjunto, todos os alunos deverão assinalar na sua tabela, na coluna das contagens, um traço referente ao respetivo fruto. Esta tabela estará projetada no quadro interativo e sempre que o aluno colar o seu desenho no conjunto terá também, de assinalar essa contagem na tabela que está projetada. Quando todos os alunos tiverem colado o seu desenho e preenchido a coluna de contagens de todos os tipos de fruto, a professora estagiária pede aos mesmos para contarem quantos traços têm por cada classe, confrontando as respostas com o número de frutos que estão nos conjuntos expostos no quadro. Sempre que fazem a contagem de um tipo de fruto devem escrever a frequência absoluta na respetiva coluna e, só depois, passar para a classe seguinte. Quando os alunos concluem qual a frequência absoluta de cada tipo de fruto, a professora estagiária pede a um deles para vir preencher a respetiva frequência na tabela que está projetada no quadro interativo. Explica que a frequência absoluta corresponde ao número de alunos e vai circulando pela sala</p>			
--	--	--	--	--

	<p>para verificar se todos preencheram corretamente a tabela, na qual foi feita a apresentação dos dados.</p> <p>2.3. A professora distribuiu por cada aluno uma folha com um esboço do gráfico de pontos (que os mesmos terão de construir) e vinte pontos azuis autocolantes. Esta mesma folha será, seguidamente, projetada no quadro interativo. A professora estagiária questiona a turma se há mais formas de apresentar os dados para além da tabela de contagens e frequências, explicando que vão aprender outra maneira, através da construção de um gráfico de pontos, discutindo com estes as regras para a elaboração do mesmo. Começa por explicitar que tem de ter sempre título, esclarecendo que como eles ainda não conseguem ler todas as palavras, esta para ajudar já escreveu em todos eles o título, interrogando-os se sabem qual poderá ser.</p> <p>De seguida, explica que no gráfico de pontos existem duas variáveis, a horizontal vai corresponder ao tipo de fruto e a vertical ao número de alunos, em que cada ponto corresponde</p>	20'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 20 folhas com o esboço do gráfico de pontos e respetivos pontos para colar (20 pontos por aluno).</li> </ul>	
--	--	-----	---	--

	<p>a um aluno. Elucida também, que todos os pontos devem ser da mesma cor e estar à mesma distância uns dos outros, exemplificando no quadro interativo. Seguidamente, pede aos alunos para colarem os pontos no seu gráfico tendo em conta os dados apresentados na tabela que realizaram anteriormente. Os alunos terão 15 minutos para realizar esta tarefa, será projetado no quadro interativo um cronómetro para controlar o tempo de realização da mesma. A professora estagiária vai circulando pela turma e intervindo sempre que considere pertinente. Quando todos os alunos terminarem a construção do gráfico de pontos, esta mostra alguns exemplos perante a turma e debate com os alunos as suas produções, evidenciando os aspetos positivos e debatendo o que poderá não ter sido realizado da melhor forma.</p> <p>2.4. A professora estagiária termina de construir o gráfico de pontos que continua projetado no quadro interativo, tendo em conta as indicações que os alunos vão dando. De seguida, faz questões à turma sobre os dados que foram apresentados,</p>	8´		
--	--	----	--	--

	<p>tanto na tabela de contagens e frequências absolutas, como no gráfico de pontos, fazendo a exploração dos mesmos.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quantos alunos gostam de maçã?</li> <li>▪ Qual o fruto preferido da turma?</li> <li>▪ Há mais alunos a preferirem maçãs ou laranjas?</li> <li>▪ Quantos alunos tem a turma?</li> <li>▪ Qual o fruto menos preferido da turma?</li> </ul>			
	<p><b>3.Sistematização</b></p> <p>3.1. A professora estagiária faz uma sistematização oral com a turma, questionando os alunos sobre as características de um gráfico de pontos, discutindo com eles as ideias fundamentais trabalhadas na sessão.</p> <p>3.2. Para terminar a aula a professora estagiária volta a mostrar os frutos que apresentou no início da mesma e oferece a cada aluno a peça de fruta que desenhou, explicando que é uma</p>	<p>5'</p> <p>2'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 5 maçãs;</li> <li>▪ 4 peras;</li> </ul>	

	<p>sobremesa para o almoço deles, incentivando a prática de uma alimentação saudável, realçando a importância de comermos fruta todos os dias. Desta forma, termina a aula com as peças de fruta com que iniciou e com uma mensagem que promove bons hábitos alimentares.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 6 bananas;</li> <li>▪ 5 laranjas.</li> </ul>	
<p><b>Competências a desenvolver:</b> raciocínio; comunicação; pensamento crítico e criativo; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia.</p>				

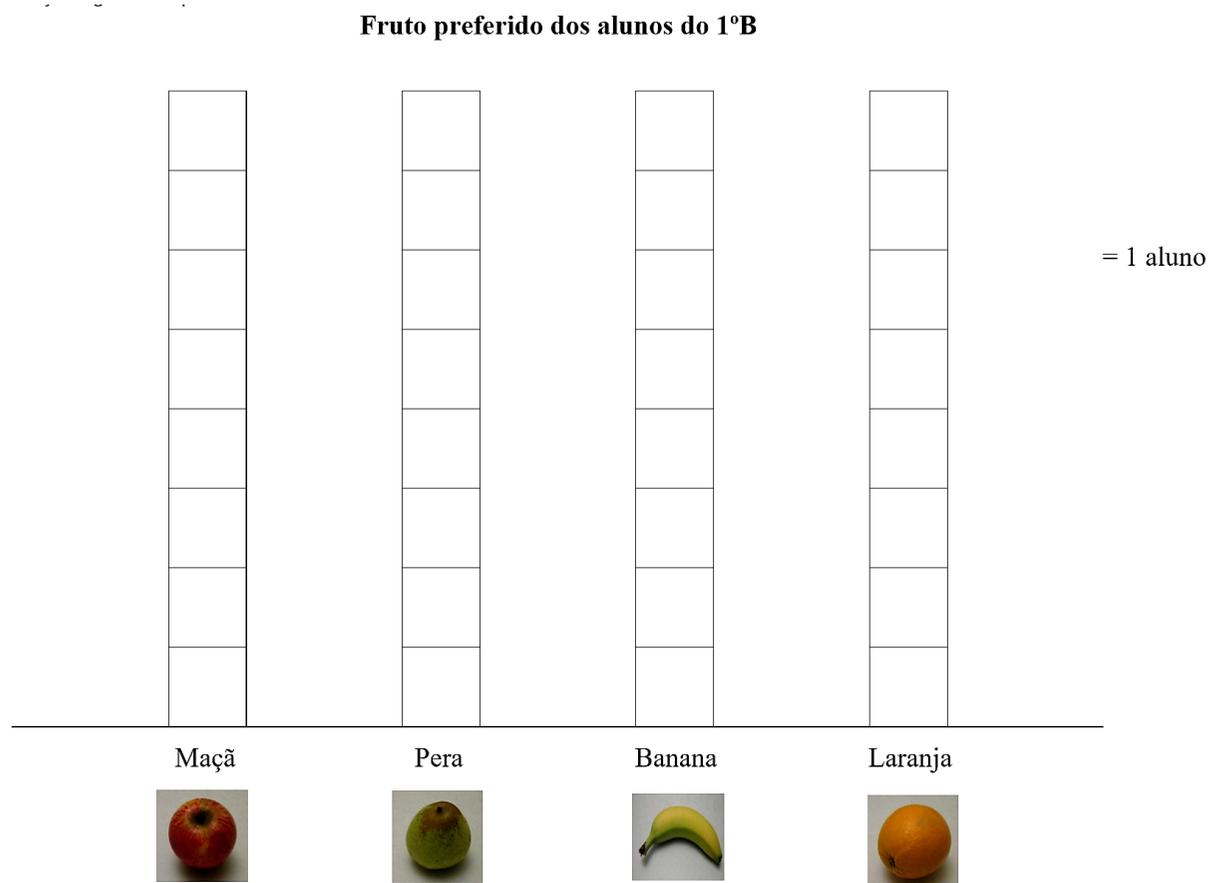
## Apêndice H.1. Desenhos elaborados pelos alunos



## Apêndice H.2. Tabela de contagens e frequências absolutas

<b>Tabela de contagens e frequências absolutas</b>		
<b>Tipo de fruto</b>	<b>Contagens</b>	<b>Frequências absolutas</b>
Maçã 		
Pera 		
Banana 		
Laranja 		
<b>Total</b>		

### Apêndice H.3. Esboço do gráfico de barras



## Apêndice H.4. Fotos da aula



Figura 32 – Apresentação dos desenhos elaborados pela turma



Figura 33 – Classificação dos desenhos elaborados pelos alunos

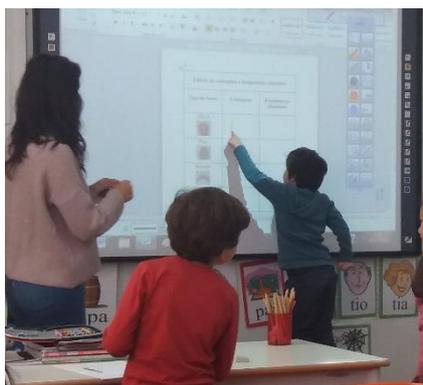


Figura 34 – Registo da contagem no quadro interativo

Tipo de fruto	Contagens	Frequências absolutas
Maçã		5
Pera		4
Banana		6
Laranja		5
Total		20

Figura 35 – Exemplo de uma tabela preenchida por um dos alunos

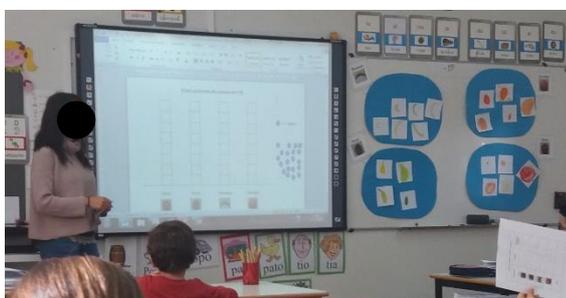
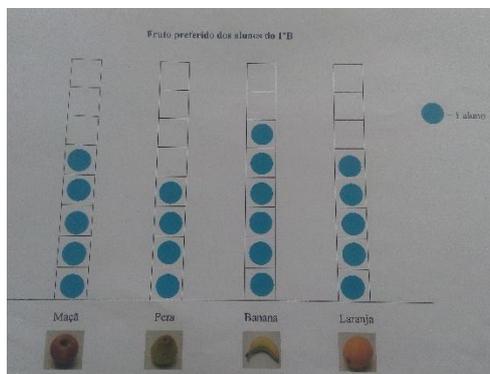
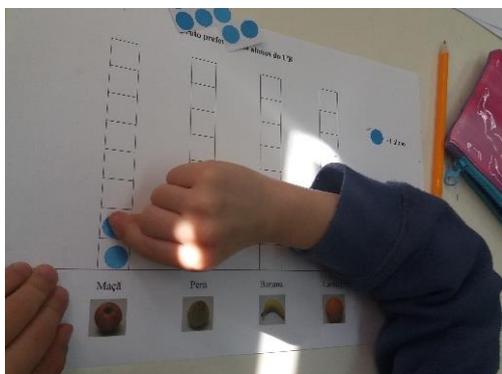
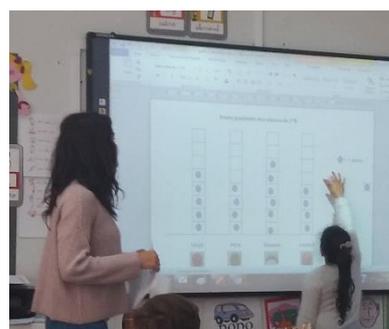
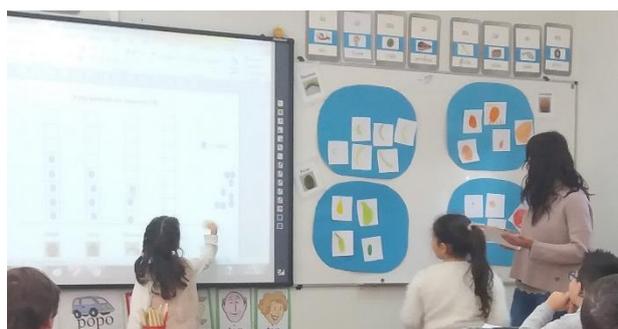


Figura 36 – Exemplificação de alguns cuidados a ter na construção de um gráfico de pontos



**Figura 37 – Construção do gráfico de pontos**



**Figura 38 – Construção do gráfico de pontos no quadro interativo**



**Figura 39 – Respostas dadas pelos alunos em forma de segredo**



**Figura 40 – Entrega da peça de fruta favorita a cada aluno**



**Figura 41 – Momento em que o aluno identifica o seu desenho**

## Apêndice I. Planificação e recursos da segunda aula de Matemática (1º ano)

### Planificação de aula

<b>Ano de escolaridade:</b> 1.º ano	<b>Turma:</b> B	<b>Número de alunos:</b> 20	<b>Data:</b> 6 de dezembro de 2018
<b>Área do currículo:</b> Matemática	<b>Duração da aula:</b> 60 minutos (11:00 – 12:00)	<b>Estagiária:</b> Sara Margarida Pereira Lopes Ramos	
<b>Domínio:</b> Números e operações.			
<b>Subdomínio:</b> Subtração.			
<b>Objetivo geral:</b> Subtrair números naturais. Resolver problemas.			
<b>Descritores:</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Efetuar subtrações envolvendo números naturais até por manipulação de objetos ou recorrendo a desenhos e esquemas.</li><li>2. Utilizar corretamente o símbolo «-» e os termos «aditivo», «subtrativo» e «diferença».</li><li>3. Relacionar a subtração com a adição, identificando a diferença entre dois números como o número que se deve adicionar ao subtrativo para obter o aditivo.</li><li>4. Efetuar a subtração de dois números por contagens progressivas ou regressivas de, no máximo, nove unidades.</li><li>5. Resolver problemas de um passo envolvendo situações de retirar, comparar ou completar.</li></ol>			
<b>Conhecimentos prévios:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Adicionar números naturais.</li></ul>			
<b>Sumário da aula:</b> Introdução e exploração da subtração.			

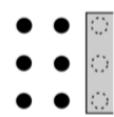
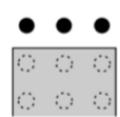
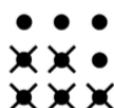
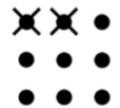
Objetivos	Percurso de aprendizagem	Tempo (90')	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer a subtração como operação inversa da adição;</li> <li>▪ Realizar corretamente operações de subtração;</li> <li>▪ Identificar o aditivo, o subtrativo e a diferença;</li> <li>▪ Identificar a diferença entre dois números como o número que se deve adicionar ao subtrativo para obter o aditivo;</li> <li>▪ Reconhecer que na subtração não podemos</li> </ul>	<p><b>1. Motivação</b> 1.1. Visualização de um pequeno vídeo da escola virtual, sobre a subtração, no qual são abordados os conceitos de aditivo, subtrativo e diferença. Apresentação do tema a tratar na aula.</p>	5'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Quadro interativo;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formativa:</li> </ul> <p>Instrumentos de observação:</p> <p>Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências.</p>
	<p><b>2. Desenvolvimento</b> 2.1. Exploração de algumas operações de subtração, com recurso às barras de cuisenaire, explicando que a operação inversa da subtração é a adição e que o aditivo é igual à soma do subtrativo com a diferença. A professora estagiária exemplifica a primeira operação de subtração no quadro interativo e com o material de cuisenaire. Posteriormente pede aos alunos para fazerem diferentes representações no caderno de desenho, tendo em conta as operações projetadas no quadro interativo, explorando as diferentes formas de descobrir ou o aditivo, ou o subtrativo ou a diferença. Discussão em grande grupo das soluções.</p>	25'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retroprojeter;</li> <li>▪ Escola virtual;</li> <li>▪ Internet;</li> <li>▪ Escola virtual;</li> <li>▪ Material de cuisenaire;</li> </ul>	
	<p>2.2. A professora estagiária distribui por todos os alunos uma folha com algumas tarefas. Esta será realizada individualmente, sob a constante supervisão da mesma que vai circulando pela sala auxiliando o trabalho dos alunos. Sempre que considere pertinente poderá esclarecer</p>	25'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tarefas de registo;</li> </ul>	

<p>alterar a ordem do aditivo e do subtrativo;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Completar corretamente sequências numéricas, através de adições e subtrações sucessivas;</li> <li>▪ Resolver problemas de um passo envolvendo situações de retirar, comparar ou completar;</li> <li>▪ Partilhar ideias de forma clara e ordenada;</li> <li>▪ Respeitar a opinião dos colegas.</li> </ul>	<p>alguma dúvida para todo o grupo, ou questionar o mesmo, tendo em conta algumas respostas que vai observando. Importa realçar que, há dois alunos que requerem um trabalho mais individualizado na realização das atividades, para uma efetiva compreensão das mesmas, pelo que a professora estagiária, nesta fase deverá procurar certificar-se do envolvimento deste na compreensão da atividade. No final a correção será feita em grande grupo no quadro interativo.</p>	5'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cartões de números.</li> </ul>	
<p><b>3.Sistematização</b></p> <p>3.1. A professora estagiária distribui por todos os alunos dez cartões, numerados de um a dez. Seguidamente, faz uma sistematização oral, dando exemplos de aditivos, subtrativos e diferenças, para os alunos descobrirem o valor em falta, que deverão indicar levantando o cartão com o número correspondente. Enuncio alguns exemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ O aditivo é 6, o subtrativo é 3, quanto é a diferença?</li> <li>➤ O subtrativo é 2, a diferença é 4, quanto é o aditivo?</li> <li>➤ O aditivo é 8, a diferença é 7, quanto é o subtrativo?</li> </ul>				
<p><b>Competências a desenvolver:</b> raciocínio; comunicação; pensamento crítico e criativo; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia.</p>				

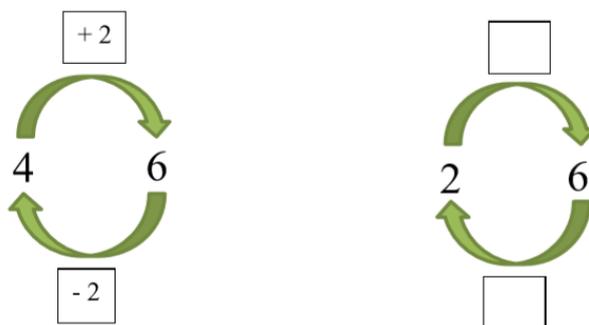
## Apêndice I.1. Tarefas de registo

### EXPLORANDO A SUBTRAÇÃO

1. Completa.

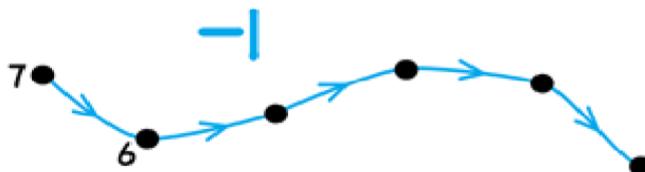
 $9 - 3 = \underline{\quad}$	 $9 - 6 = \underline{\quad}$
 $9 - 5 = \underline{\quad}$	 $9 - 2 = \underline{\quad}$

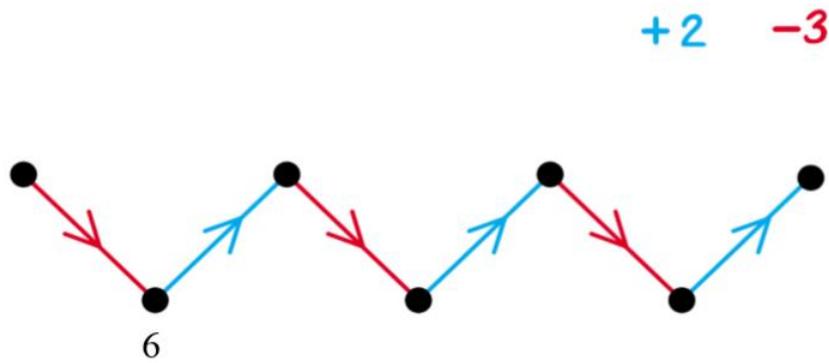
2. Completa.



$\boxed{4} + \boxed{2} = \boxed{\quad}$	$\boxed{\quad} - \boxed{4} = \boxed{\quad}$	$\boxed{6} - \boxed{\quad} = \boxed{4}$
---	---	---

3. Completa os pontos com os números em falta.





4. Na árvore de natal estão 6 prendas. A Ana tira 3. Quantas prendas ficam na árvore de natal?

5. O Duarte no Natal recebeu um caixa com 8 bombons e deu 2 à sua prima Leonor. Com quantos bombons ficou o Duarte?

Autoavaliação



## Apêndice I.2. Fotos da aula

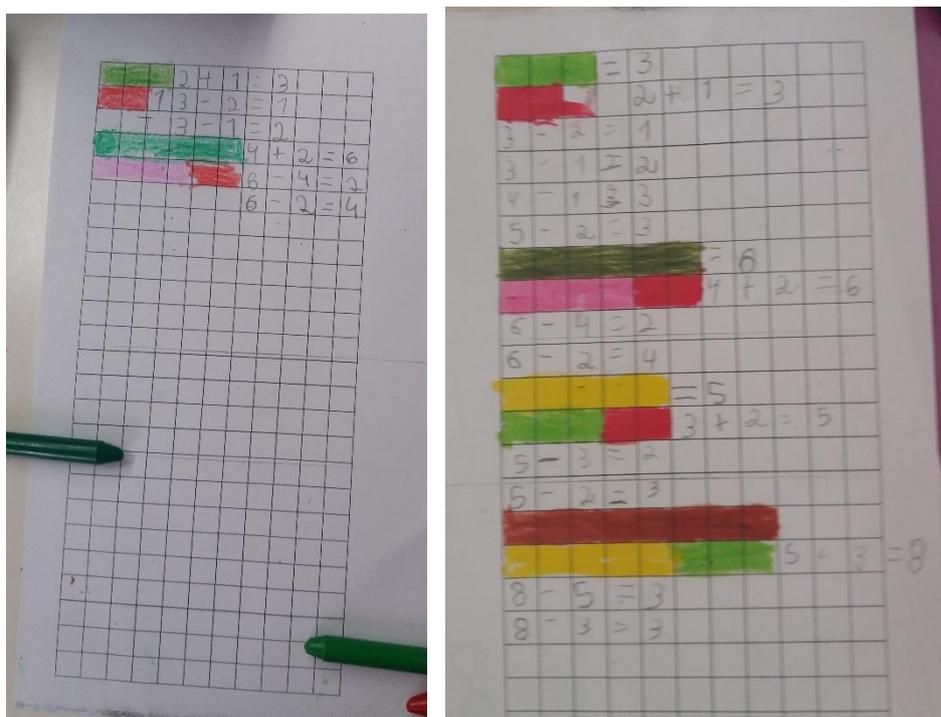


Figura 42 - Exemplos de representações dos alunos da relação entre a subtração e a adição, usando o material de *cuisenaire*

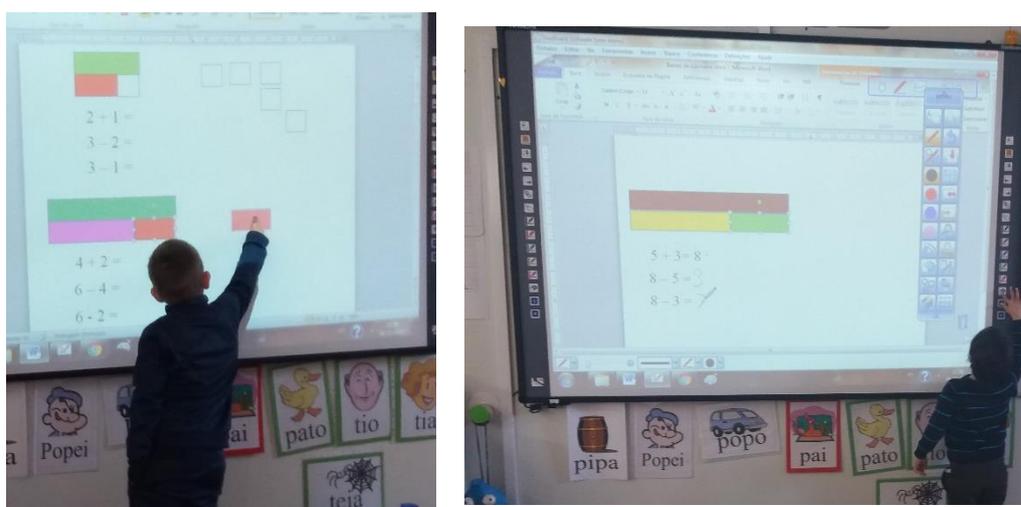


Figura 43 - Partilha de soluções e explicações dadas pelos alunos recorrendo ao quadro interativo



Figura 44 - Correção posterior das tarefas de registo



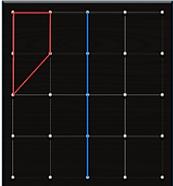
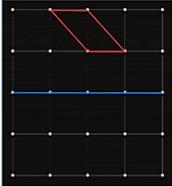
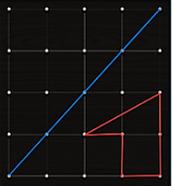
Figura 45 – Atividade de Expressão e Educação Físico-Motora

## Apêndice J. Planificação e recursos da aula de Matemática (Introdução reflexão axial - 6º ano)

### Planificação de aula

<b>Ano de escolaridade:</b> 6º ano	<b>Turma:</b> E	<b>Número de alunos:</b> 16	<b>Data:</b> 13 de abril de 2018
<b>Estagiária:</b> Sara Margarida Pereira Lopes Ramos			
<b>Área do currículo:</b> Matemática		<b>Duração da aula:</b> 90 minutos (08:25 – 09:55)	
<b>Domínio:</b> Geometria e medida			
<b>Subdomínio:</b> Isometrias do plano			
<b>Objetivo geral:</b> Construir e reconhecer propriedades de isometrias do plano			
<b>Descritores:</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Designar por «mediatriz» de um dado segmento de reta num dado plano a reta perpendicular a esse segmento no ponto médio.</li> <li>5. Reconhecer que os pontos da mediatriz de um segmento de reta são equidistantes das respetivas extremidades.</li> <li>6. Saber que um ponto equidistante das extremidades de um segmento de reta pertence à respetiva mediatriz.</li> <li>7. Construir a mediatriz (e o ponto médio) de um segmento utilizando régua e compasso.</li> <li>8. Identificar, dada uma reta <math>r</math> e um ponto <math>M</math> não pertencente a <math>r</math>, a «imagem de <math>M</math> pela reflexão axial de eixo <math>r</math>» como o ponto <math>M'</math> tal que <math>r</math> é mediatriz do segmento <math>[MM']</math> e identificar a imagem de um ponto de <math>r</math> pela reflexão axial de eixo <math>r</math> como o próprio ponto.</li> <li>9. Designar, quando esta simplificação de linguagem não for ambígua, «reflexão axial» por «reflexão».</li> <li>10. Saber, dada uma reta <math>r</math>, dois pontos <math>A</math> e <math>B</math> e as respetivas imagens <math>A'</math> e <math>B'</math> pela reflexão de eixo <math>r</math>, que são iguais os comprimentos dos segmentos <math>[AB]</math> e <math>[A'B']</math> e designar, neste contexto, a reflexão como uma «isometria».</li> <li>11. Reconhecer, dada uma reta <math>r</math>, três pontos <math>A</math>, <math>O</math> e <math>B</math> e as respetivas imagens <math>A</math>, <math>O'</math> e <math>B</math> pela reflexão de eixo <math>r</math>, que são iguais os ângulos <math>AOB</math> e <math>A'O'B'</math>.</li> </ol>			
<b>Sumário da aula:</b>			
Isometrias: Reflexão axial.			
Propriedades da reflexão axial.			
Resolução de exercícios.			

Objetivos	Percurso de aprendizagem	Tempo (90')	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender o que significa isometria;</li> <li>▪ Identificar a reflexão axial como sendo uma isometria;</li> <li>▪ Construir imagens de figuras por reflexão axial com e sem auxílio das malhas quadriculadas;</li> <li>▪ Identificar a imagem de uma figura por reflexão axial;</li> <li>▪ Desenhar o eixo de reflexão entre uma figura e a sua imagem;</li> <li>▪ Reconhecer as propriedades da reflexão axial;</li> <li>▪ Partilhar ideias de forma clara e ordenada;</li> </ul>	<p><b>1. Motivação</b></p> <p>1.1. A professora estagiária inicia a presente sessão escrevendo o sumário da aula no quadro, pedindo a todos os alunos que copiem o mesmo para o caderno.</p> <p>1.2. De seguida, recorrendo às mais valias das novas tecnologias, projeta uma figura no programa do <i>geogebra</i>; pede a um aluno para vir ao computador traçar uma reta <math>r</math> no respetivo programa onde se encontra a figura, explicando que pode traçar a mesma com a orientação que desejar. A professora estagiária a partir desta constrói a imagem da figura inicial pela reflexão de eixo <math>r</math> (reta traçada pelo aluno). Serão chamados mais dois alunos ao quadro, para repetir o mesmo processo, contudo, nestes dois, a professora estagiária orienta os mesmos no sentido de traçarem retas com orientações diferentes das anteriores. Serão, assim, realizadas três reflexões, uma com um eixo vertical, outra horizontal e oblíquo. Sempre que cada reflexão é realizada a professora estagiária incentiva a partilha de ideias e a discussão em grande grupo, sobre o que acham que aconteceu de uma figura (figura inicial) para a outra (imagem da figura inicial), questionando os mesmos o que conseguem visualizar de comum entre as duas figuras (a inicial e a sua imagem) e o eixo de reflexão. Pretende-se que comecem a identificar o eixo <math>r</math> como sendo a mediatriz entre a figura inicial e a imagem desta por reflexão axial de eixo <math>r</math>.</p> 	<p>3'</p> <p>12'</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retroprojetor;</li> <li>▪ Quadro branco;</li> <li>▪ Aplicação do cronómetro;</li> <li>▪ Programa <i>Geogebra</i>;</li> <li>▪ Programa <i>Geoboard</i>;</li> <li>▪ Vídeo da escola virtual;</li> <li>▪ Internet;</li> <li>▪ Computador;</li> <li>▪ 16 Geoplanos;</li> <li>▪ 16 Miras;</li> <li>▪ Tarefas de registo;</li> <li>▪ Régua;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formativa:</li> <li>Instrumentos de observação:</li> <li>▪ Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respeitar a opinião dos colegas.</li> </ul>	<p>Nota: Relembra-se que, dias antes, foi trabalhado com a turma a mediatriz de um segmento de reta e, também, a reflexão central. Refere-se, de igual forma, que a imagem a utilizar nesta tarefa, foi inicialmente utilizada na aula da reflexão central (lecionada pela professora estagiária Ana Costa), sob a mesma forma de motivação. A imagem foi escolhida pelas duas professoras estagiárias, depois de conversarem com os alunos, dias antes, no sentido de tentarem escolher e descobrir algo que eles gostassem e os motivasse.</p> <p>Depois de partilharem as diversas ideias, a professora estagiária explica que hoje vão aprender um novo tipo de isometria, nomeadamente a reflexão axial, lembrando que as isometrias caracterizam-se por preservar as distâncias entre pontos.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compasso.</li> </ul>	
	<p><b>2.Desenvolvimento</b></p> <p>2.1. A professora estagiária projeta um geoplano virtual - <i>geoboard</i> 30' (<a href="https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/">https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/</a>) e distribui por todos os alunos um geoplano com os respetivos elásticos e uma folha com malha quadriculada. Seguidamente, cola no quadro branco, a primeira das quatro figuras aqui apresentadas:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 2</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 3</p> </div> </div> <p>Chama um aluno ao computador para que este faça a representação da figura no</p>			

*geoboard*, de forma a ficar projetada em grande plano. A professora estagiária explica que o polígono representado pelo elástico vermelho é a figura inicial para a qual irão encontrar a imagem por reflexão axial do eixo, que designou por  $r$ , estando este representado pelo elástico azul. Os alunos deverão então, inicialmente, reproduzir a figura inicial no seu geoplano e respetivo eixo e depois tentar descobrir a imagem por reflexão axial de eixo  $r$  (eixo azul). Após terminarem a execução no geoplano, deverão reproduzir, de igual forma, o que elaboraram na folha com malha quadriculada, sendo que nesta o polígono inicial e respetivo eixo de reflexão já estarão representados. A professora estagiária vai circulando pela sala, orientando e supervisionando o trabalho destes, intervindo sempre que considere necessário para esclarecimento de dúvidas.

Esta tarefa será realizada para os três esquemas apresentados em cima, pela respetiva ordem. Serão dados 5 minutos para cada uma das figuras. Será projetado um cronómetro para controlar o tempo, de forma a todos terem a perceção do mesmo. Sempre que terminam a representação de uma imagem no geoplano e na folha com malha quadriculada, a professora estagiária chama um aluno ao computador para desenhar no *geoboard* a imagem obtida por reflexão axial de eixo  $r$ . De igual modo, projeta a solução elaborada na folha com malha quadriculada (esta foi previamente realizada e digitalizada). Discute, em grande grupo, algumas ideias das soluções apresentadas, realçando e explorando as propriedades da reflexão axial.

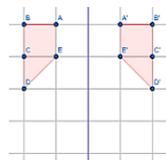


Figura 1

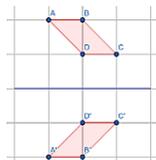


Figura 2

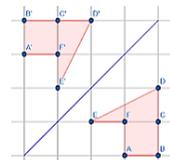
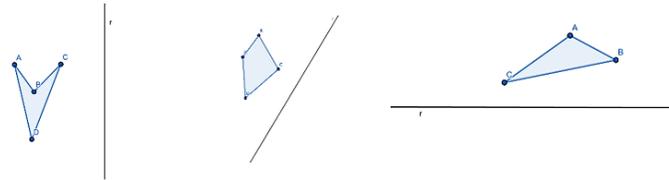


Figura 3

2.2. A professora estagiária refere que agora irão descobrir as imagens de outras figuras por reflexão axial, só que desta vez sem a folha com a malha quadriculada:



Explana que para esta tarefa, já terão de usar obrigatoriamente o compasso e a régua, caso contrário não a conseguirão realizar. Para explicar como proceder nesta fase, uma vez que já não terão o auxílio das folhas com malha quadriculada, projeta um vídeo da escola virtual (<https://lmsev.escolavirtual.pt/playerteacher/resource/95363/L?se=1248&seType=>) que exemplifica e explica como construir a imagem de uma figura por reflexão axial utilizando a régua e o compasso. A professora estagiária vai parando o vídeo em alguns momentos, para enfatizar os aspetos mais pertinentes do mesmo, discutindo ideias com os alunos durante essas fases. Seguidamente, pede a um aluno para vir desenhar um polígono à sua escolha ao quadro, a professora estagiária traça um eixo  $r$  oblíquo e recorrendo ao compasso e à régua representa a imagem do polígono por meio da reflexão axial de eixo  $r$ , seguindo as indicações que vão sendo dadas pela turma, explorando com os mesmo o uso do compasso e da régua neste tipo de resolução.

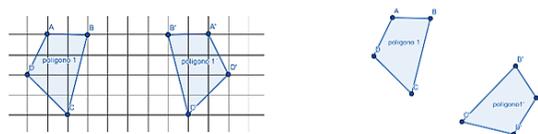
Posto isto, solicita que realizem, então, a tarefa proposta explicita em cima. Vai circulando sempre pela sala, auxiliando os alunos sempre que necessário. Quando terminarem, a professora estagiária distribui por cada aluno uma mira, para que estes comprovem se a sua resolução está correta.

Nota: Os alunos irão realizar a transformação das duas primeiras figuras, a terceira será realizada na aula se a professora estagiária avaliar, nesse

35'

momento, que em termos de tempo ainda é viável e possível explorar a mesma. Caso contrário, avança para a tarefa seguinte, deixando para trabalho de casa esta última figura.

Por fim, terão de desenhar o eixo da reflexão que transforma um polígono no outro, tendo em conta as seguintes figuras:



O objetivo desta tarefa é debater com a turma o facto do eixo de simetria se encontrar equidistante entre o polígono inicial e a imagem deste, por reflexão axial desse eixo, funcionando como a mediatriz entre os dois polígonos, que se encontram à mesma distância desta.

A professora estagiária tenta circular pela sala no sentido de orientar e corrigir o trabalho desenvolvido.

No final projeta a correção de todas as tarefas, discutindo alguns exercícios que possa ter verificado que existiu uma maior dificuldade na sua resolução.

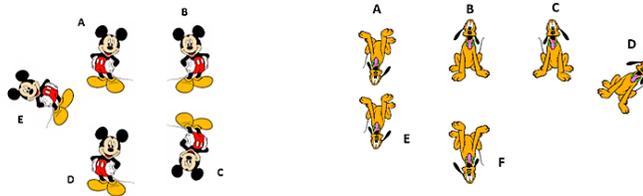
### 3.Sistematização

3.1. Realização de um jogo “descobre quem sou”. A professora estagiária distribui por todos os alunos uma folha com o respetivo jogo e projeta o mesmo no quadro. Neste, são apresentadas duas figuras. Para cada uma delas são enunciadas algumas indicações de forma a que os alunos descubram qual o Mickey ou Pluto correspondente. As indicações são dadas tendo em conta os conteúdos tratados até então, durante a presente sessão.

Este jogo será debatido em grande grupo. A professora estagiária vai lendo cada

10'

uma das afirmações, aguarda 1 minuto para que todos respondam na sua folha e de seguida vai dizendo todas as letras da figura, os alunos deverão levantar o dedo quando a esta pronunciar a letra correspondente à sua resposta. Este procedimento será realizado para as duas figuras (a do Mickey e a do Pluto). Desta forma, é possível perceber quais os alunos que sentiram mais dificuldades, tendo em conta as respostas que foram dando. A solução final de cada afirmação será sempre debatida em grande grupo de forma a consolidar os conteúdos tratados na aula.



**Competências a desenvolver:** raciocínio; comunicação; pensamento crítico e criativo; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia.

## Apêndice J.1. Tarefas de registo

### TAREFAS REFLEXÃO AXIAL: GEOPLANO

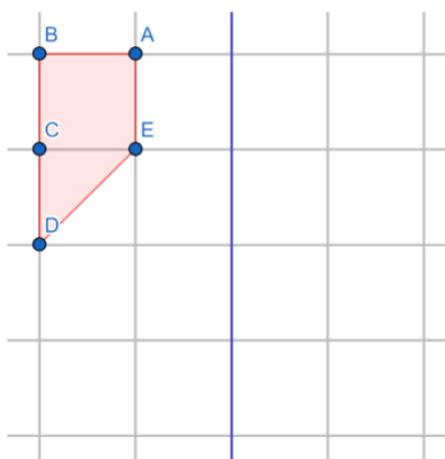


Figura 1

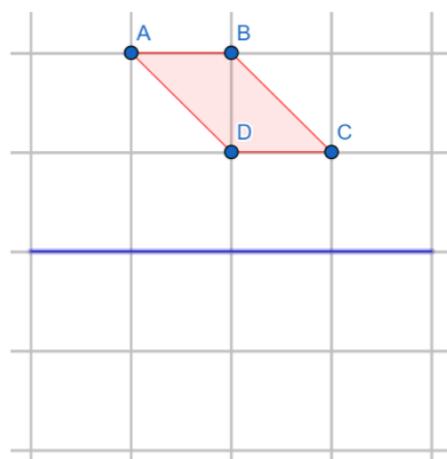


Figura 2

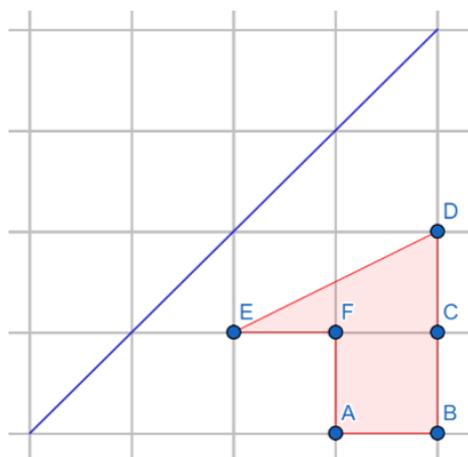
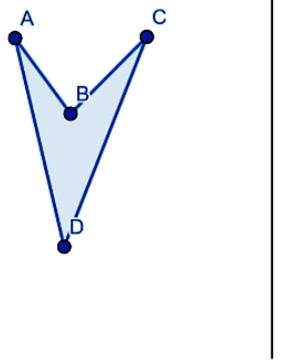


Figura 3

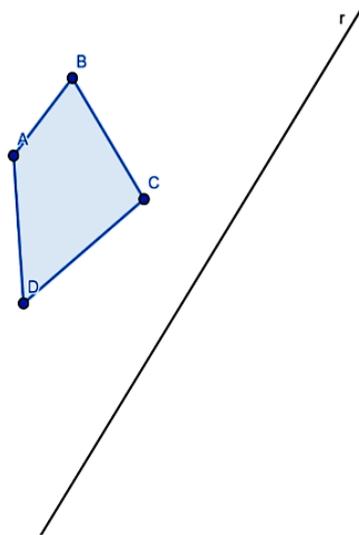
TAREFAS REFLEXÃO AXIAL

1. Usando as informações da figura, representa a imagem do polígono indicado por meio de uma reflexão axial de eixo  $r$ .

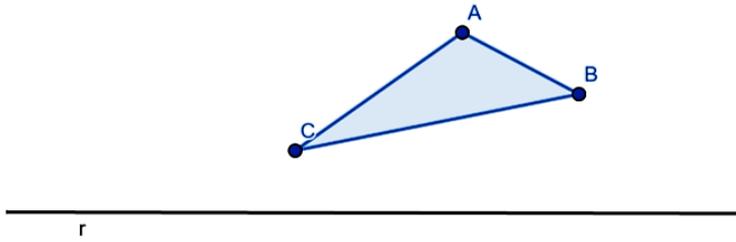
1.1.



1.2.

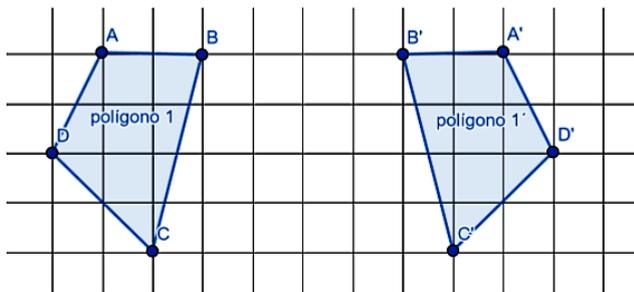


1.3.

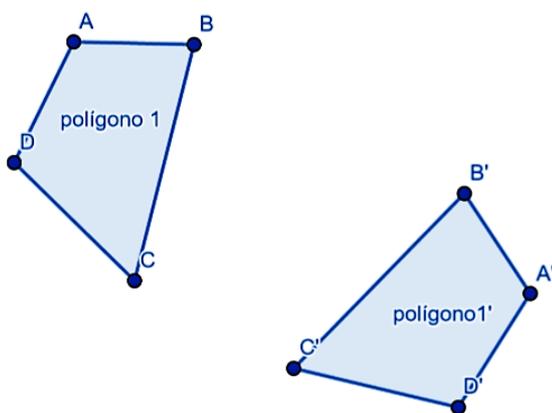


2. Para cada uma das seguintes alíneas, desenha o eixo de reflexão que transforma o polígono 1 no polígono 1':

2.1.



2.2.



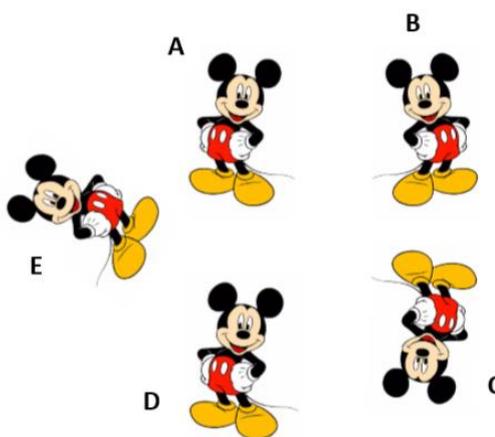
**Bom trabalho!**

## Apêndice J.2. Jogo “Descobre quem sou”

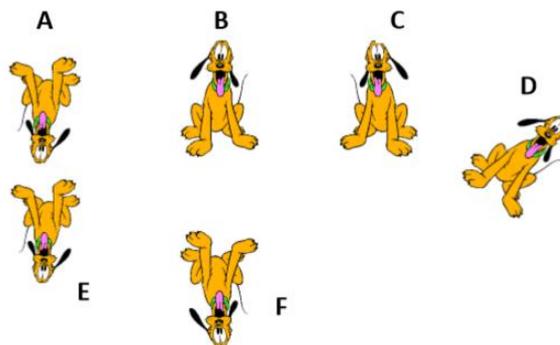
### TAREFAS REFLEXÃO AXIAL: Jogo “descobre quem sou”

Completa os seguintes espaços de modo a obteres afirmações verdadeiras:

- Fazendo uma reflexão axial de eixo vertical, o Mickey B é a imagem do \_\_\_\_\_.
- Fazendo uma reflexão axial de eixo horizontal, o Mickey \_\_\_\_\_ é a imagem do B.
- Fazendo uma reflexão axial de eixo oblíquo, o Mickey E é a imagem do \_\_\_\_\_.



- Fazendo uma reflexão axial de eixo horizontal, o Pluto \_\_\_\_\_ é a imagem do B.
- Fazendo uma reflexão axial de eixo oblíquo, o Pluto D é a imagem do \_\_\_\_\_.
- Fazendo uma reflexão axial de eixo vertical, o Pluto \_\_\_\_\_ é a imagem do B.



**Bom trabalho!**

### Apêndice J.3. Fotos da aula

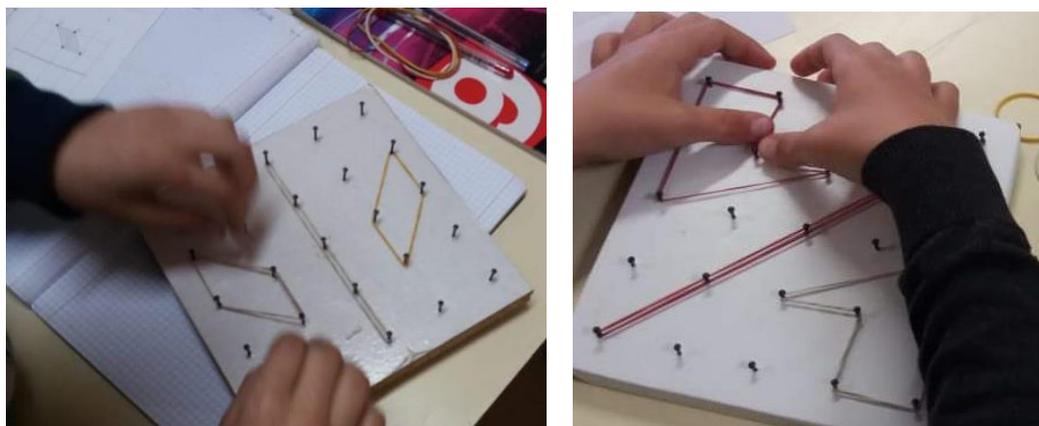


Figura 46 – Manipulação do geoplano

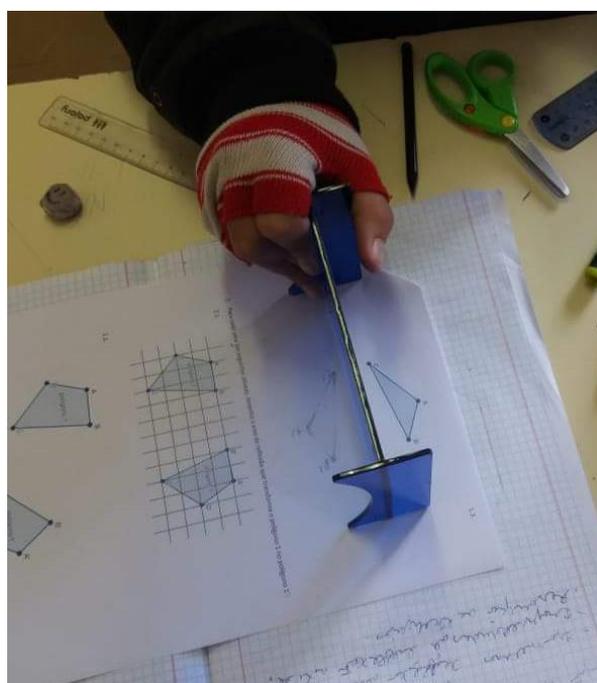


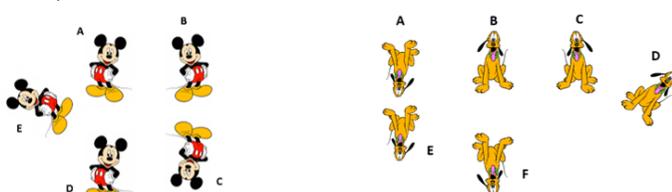
Figura 47 – Manipulação da mira

## Apêndice K. Planificação e recursos da aula de Matemática (Consolidação reflexão axial - 6º ano)

### Planificação de aula

Ano de escolaridade: 6 º ano	Turma: E	Número de alunos: 16	Data: 18 de abril de 2018
Estagiária: Sara Margarida Pereira Lopes Ramos			
Área do currículo: Matemática		Duração da aula: 45 minutos (10:55 – 11:40)	
Domínio: Geometria e medida			
Subdomínio: Isometrias do plano			
Objetivo geral: Construir e reconhecer propriedades de isometrias do plano			
<p><b>Descritores:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Designar por «mediatriz» de um dado segmento de reta num dado plano a reta perpendicular a esse segmento no ponto médio.</li> <li>5. Reconhecer que os pontos da mediatriz de um segmento de reta são equidistantes das respetivas extremidades.</li> <li>6. Saber que um ponto equidistante das extremidades de um segmento de reta pertence à respetiva mediatriz.</li> <li>7. Construir a mediatriz (e o ponto médio) de um segmento utilizando régua e compasso.</li> <li>8. Identificar, dada uma reta <math>r</math> e um ponto <math>M</math> não pertencente a <math>r</math>, a «imagem de <math>M</math> pela reflexão axial de eixo <math>r</math>» como o ponto <math>M'</math> tal que <math>r</math> é mediatriz do segmento <math>[MM']</math> e identificar a imagem de um ponto de <math>r</math> pela reflexão axial de eixo <math>r</math> como o próprio ponto.</li> <li>9. Designar, quando esta simplificação de linguagem não for ambígua, «reflexão axial» por «reflexão».</li> <li>10. Saber, dada uma reta <math>r</math>, dois pontos <math>A</math> e <math>B</math> e as respetivas imagens <math>A'</math> e <math>B'</math> pela reflexão de eixo <math>r</math>, que são iguais os comprimentos dos segmentos <math>[AB]</math> e <math>[A'B']</math> e designar, neste contexto, a reflexão como uma «isometria».</li> <li>11. Reconhecer, dada uma reta <math>r</math>, três pontos <math>A</math>, <math>O</math> e <math>B</math> e as respetivas imagens <math>A'</math>, <math>O'</math> e <math>B'</math> pela reflexão de eixo <math>r</math>, que são iguais os ângulos <math>AOB</math> e <math>A'O'B'</math>.</li> </ol>			
Conhecimentos prévios: Manusear corretamente as miras e os compassos.			
<p><b>Sumário da aula:</b></p> <p>Isometrias: Reflexão axial - consolidação.</p>			

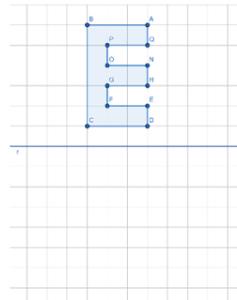
Objetivos	Percurso de aprendizagem	Tempo (45')	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compreender o que significa isometria;</li> <li>▪ Identificar a reflexão axial como sendo uma isometria;</li> <li>▪ Construir imagens de figuras por reflexão axial com e sem auxílio das malhas quadriculadas;</li> <li>▪ Identificar a imagem de uma figura por reflexão axial;</li> <li>▪ Desenhar o eixo de reflexão entre uma figura e a sua imagem;</li> <li>▪ Reconhecer as propriedades da reflexão axial;</li> </ul>	<p><b>1. Motivação</b></p> <p>1.1. A professora estagiária inicia a presente sessão, dando seguimento à aula da professora estagiária Ana Costa, que tratou a reflexão central. Questiona a turma qual é o outro tipo de isometria que já aprenderam até então, para além da reflexão central. Lembra com os mesmos, o que significa isometria, reforçando que esta caracteriza-se por preservar a distância entre pontos, de igual modo, refere algumas propriedades da reflexão axial, explanando em que consiste a mesma. Confronto de ideias em grande grupo.</p> <p>1.2. Seguidamente, projeta quatro figuras em simultâneo, recorrendo ao <i>PowerPoint</i>:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Figura A      Figura B      Figura C      Figura D</p> </div> <p>Pergunta à turma quais destas figuras podem ser obtidas da A se se aplicar a esta uma reflexão axial. Discussão de ideias em grande grupo. Recorrendo às mais valias das novas tecnologias, a professora estagiária projeta a figura A no <i>GeoGebra</i> e reproduz a imagem desta pela reflexão axial de um eixo vertical e horizontal. Desta forma, os alunos visualizarão que a figura B é a imagem obtida por reflexão axial de eixo horizontal, e a figura C de eixo vertical.</p>	5'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retroprojektor;</li> <li>▪ Quadro branco;</li> <li>▪ Aplicação do cronómetro;</li> <li>▪ Programa <i>GeoGebra</i>;</li> <li>▪ Vídeo da escola virtual;</li> <li>▪ Internet;</li> <li>▪ Computador;</li> <li>▪ 16 Miras;</li> <li>▪ Tarefas de registo;</li> <li>▪ Régua;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Formativa:</b></li> <li>Instrumentos de observação:</li> <li>▪ Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Partilhar ideias de forma clara e ordenada;</li> <li>▪ Respeitar a opinião dos colegas.</li> </ul>	<p>Nota: Lembra-se que, dias antes, a professora estagiária Sara Ramos, introduziu a reflexão axial, tendo planeado como motivação utilizar a respetiva figura, a qual foi escolhida pelas duas professoras estagiárias, depois de conversarem com os alunos, dias antes, no sentido de tentarem escolher e descobrir algo que eles gostassem e os motivasse. Contudo, nessa sessão a internet não estava disponível, pelo que, acabou por não utilizar a mesma com o propósito programado e, desta forma, decidiu iniciar esta sessão de consolidação recorrendo à mesma figura.</p> <p>Depois de partilharem as diversas ideias, a professora estagiária explica que hoje vão rever e consolidar os conteúdos referentes à reflexão axial.</p> <p><b>2.Desenvolvimento</b></p> <p>2.1. A professora estagiária realiza um jogo com a turma – “descobre quem sou” – o qual estava previsto ser desenvolvido na sessão inicial de introdução da reflexão axial, contudo não foi possível realizar o mesmo por questões de tempo. Assim, indo ao encontro dos objetivos que se pretende atingir com esta proposta didática, considera-se pertinente a exploração deste na presente sessão. A professora estagiária distribuiu por todos os alunos uma folha com o respetivo jogo e projeta as seguintes figuras no quadro, usando o <i>PowerPoint</i> (primeiro as do Mickey e só depois as do Pluto):</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Nesta tarefa, são apresentadas dois conjuntos de figuras. Para cada um deles são enunciadas algumas indicações de forma a que os alunos descubram qual o Mickey</p>	8'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Compasso.</li> </ul>	
---	---	----	---	--

ou Pluto correspondente. As indicações são dadas tendo em conta os conteúdos tratados até então sobre a reflexão axial.

Este jogo será debatido em grande grupo. A professora estagiária vai lendo cada uma das afirmações, aguarda breves segundos para que todos respondam na sua folha e de seguida vai dizendo todas as letras da figura, os alunos deverão levantar o dedo quando esta pronunciar a letra correspondente à sua resposta. Este procedimento será realizado para os dois conjuntos de figuras (as do Mickey e as do Pluto). Desta forma, é possível perceber quais os alunos que sentiram mais dificuldades, tendo em conta as respostas que foram dando. A solução final de cada afirmação será sempre debatida em grande grupo.

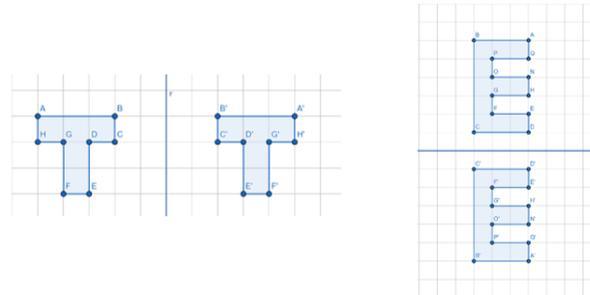
2.2. A professora estagiária distribuiu uma folha por cada aluno com várias tarefas. Pede aos mesmos que realizem a primeira, na qual terão de construir a imagem das seguintes figuras por reflexão axial de eixo  $r$ :



Explica que escolheu estas figuras (letras), para representar a turma dos mesmos (Turma E) refere, também, que nesta tarefa não será necessário o uso do compasso, uma vez que têm o apoio da folha com malha quadriculada. Terão 4 minutos para

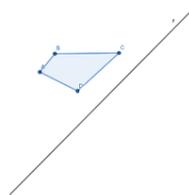
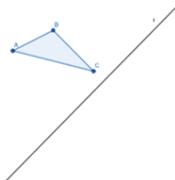
5'

executá-la, será projetado um cronómetro com o tempo, de forma a que todos os alunos possam visualizar o mesmo. A professora estagiária vai circulando pela sala, orientado e supervisionando as resoluções dos alunos, intervindo sempre que necessário. No final, projeta as duas imagens obtidas por reflexão axial, para que a turma possa verificar se coincide com as suas resoluções:



Seguidamente, relembra a mesma que sem o auxílio das malhas quadriculadas, será necessário outro instrumento para se conseguir contruir as imagens de figuras por reflexão axial, nomeadamente o compasso e, igualmente, a régua. Pergunta se se recordam de como proceder para tal e, de forma a relembrá-los, projeta um vídeo da escola virtual (<https://lmsev.escolavirtual.pt/playerteacher/resource/95363/L?se=1248&seType=>) que exemplifica e explica como construir a imagem de uma figura por reflexão axial utilizando a régua e o compasso. A professora estagiária vai parando o vídeo em alguns momentos, para enfatizar os aspetos mais pertinentes do mesmo, discutindo ideias com os alunos durante essas fases. Posto isto, solicita que realizem então, a segunda tarefa, na qual terão de construir as imagens por reflexão axial de eixo  $r$ , das seguintes figuras:

12'

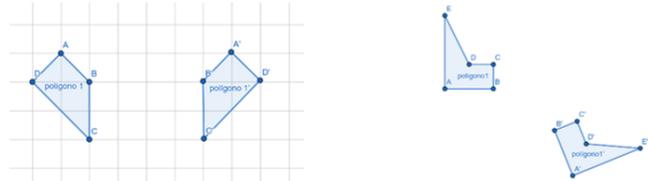


A professora estagiária, vai circulando pela sala, auxiliando os alunos sempre que necessário. Quando terminarem distribui por cada aluno uma mira, para que estes comprovem se a sua resolução está correta. Esta estratégia foi utilizada na sessão precedente, a qual funcionou muito bem, daí se recorrer a ela mais uma vez.

Nota: Os alunos terão de realizar a transformação de pelo menos uma das figuras. Contudo, a professora estagiária verificou na sua última intervenção que o ritmo de execução deste tipo de tarefa foi bastante heterogéneo, pelo que optou por colocar uma segunda imagem, para que os alunos que revelem mais facilidade, concluindo a mesma de forma mais imediata, tenham a possibilidade de construir a imagem por reflexão axial de uma segunda figura, enquanto que os que demonstram mais dificuldades, será expectável que realizem apenas uma transformação, tendo em conta a gestão do tempo e o desenrolar da aula.

Por fim, indo ao encontro dos conteúdos tratados na última sessão sobre a reflexão axial, os alunos terão de desenhar o eixo da reflexão que transforma um polígono no outro, de acordo com as seguintes figuras:

7'



Relembra-se, que o objetivo desta tarefa é perceber o facto do eixo de simetria se encontrar equidistante entre o polígono inicial e a imagem deste, por reflexão axial desse eixo, funcionando como a mediatriz do segmento de reta que une um ponto da figura à respetiva imagem, os quais se encontram à mesma distância desta.

A professora estagiária tenta circular pela sala no sentido de orientar e corrigir o trabalho desenvolvido, discutindo algumas tarefas que possa ter verificado que existiu uma maior dificuldade na sua resolução.

### 3.Sistematização

3.1. Realização de um jogo intitulado “quem quer ser isomático”, este foi iniciado na fase final de intervenção da aula da professora estagiária Ana Costa, pelo que o par pedagógico considerou que seria pertinente dar seguimento ao mesmo na fase final desta sessão, apostando numa sistematização que assenta uma proposta didática articulada da reflexão central e axial. Este jogo será projetado em *PowerPoint*, tendo 5 questões sobre a reflexão central e 5 sobre a reflexão axial. Em par pedagógico decidimos que a dinâmica do jogo deveria permitir a participação da turma toda em simultâneo, tendo este como objetivo sistematizar conteúdos, consideramos que seria mais rentável e estimulante esta organização. Assim, para cada questão existem quatro possíveis alíneas de resposta, sendo que só uma delas está correta. Após projetar cada questão, a professora estagiária lê a mesma e respetivas alíneas,

8'

	<p>aguarda cerca de 1 minuto para que os alunos possam refletir na resposta e, seguidamente, vai dizendo as várias alíneas, nomeadamente: A, B, C e D. Os alunos deverão levantar o dedo quando esta pronunciar a alínea correspondente à sua resposta, os que tiverem respondido acertadamente será atribuído 2 pontos. Este procedimento será realizado para todas as questões. A professora estagiária reflete sempre com a turma, para cada questão, as várias opções de resposta. As pontuações serão anotadas numa tabela previamente feita pela mesma. Nas questões número 8 e 10, será distribuído por todos os alunos uma folha de apoio, para que os mesmos possam visualizar as figuras que estão inerentes a estas perguntas. No final as professoras estagiárias contabilizam os pontos obtidos nas questões referentes à reflexão central e axial, enunciando os mesmos à turma.</p>			
<p><b>Competências a desenvolver:</b> raciocínio; comunicação; pensamento crítico e criativo; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia.</p>				

## Apêndice K.1. Apresentação em *PowerPoint*

**REFLEXÃO AXIAL**



Figura A



Figura B



Figura C



Figura D

Identifica as figuras que podem ser obtidas da A se se aplicar a esta uma reflexão axial.

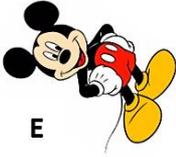
A



B



E

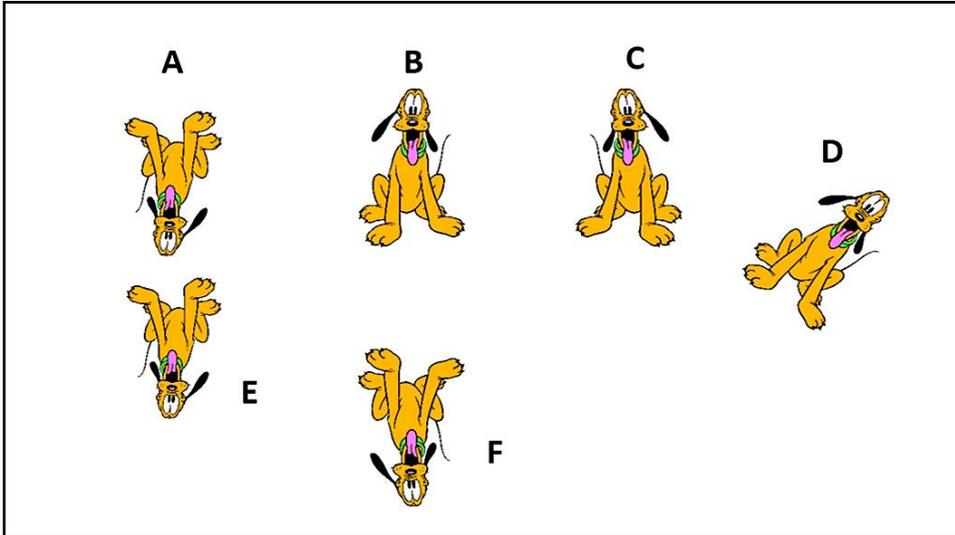


D



C





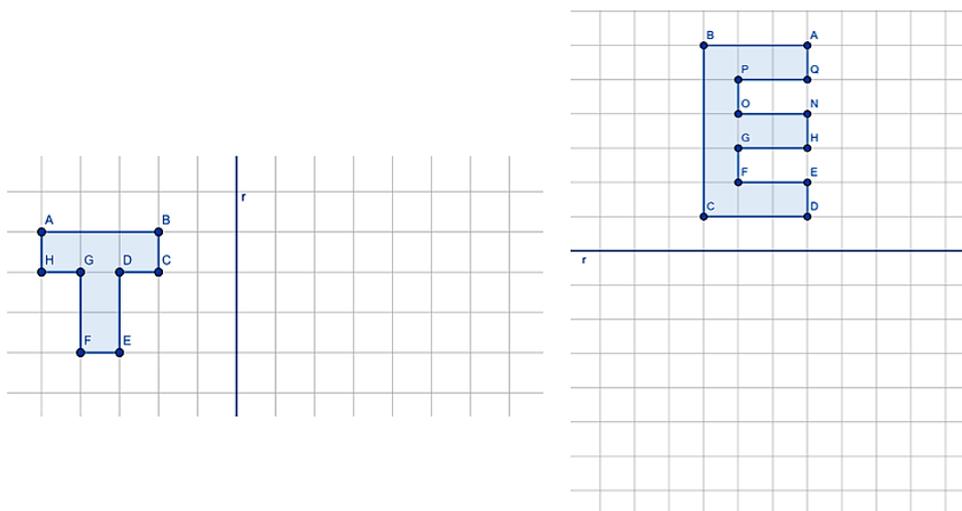
### Bibliografia

- <http://montink.camisadimona.com.br/jack-sparrow-59c1f4d8b8edb>
- <http://breonline.com/thetrend/mickey-e-a-nova-voz-do-aplicativo-waze/>
- <https://convitexcartoon.wordpress.com/2014/11/11/pluto-em-png/>

## Apêndice K.2. Tarefas de registo

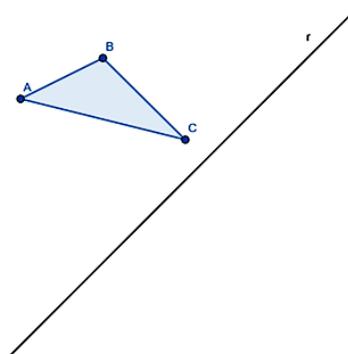
### Tarefas de registo: reflexão axial

1. Construa a imagem das figuras indicadas através da reflexão axial de eixo  $r$ .

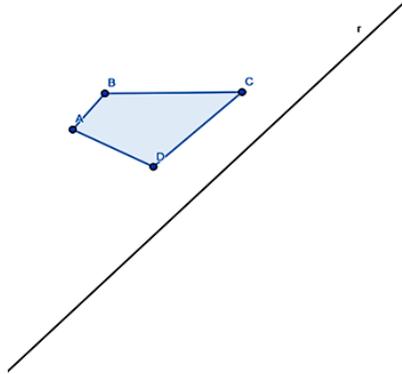


2. Usando as informações da figura, representa a imagem do polígono indicado por meio de uma reflexão axial de eixo  $r$ .

2.1.

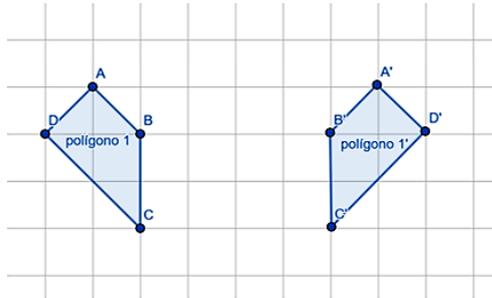


2.2.

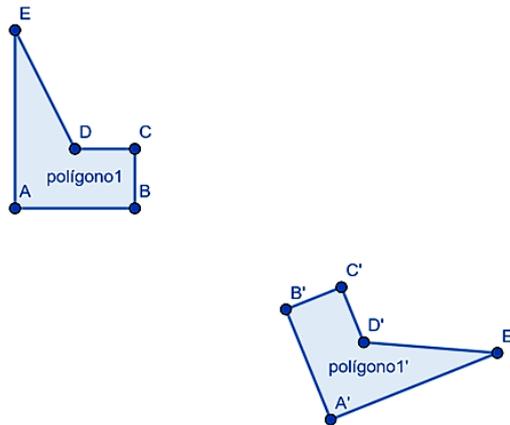


3. Para cada uma das seguintes alíneas, desenha o eixo de reflexão que transforma o polígono 1 no polígono 1'.

3.1.

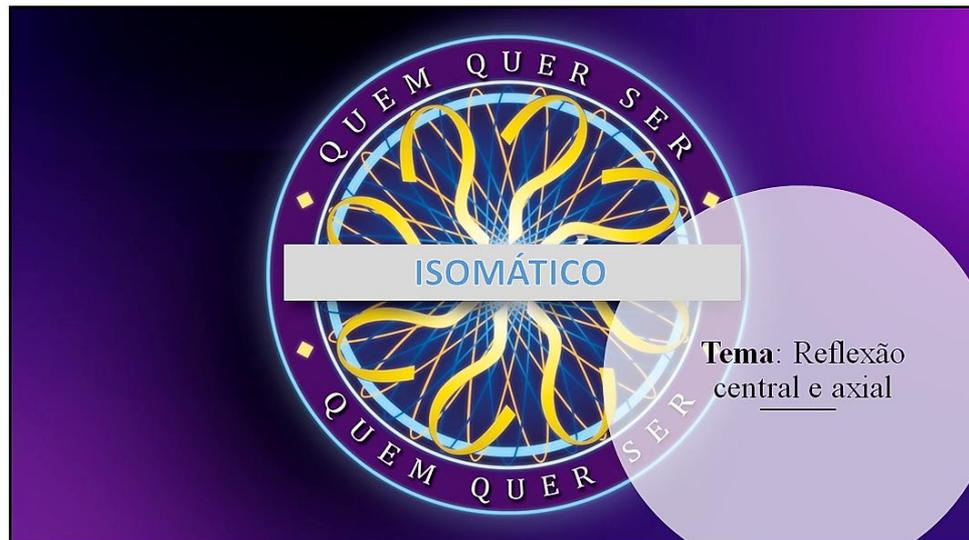


3.2.



**Bom trabalho!**

Apêndice K.3. Jogo “Quem quer ser isomático” - PowerPoint



PARA REALIZAR UMA REFLEXÃO CENTRAL PRECISO DA FIGURA E:

10	100 %
9	90 %
8	80 %
7	70 %
6	60 %
5	50 %
4	40 %
3	30 %
2	20 %
1	10 %

- +A: TRANSFERIDOR
- +B: PAPEL QUADRICULADO
- +C: EIXO
- +D: CENTRO DE ROTAÇÃO

**20% ISOMÁTICO**

NUMA REFLEXÃO CENTRAL DE UM POLÍGONO, A AMPLITUDE DOS ÂNGULOS DA FIGURA E DA RESPECTIVA IMAGEM:

10	100 %
9	90 %
8	80 %
7	70 %
6	60 %
5	50 %
4	40 %
3	30 %
2	20 %
1	10 %

- +A: AUMENTA
- +B: MANTÊM-SE
- +C: DIMINUI
- +D: APENAS VARIA UM ÂNGULO

**30% ISOMÁTICO**

CONSIDERANDO A FIGURA 1, QUAL A IMAGEM OBTIDA POR UMA REFLEXÃO CENTRAL DE CENTRO O:

10	100 %
9	90 %
8	80 %
7	70 %
6	60 %
5	50 %
4	40 %
3	30 %
2	20 %
1	10 %

- +A: FIGURA B
- +B: FIGURA D
- +C: FIGURA A
- +D: FIGURA C

**40% ISOMÁTICO**

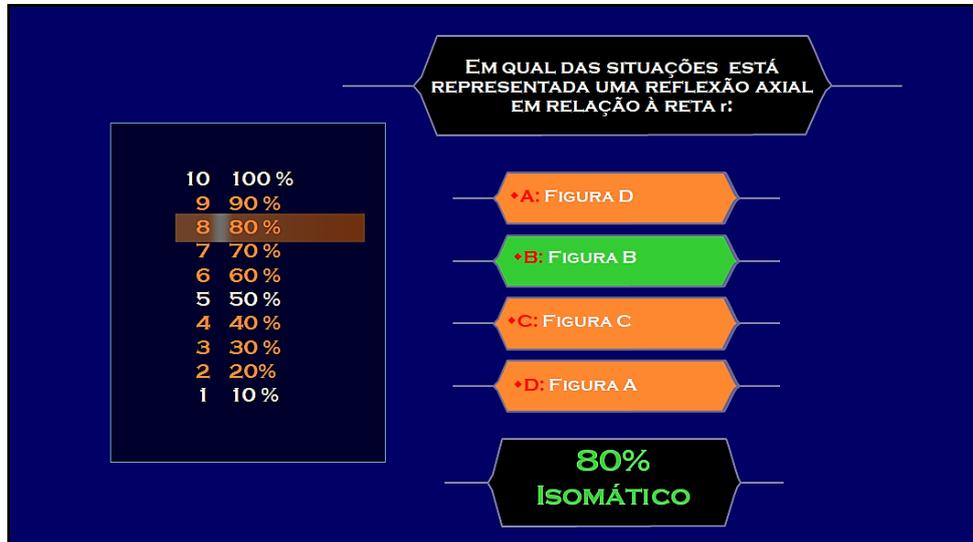
NUMA REFLEXÃO CENTRAL DUM POLÍGONO, OS COMPRIMENTOS DOS LADOS DA FIGURA E DA RESPECTIVA IMAGEM :

10	100 %
9	90 %
8	80 %
7	70 %
6	60 %
5	50 %
4	40 %
3	30 %
2	20 %
1	10 %

- +A: MANTEM-SE
- +B: APENAS DIMINUI UMLADO
- +C: AUMENTA
- +D: DIMINUI

**50% ISOMÁTICO**





SELECIONA A OPÇÃO ONDE ESTÁ REPRESENTADA A FIGURA 3 QUE O MARTIM VAI OBTER:

10	100 %
9	90 %
8	80 %
7	70 %
6	60 %
5	50 %
4	40 %
3	30 %
2	20 %
1	10 %

- A: FIGURA B
- B: FIGURA D
- C: FIGURA A
- D: FIGURA C

**100% ISOMÁTICO**

**Parabéns!!!**

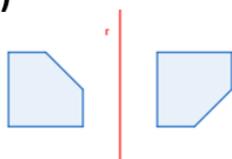
**100% ISOMÁTICO**

## Apêndice K.4. Questão número oito do jogo “Quem quer ser isomático”

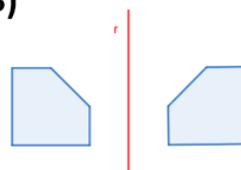
### Questão nº 8:

Em qual das situações está representada uma reflexão axial em relação à reta  $r$ :

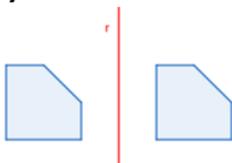
(A)



(B)



(C)



(D)



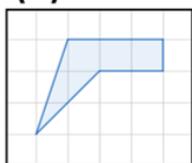
### Questão nº 10:

O Martim vai construir a imagem da figura 1 pela reflexão de eixo  $r$ , obtendo a figura 2.

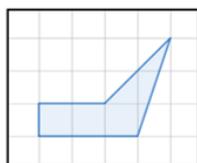
De seguida, vai construir a imagem da figura 2 por uma reflexão de eixo  $s$ , obtendo a figura 3.



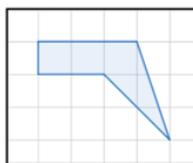
(A)



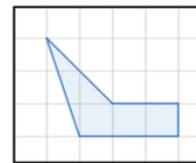
(B)



(C)



(D)



## Apêndice L. Planificação e recursos da aula de Matemática (Construção de gráficos circulares - 6º ano)

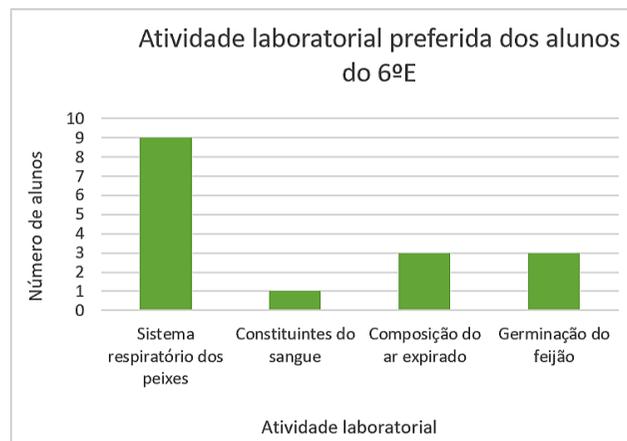
### Planificação de aula

Ano de escolaridade: 6º ano	Turma: E	Número de alunos: 16	Data: 23 de maio de 2018
Área do currículo: Matemática	Duração da aula: 90 minutos (10:10 – 11:40)	Estagiária: Sara Margarida Pereira Lopes Ramos	
Domínio: Organização e Tratamento de Dados			
Subdomínio: Representação e tratamento de dados			
Objetivo geral: Organizar e representar dados; Resolver problemas			
<b>Descritores:</b> 5. Representar um conjunto de dados num «gráfico circular» dividindo um círculo em setores circulares sucessivamente adjacentes, associados respetivamente às diferentes categorias/classes de dados, de modo que as amplitudes dos setores sejam diretamente proporcionais às frequências relativas das categorias/classes correspondentes. 1. Resolver problemas envolvendo a análise de dados representados de diferentes formas.			
Conhecimentos prévios: Manusear corretamente o transferidor.			
<b>Sumário da aula:</b> Construção e análise de gráficos circulares.			

Objetivos	Percurso de aprendizagem	Tempo (90')	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>Completar tabelas de frequências absolutas e relativas de um conjunto de dados;</li> </ul>	<b>Iniciação:</b> Abrir as lições e escrever o sumário.  <b>1. Motivação</b> 1.1. A professora estagiária dias antes criou um questionário, através da ferramenta digital <i>kahoot</i> , para averiguar, de entre quatro atividades práticas desenvolvidas nas aulas de Ciências Naturais, qual foi a favorita dos alunos. O	10'	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retroprojektor;</li> <li>Quadro branco;</li> <li>Canetas do quadro;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formativa:</li> <li>Instrumentos de observação:</li> <li>Grelha de observação de</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interpretar gráficos de barras;</li> <li>▪ Construir e analisar gráficos circulares;</li> <li>▪ Partilhar ideias de forma clara e ordenada;</li> <li>▪ Respeitar a opinião dos colegas.</li> </ul>	<p><i>kahoot</i> permite que estes respondam através do seu telemóvel, computador ou tablet, em qualquer local que tenha acesso à internet. Contudo, não foi possível recolher as respostas de todos os alunos por esta via, pelo que, a professora estagiária optou, também, por questionar os mesmos presencialmente, de forma a reunir todos os dados.</p> <p>Assim, inicia a presente sessão projetando, em <i>PowerPoint</i>, quatro fotografias das referidas atividades desenvolvidas durante algumas das aulas que desenvolveu em Ciências Naturais.</p> <div style="text-align: center;">      </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Computador;</li> <li>▪ Colunas;</li> <li>▪ Escola virtual;</li> <li>▪ Calculadora;</li> <li>▪ Régua;</li> <li>▪ Transferidor;</li> <li>▪ Lápis de cor;</li> <li>▪ Régua de quadro;</li> <li>▪ Compasso de quadro;</li> <li>▪ Transferidor de quadro;</li> <li>▪ Apresentação em <i>PowerPoint</i>;</li> <li>▪ <i>Excel</i>;</li> </ul>	<p>conhecimentos, atitudes e competências.</p>
---	---	---	--

Explica que após recolher os dados, quanto à preferência dessas atividades, construiu o seguinte gráfico de barras:



## 2.Desenvolvimento

2.1. A professora estagiária distribui uma folha por todos os alunos, com o gráfico exposto em cima, e com uma tabela para os mesmos completarem, tendo em conta os dados apresentados no gráfico:

10'

- Gráfico circular em papel magnético;
- Tarefas de registo;
- Jogo “vamos ajudar a Mara” em *PowerPoint*;
- Rebuçados de fruta.

Atividade laboratorial	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa (%)	Amplitude do setor circular
Sistema respiratório dos peixes				
Constituintes do sangue				
Composição do ar expirado				
Germinação do feijão				
<b>Total</b>				

Questionando a turma, relembra em que consiste a frequência absoluta e como se calcula a frequência relativa, permitindo o uso da calculadora para a mesma. Completa a coluna da frequência absoluta, em grande grupo, tendo em conta as indicações que vão sendo dadas pelos alunos, seguidamente, estes deverão completar as duas colunas relativas às frequências relativas. Durante a realização desta tarefa, em alguns momentos, será projetada, em *PowerPoint*, a tabela parcialmente preenchida, para que todos possam comprovar a respetiva resolução.

Quando todos terminarem de completar a três primeiras colunas, a professora estagiária explica que hoje irão aprender a construir um gráfico circular, sendo que para tal será necessário obter os dados da última coluna, nomeadamente, a amplitude de cada setor circular. Para explicar e

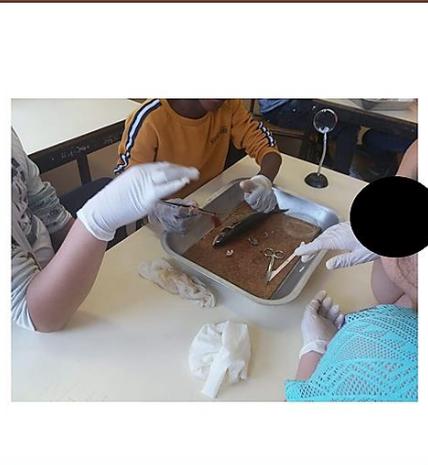
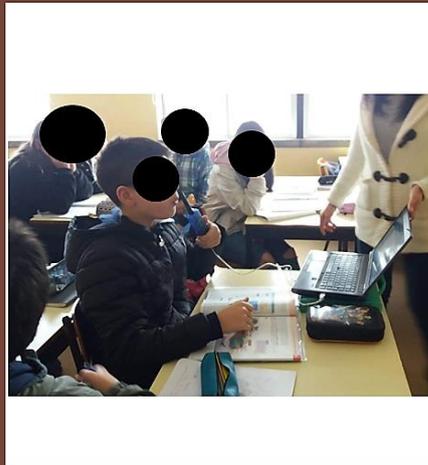
10'

	<p>exemplificar em que consiste a mesma projeta um vídeo da escola virtual, até ao minuto 1, intitulado “gráfico circular”, disponível em: (<a href="https://lmssev.escolavirtual.pt/playerteacher/resource/95382/L?se=1248">https://lmssev.escolavirtual.pt/playerteacher/resource/95382/L?se=1248</a>).</p> <p>Após a visualização deste, a professora estagiária volta a explicar como calcular as amplitudes dos setores circulares, exemplificando no quadro e calculando em grande grupo, a primeira amplitude, referente ao sistema respiratório dos peixes. Seguidamente, os alunos terão de calcular as restantes amplitudes. A professora estagiária vai circulando pela sala, auxiliando o trabalho desenvolvido por estes, esclarecendo dúvidas e intervindo para toda a turma sempre que se revele pertinente. No final, será projetada a tabela totalmente preenchida.</p> <p>2.2. Terminada esta tarefa, será distribuído por todos os alunos uma circunferência, com o centro marcado. Esta será a base para os mesmos contruírem o gráfico circular, com os dados apresentados na tabela que completaram. A professora estagiária, retoma o vídeo da escola virtual, referido em cima, a partir do minuto 1, e seguidamente explica no quadro como construir um gráfico circular, solicitando a participação dos alunos. Refere, igualmente, que os gráficos circulares, têm de ter sempre legenda, e como todos os outros tipos de gráficos, título. Posto isto, pede então aos alunos para, nas folhas distribuídas, construírem o referido gráfico circular.</p> <p>Nota: a professora estagiária irá atribuir a cor para os diferentes setores, para assim, a legenda ser uniforme entre todos os</p>	20´		
--	--	-----	--	--

	<p>elementos da turma. Vai circulando, igualmente, pela sala, auxiliando e averiguando o trabalho desenvolvido pelos alunos.</p> <p>2.3. Concluída a construção do gráfico circular, a professora estagiária explica que existe um programa digital, nomeadamente o <i>excel</i>, que permite fazer este tipo de construção muito mais rapidamente. Para tal, exemplifica a mesma, sensibilizando os alunos para as vantagens das novas tecnologias, articulando a utilidade destas na aprendizagem da Matemática.</p>	10´		
	<p><b>3.Sistematização</b></p> <p>3.1. Realização de um jogo, em pares, intitulado “vamos ajudar a Mara”, criado previamente em <i>PowerPoint</i>. A professora estagiária distribui por todos os alunos uma folha, que auxiliará na concretização do jogo. O objetivo deste é ajudar uma menina, a Mara, a concluir um gráfico circular e a organizar os dados da pesquisa que fez, na sua turma, sobre o sabor preferido de rebuçado, entre estes quatro: morango, pêsego, ananás e laranja. No quadro branco estará, em papel magnético, o gráfico circular referente a essa mesma pesquisa. Serão projetadas várias questões, para cada uma delas existem possíveis alíneas de resposta, sendo que, só uma está correta. Após projetar cada questão, a professora estagiária lê a mesma e respetivas alíneas, seguidamente os alunos terão 30 ou 60 segundos, conforme o grau de dificuldade da mesma (no jogo está incluído um cronómetro para auxiliar a gestão do tempo) para refletir em pares qual a alínea que responderão. Todos os pares terão 4 cartões coloridos, referentes às quatro possíveis alíneas de resposta. Terminados os 30 ou 60 segundos, cada par deverá levantar o cartão</p>	30´		

	<p>correspondente à resposta selecionada. Este procedimento será realizado para todas as questões. Refletir-se-á sempre com a turma, para cada questão, as várias opções de resposta. Há medida que se vão descobrindo os dados para completar a tabela, estes serão registados pela professora estagiária no quadro e nas folhas distribuídas inicialmente por todos os alunos.</p> <p>No final da aula, quando o jogo terminar, a professora estagiária distribuí por todos quatro rebuçados com os sabores apresentados no jogo, nomeadamente: morango, ananás, pêsego e laranja.</p>			
<p><b>Competências a desenvolver:</b> raciocínio; comunicação; pensamento crítico e criativo; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia.</p>				

Apêndice L.1. Apresentação em *PowerPoint*



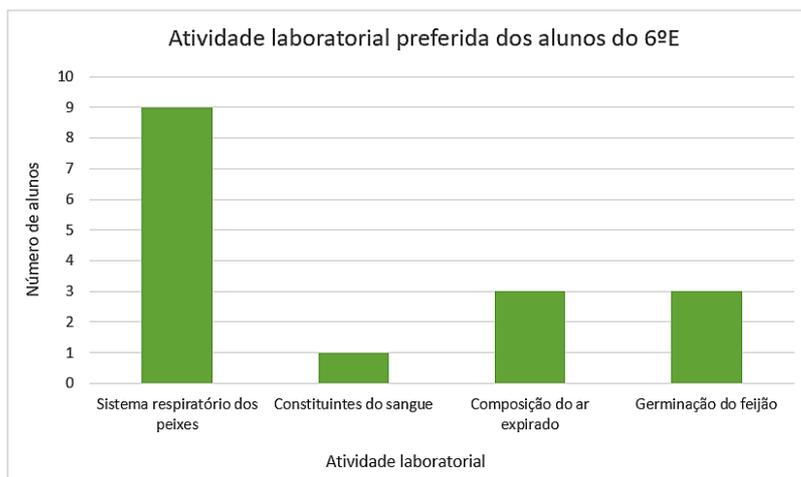
Atividade laboratorial	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa (%)	Amplitude do setor circular
Sistema respiratório dos peixes	9			
Constituintes do sangue	1			
Composição do ar expirado	3			
Germinação do feijão	3			
<b>Total</b>	<b>16</b>			

Atividade laboratorial	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa (%)	Amplitude do setor circular
Sistema respiratório dos peixes	9	$\frac{9}{16} \approx 0.56$	56%	
Constituintes do sangue	1	$\frac{1}{16} \approx 0.06$	6%	
Composição do ar expirado	3	$\frac{3}{16} \approx 0.19$	19%	
Germinação do feijão	3	$\frac{3}{16} \approx 0.19$	19%	
<b>Total</b>	<b>16</b>	$\frac{16}{16} = 1$	100%	

Atividade laboratorial	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa (%)	Amplitude do setor circular
Sistema respiratório dos peixes	9	$\frac{9}{16} \approx 0.56$	56%	$\frac{360 \times 56}{100} \approx 202^\circ$
Constituintes do sangue	1	$\frac{1}{16} \approx 0.06$	6%	$\frac{360 \times 6}{100} \approx 22^\circ$
Composição do ar expirado	3	$\frac{3}{16} \approx 0.19$	19%	$\frac{360 \times 19}{100} \approx 68^\circ$
Germinação do feijão	3	$\frac{3}{16} \approx 0.19$	19%	$\frac{360 \times 19}{100} \approx 68^\circ$
<b>Total</b>	<b>16</b>	$\frac{16}{16} = 1$	100%	360°

## Apêndice L.2. Grelha de registo

1. Na turma do 6ºE, recolheram-se dados sobre a atividade laboratorial preferida dos alunos, realizada durante as aulas de Ciências Naturais. Os dados recolhidos apresentam-se organizados no gráfico seguinte:



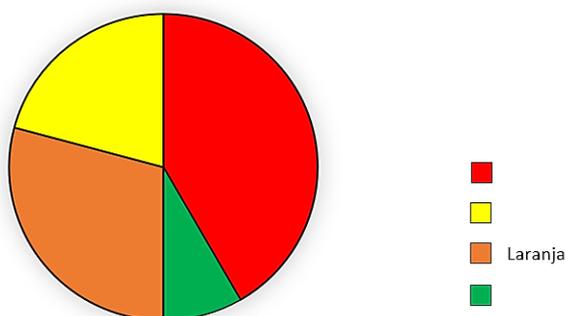
1.1 Completa a tabela tendo em conta os dados apresentados no gráfico de barras.

Atividade laboratorial	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa (%)	Amplitude do setor circular
Sistema respiratório dos peixes				
Constituintes do sangue				
Composição do ar expirado				
Germinação do feijão				
<b>Total</b>				

## Apêndice L.3. Jogo “Vamos ajudar a Mara”

### JOGO: “Vamos ajudar a Mara”

A Mara decidiu fazer uma pesquisa sobre qual o sabor favorito de rebuçado dos colegas da sua turma. De seguida, com os dados recolhidos tentou construir o gráfico circular, mas não o concluiu. Também tentou completar a tabela apresentada em baixo, mas não conseguiu! Vamos ajudar a Mara a organizar os dados da sua pesquisa!



Sabor do rebuçado	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa (%)	Amplitude do setor circular
Morango				
Ananás				
Pêssego				
Laranja				
<b>Total</b>	<b>24</b>			

MATEMÁTICA  
6º ANO

**VAMOS AJUDAR A  
MARA...**

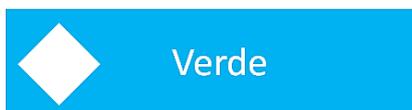
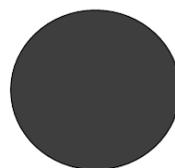
ORGANIZAÇÃO E TRATAMENTO DE  
DADOS



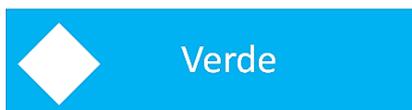
O morango foi o sabor mais escolhido. Qual a cor do setor circular correspondente a este sabor?



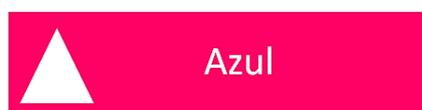
O morango foi o sabor mais escolhido. Qual a cor do setor circular correspondente a este sabor?



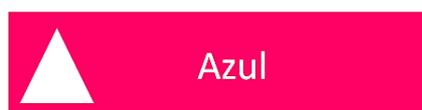
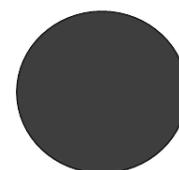
O morango foi o sabor mais escolhido. Qual a cor do setor circular correspondente a este sabor?



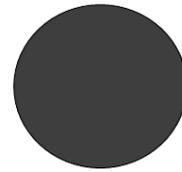
O pêssego foi o sabor menos escolhido. Qual a cor do setor circular correspondente a este sabor?



O pêssego foi o sabor menos escolhido. Qual a cor do setor circular correspondente a este sabor?



10 alunos preferiram morango. Qual a percentagem de alunos que escolheu este sabor?



10 alunos preferiram morango. Qual a percentagem de alunos que escolheu este sabor?



21% dos alunos preferiram ananás. Quantos alunos escolheram este sabor?

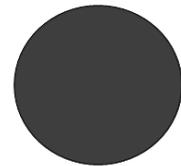
 8 alunos

 12 alunos

 13 alunos

 5 alunos

21% dos alunos preferiram ananás.  
Quantos alunos escolheram este sabor?



 8 alunos

 12 alunos

 13 alunos

 5 alunos

21% dos alunos preferiram ananás. Quantos alunos escolheram este sabor?

 8 alunos

 12 alunos

 13 alunos

 5 alunos

Sabendo que 8% dos alunos escolheram pêssago. Qual a amplitude do setor circular correspondente a este sabor?

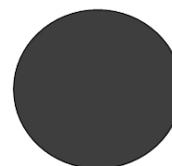
  $31^\circ$

  $29^\circ$

  $150^\circ$

  $87^\circ$

Sabendo que 8% dos alunos escolheram pêssego. Qual a amplitude do setor circular correspondente a este sabor?



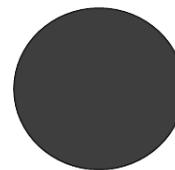
Sabendo que 8% dos alunos escolheram pêssego. Qual a amplitude do setor circular correspondente a este sabor?



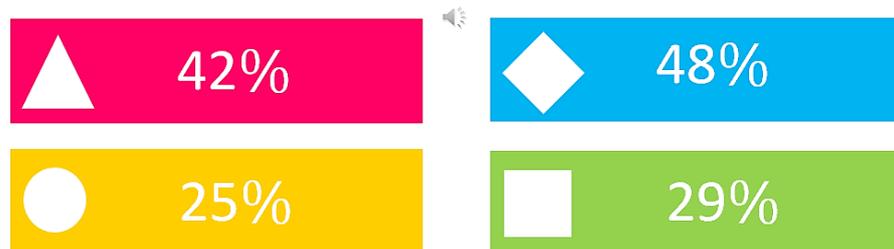
Qual a percentagem de alunos que preferem o sabor a laranja?



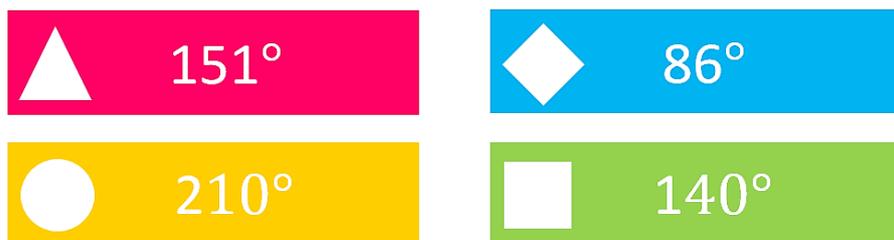
Qual a percentagem de alunos que preferem o sabor a laranja?



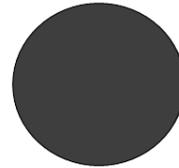
Qual a percentagem de alunos que preferem o sabor a laranja?



Qual é a amplitude do setor circular correspondente ao sabor de morango?



Qual é a amplitude do setor circular correspondente ao sabor de morango?



Qual é a amplitude do setor circular correspondente ao sabor de morango?



Quantos alunos escolheram laranja, como sabor preferido?

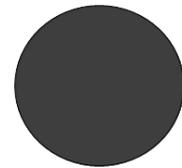
 10 alunos

 8 alunos

 7 alunos

 9 alunos

Quantos alunos escolheram laranja, como sabor preferido?



 10 alunos

 8 alunos

 7 alunos

 9 alunos

Quantos alunos escolheram laranja,  
como sabor preferido?

 10 alunos



 8 alunos

 7 alunos

 9 alunos

Quais as amplitudes correspondentes aos setores  
dos sabores ananás e laranja, respetivamente?

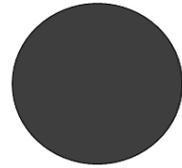
  $76^\circ$  e  $100^\circ$

  $76^\circ$  e  $104^\circ$

  $85^\circ$  e  $104^\circ$

  $92^\circ$  e  $104^\circ$

Quais as amplitudes correspondentes aos setores dos sabores ananás e laranja, respetivamente?



  $76^\circ e 100^\circ$



  $76^\circ e 104^\circ$

  $85^\circ e 104^\circ$

  $92^\circ e 104^\circ$

Quais as amplitudes correspondentes aos setores dos sabores ananás e laranja, respetivamente?

  $76^\circ e 100^\circ$



  $76^\circ e 104^\circ$

  $85^\circ e 104^\circ$

  $92^\circ e 104^\circ$

Quantos alunos preferem o sabor a  
pêssego?

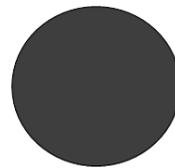
 3 alunos

 4 alunos

 6 alunos

 2 alunos

Quantos alunos preferem o sabor  
a pêssego?



 3 alunos

 4 alunos

 6 alunos

 2 alunos

Quantos alunos preferem o sabor a pêssego?

 3 alunos

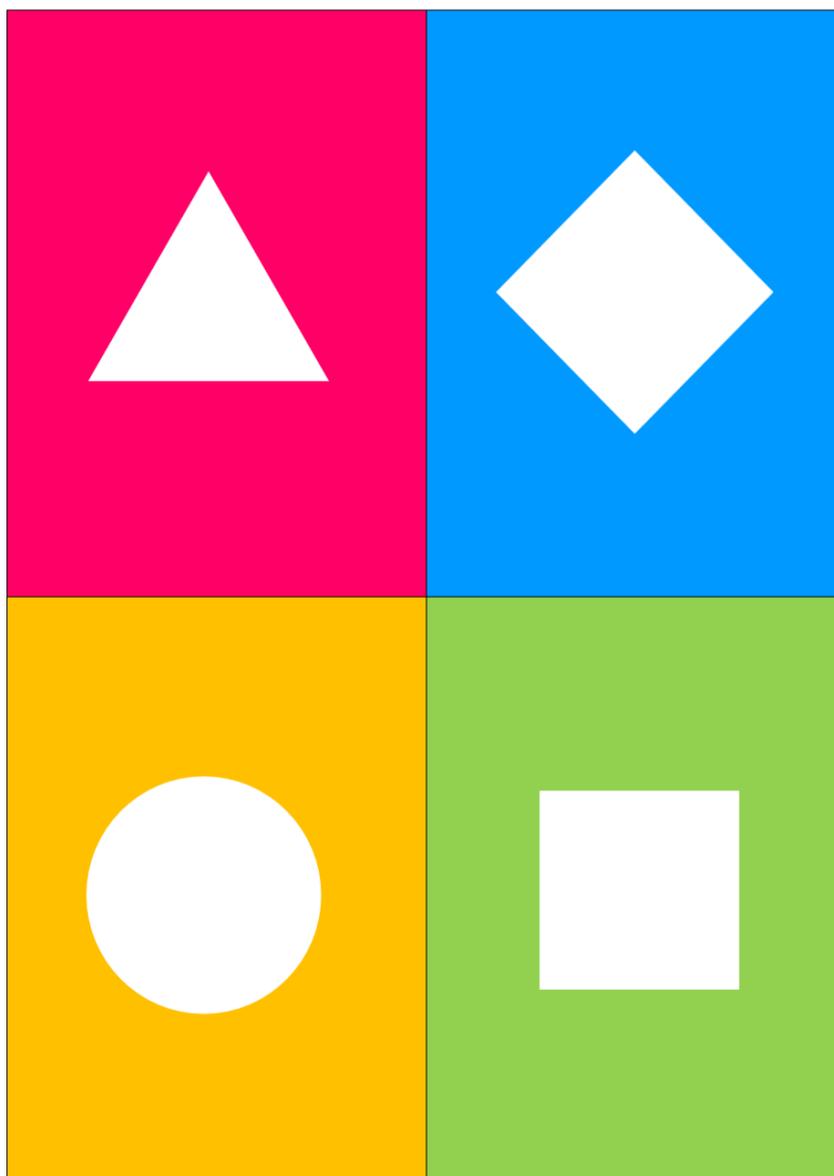
 4 alunos

 6 alunos

 2 alunos



Apêndice L.4. Cartões utilizados no jogo “Vamos ajudar a Mara”



## Apêndice L.5. Fotos da aula



Figura 48 – Exemplos de gráficos circulares construídos pelos alunos

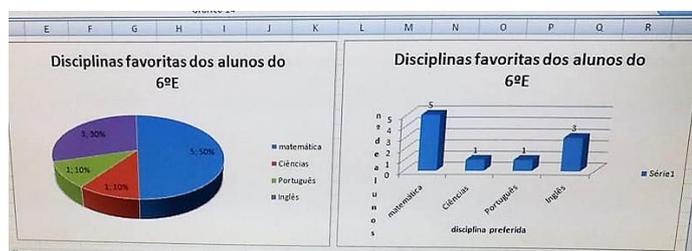


Figura 49 – Exemplos de gráficos construídos pelos alunos no Excel



Figura 50 – Realização do jogo “Vamos ajudar a Mara”



Figura 51 – Entrega dos reбуçados aos alunos

## Apêndice M. Planificação e recursos da aula de Estudo do Meio (Flutuação - 1º ano)

### Planificação de aula

<b>Ano de escolaridade:</b> 1º ano	<b>Turma:</b> B	<b>Número de alunos:</b> 20	<b>Data:</b> 31 de janeiro de 2018
<b>Área do currículo:</b> Estudo do Meio	<b>Duração da aula:</b> 1:30h (09:00 – 10:30)	<b>Estagiária:</b> Sara Margarida Pereira Lopes Ramos	
<b>Conteúdos programáticos:</b> <b>Bloco 5:</b> À descoberta dos materiais e objetos. <b>Subdomínio:</b> Realizar experiências com a água. ➤ Reconhecer materiais que flutuam e não flutuam.			
<b>Sumário da aula:</b> A flutuação. Realização de trabalho experimental para prever, experimentar e observar o comportamento de diferentes alimentos na água.			

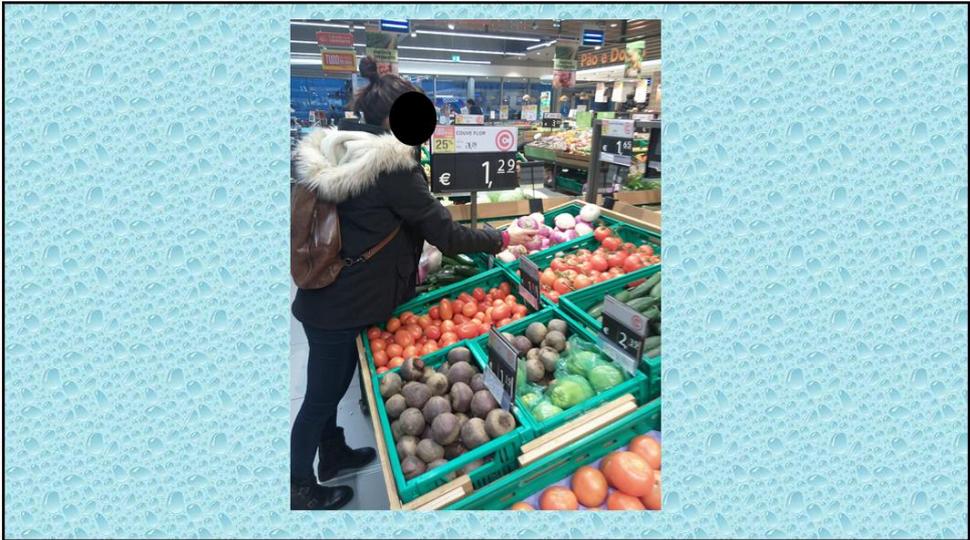
Objetivos	Percurso de aprendizagem	Tempo (90')	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer a existência de alimentos que flutuam na água;</li> <li>▪ Compreender o que significa flutuar;</li> </ul>	<b>1. Motivação:</b> 1.1. Divisão da turma em quatro grupos de cinco elementos, os quais se manterão até ao final da sessão.  1.2. Apresentação de uma série de imagens em formato digital que retrata uma ida da professora estagiária ao supermercado para comprar alguns alimentos frescos. Diálogo com os alunos questionando-os sobre o que acham que acontecerá a esses alimentos quando colocados numa bacia com água.	5'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retroprojektor;</li> <li>▪ Quadro interativo;</li> <li>▪ <i>PowerPoint</i>;</li> <li>▪ Maçãs;</li> <li>▪ Tomates;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Formativa:</li> <li>Instrumentos de observação:</li> <li>Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências.</li> </ul>

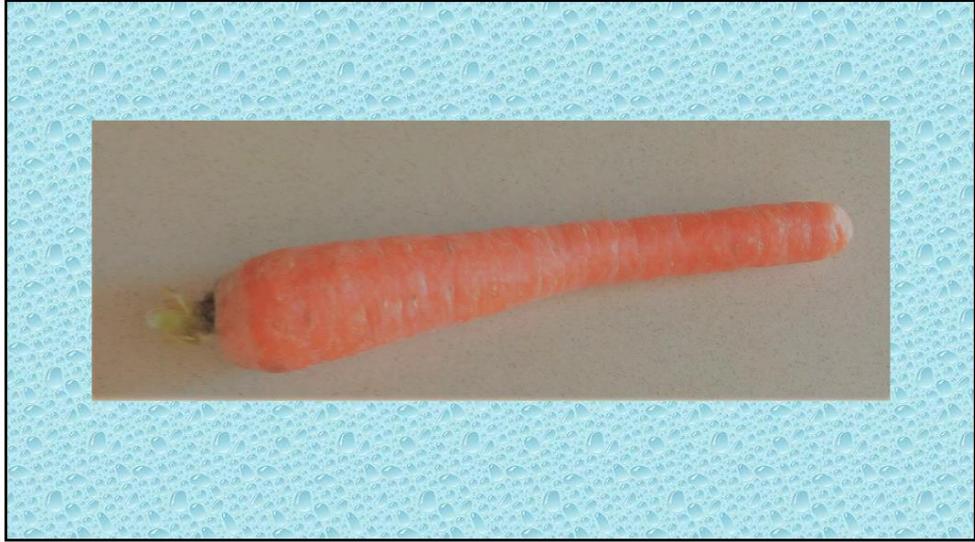


	<p>2.3. Realização de uma pequena atividade, a qual tem como finalidade prever, experimentar e observar o comportamento de dois nabos com dimensões diferentes e de duas maçãs com dimensões diferentes, quando colocados numa bacia com água. Confronto das previsões com as observações em discussão em grande grupo.</p>	10'		
	<p>2.4. Concretização de uma tarefa, na qual se pretende observar e discutir o comportamento de pequenos pedaços da maçã e da batata, ambas sem casca, quando colocados, em simultâneo, numa bacia com água. Apresentação das ideias em grande grupo.</p>	10'		
	<p>2.5. Elaboração de uma atividade, com a qual se pretende observar diferentes níveis de flutuabilidade entre o tomate, a maçã e a laranja. Partilha de ideias em grande grupo.</p>	10'		
	<p><b>3. Sistematização:</b></p> <p>3.1. Realização de uma sistematização oral com a turma, realçando como principais ideias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um alimento flutua na água quando não vai ao fundo.</li> <li>• A flutuação em água não depende do tamanho dos alimentos.</li> <li>• Alimentos com formas idênticas, uns podem flutuar e outros não.</li> <li>• Os alimentos que flutuam podem ter diferentes níveis de flutuabilidade.</li> </ul>	5'		
<p><b>Competências a desenvolver:</b> raciocínio; comunicação; pensamento crítico e criativo; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia.</p>				

## Apêndice M.1. Apresentação em *PowerPoint*







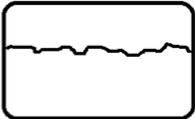
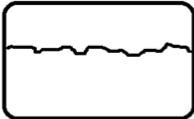
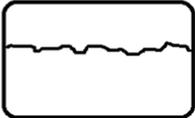
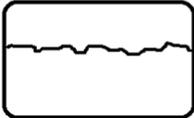
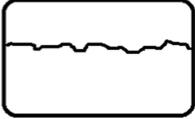
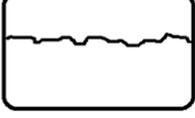
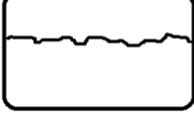






Apêndice M.2. Tabela de registo

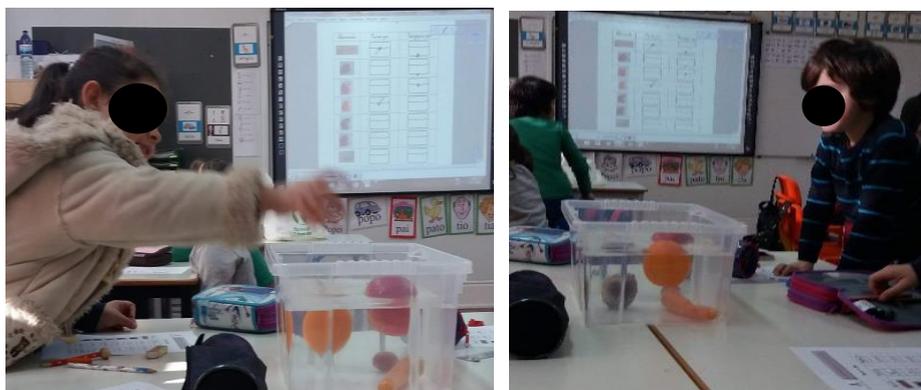
**Flutuação em Água**

<b>Alimento</b>	<b>Penso que</b>	<b>Verifiquei que</b>
		
		
		
		
		
		
		

### Apêndice M.3. Fotos da aula



**Figura 52 – Alunos a verificar a quantidade de água presente nas quatro bacias**



**Figura 53 – Alunos a colocar os diferentes alimentos na água**



**Figura 54 – Comparação do nabo gigante com o nabo pequeno**

## Apêndice N. Planificação e recursos da aula de Ciências Naturais (Respiração dos peixes - 6º ano)

Planificação			
Ano de escolaridade: 6º ano	Turma: E	Número de alunos: 16	Data: 10 de maio de 2018
Estagiária: Sara Margarida Pereira Lopes Ramos			
Área do currículo: Ciências Naturais		Duração da aula: 90 minutos (08:25 – 09:55)	
Domínio: Processos vitais comuns aos seres vivos.			
Subdomínio: Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais.			
<b>Objetivo geral:</b> 5. Compreender a importância dos órgãos respiratórios dos animais nas trocas gasosas.			
<b>Descritores:</b> 5.1. Identificar os órgãos respiratórios envolvidos na respiração branquial e na respiração pulmonar, através de atividades práticas. 5.2. Relacionar o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios. 5.3. Descrever a função dos órgãos respiratórios dos animais.			
<b>Sumário da aula:</b> Sistema respiratório dos peixes. Órgãos respiratórios dos animais.			

Objetivos	Percurso de aprendizagem	Tempo (90')	Recursos	Avaliação
<ul style="list-style-type: none"> <li>Compreender a função dos órgãos respiratórios dos</li> </ul>	1. <b>Motivação</b> 1.1. A professora estagiária inicia a presente sessão recordando alguns	10'	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retroprojetor;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formativa:</li> <li>Instrumentos de</li> </ul>

<p>animais;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reconhecer a constituição do sistema respiratório dos peixes;</li> <li>▪ Compreender como funciona o sistema respiratório dos peixes;</li> <li>▪ Relacionar o habitat dos animais com os diferentes processos respiratórios;</li> <li>▪ Identificar os órgãos respiratórios envolvidos na hematose branquial, na hematose pulmonar, na hematose traqueal e na hematose cutânea;</li> <li>▪ Partilhar ideias de forma clara e ordenada;</li> </ul>	<p>conteúdos já explorados com a turma até então, nomeadamente o sistema respiratório humano e a respiração celular. Promove uma discussão em grande grupo, baseando-se nas seguintes questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Porque respiramos?</li> <li>➤ Porque comemos?</li> <li>➤ Qual é o processo através do qual obtemos energia?</li> <li>➤ O que acontece na respiração celular?</li> <li>➤ Como é constituído o sistema respiratório humano?</li> <li>➤ Como varia a concentração de oxigénio e dióxido de carbono no ar inspirado e expirado?</li> <li>➤ Todos os animais respiram?</li> <li>➤ Os peixes respiram?</li> </ul> <p>Seguidamente, explica que hoje irão aprender o sistema respiratório dos peixes, assim como, os órgãos respiratórios de outros animais.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Computador;</li> <li>▪ Colunas;</li> <li>▪ <i>PowerPoint</i>;</li> <li>▪ Cronómetro digital;</li> <li>▪ 5 cavalas;</li> <li>▪ 5 tabuleiros;</li> <li>▪ 17 pares de luvas de látex;</li> <li>▪ 5 tesouras;</li> <li>▪ 5 pinças;</li> <li>▪ 5 espátulas;</li> <li>▪ 5 lupas;</li> <li>▪ 5 placas de petri;</li> <li>▪ 1 lupa</li> </ul>	<p>observação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grelha de observação de conhecimentos, atitudes e competências.</li> </ul>
	<p><b>2.Desenvolvimento</b></p> <p>2.1. A professora estagiária passa pela turma um aquário com um peixe (ver figura 1), para que todos possam ver o mesmo. Pergunta o que observaram, e conforme as respostas obtidas, orienta-os no sentido de visualizarem o movimento que o peixe faz com a boca. Questiona-os se sabem porquê que este abre e fecha constantemente a mesma. Enuncia-se as seguintes questões orientadoras:</p>	7'		

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respeitar a opinião dos colegas.</li> </ul>	<div style="text-align: center;">  <p><b>Figura 1:</b> Peixe a observar</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Quando o peixe abre a boca, acham que a água entra para o seu corpo?</li> <li>➤ O que acontece aos peixes se estiverem fora da água?</li> <li>➤ O que acontece ao ser humano se estiver completamente submerso por água, sem auxílio de aparelhos respiratórios?</li> <li>➤ Aguentamos muito tempo mergulhados totalmente na água? E os peixes, conseguem sobreviver se não estiverem dentro de água? Porquê?</li> </ul> <p>Confronto de ideias, em grande grupo.</p> <p>2.2. Realização de uma atividade laboratorial, com a qual se pretende explorar o sistema respiratório dos peixes. A turma é dividida em 4 grupos de 4 elementos cada. A professora estagiária distribui por todos os grupos um tabuleiro com o material necessário, nomeadamente: uma cavala, uma tesoura, uma pinça, uma espátula, uma lupa, uma placa de petri e luvas</p>	28'	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ microscópio;</li> <li>▪ Cartões do quiz;</li> <li>▪ Peixe;</li> <li>▪ Aquário;</li> <li>▪ Tarefas de registo;</li> <li>▪ Palavras em papel magnético.</li> </ul>	
--	---	-----	---	--

para todos os elementos. Tem, igualmente, um tabuleiro só para si, com os mesmos materiais. Começa por pedir aos grupos que analisem o respetivo peixe, perguntando se alguém sabe qual o nome do mesmo (cavala).

Ao longo da atividade laboratorial, a professora estagiária vai circulando pelos grupos e vai orientando o trabalho dos mesmos, exemplificando alguns procedimentos a ter e discutindo com a turma o que vão observando, refletindo com estes o sistema respiratório dos peixes. Enuncia-se, alguns desses procedimentos (ver figura 2):

- Introduzir a espátula na boca do peixe e verificar onde sai a sua extremidade.
- Recortar o opérculo com a tesoura e expor as brânquias.
- Explorar as brânquias com o auxílio da lupa.
- Cortar, com a tesoura, uma brânquia e observá-la.



**Figura 2:** Procedimentos laboratoriais

Nota: A professora estagiária, numa mesa ao lado, tem uma lupa

	<p>microscópio, para que todos possam observar com maior pormenor alguns filamentos branquiais das brânquias.</p> <p>Durante esta atividade prática serão exploradas algumas questões, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Por onde entra a água que banha as brânquias?</li> <li>➤ Qual será a utilidade do opérculo?</li> <li>➤ Qual a origem da cor vermelha das brânquias?</li> <li>➤ Qual a importância, para os peixes, dos vasos sanguíneos que constituem as brânquias?</li> </ul> <p>2.3. Concluída a exploração laboratorial do peixe, a professora estagiária explica que irá propor alguns desafios para realizarem em grupo, sobre os conteúdos da presente aula, aos quais serão atribuídos pontos, sendo que no final será apurado o grupo vencedor. Distribui por todos os grupos uma folha para que registem algumas conclusões da atividade laboratorial realizada. Assim terão de refletir sobre a seguinte afirmação:</p> <p>“Uma das formas de selecionar peixe fresco no mercado é levantar o opérculo e observar as brânquias. Explica de que forma a cor vermelho-vivo desta estrutura nos pode ser útil na escolha do pescado”.</p>	15'		
--	---	-----	--	--

E, completar o texto que se segue:

Nos peixes, a \_\_\_\_\_ é branquial, isto é, as trocas gasosas ocorrem em estruturas que estão protegidas pelo \_\_\_\_\_. Estas estruturas apoiam-se nos arcos branquiais e são formados pelos \_\_\_\_\_. Nestes últimos, existem capilares sanguíneos que fazem as trocas gasosas com a \_\_\_\_\_ do meio. O sangue dos capilares recolhe o \_\_\_\_\_ da água e liberta \_\_\_\_\_.

Este será o primeiro desafio proposto. Todos os grupos deverão apresentar as suas respostas e conclusões para toda a turma, partilhando ideias e saberes.

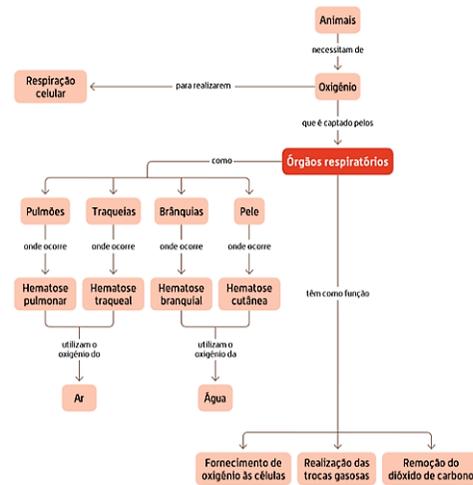
Nota: A professora estagiária, antes da apresentação dos grupos, registou os pontos obtidos por cada um no texto para completar, por forma a que os mesmos não possam alterar as respostas consoante as primeiras apresentações. De igual forma, depois de concluídas as apresentações distribui por todos os alunos o texto para que estes possam colar o mesmo no caderno, completando corretamente, em grande grupo, caso se revele necessário e pertinente, tendo em conta o desenrolar da aula.

2.3. A professora estagiária, explica que apesar de terem aprendido o sistema respiratório dos peixes, os quais possuem como órgãos

10'

respiratório as brânquias, existem outros animais com outros órgãos respiratórios. Com a ajuda dos alunos, constrói o seguinte crucigrama no quadro (através de papel magnético que adere imediatamente ao mesmo):

### Trocas gasosas e órgãos respiratórios dos animais



Confronto de ideias em grande grupo.

Nota: Este esquema será, igualmente, disponibilizado a todos os alunos, para que colem o mesmo no caderno.

	<p><b>3.Sistematização</b></p> <p>3.1. Realização do segundo e terceiro desafio:</p> <p>O <b>segundo desafio</b>, consiste num jogo, intitulado “Quiz – Respiração nos Peixes”, criado previamente em <i>PowerPoint</i>. Serão projetadas várias questões, para cada uma delas existem possíveis alíneas de resposta, sendo que, só uma está correta. Após projetar cada questão, a professora estagiária lê a mesma e respetivas alíneas, seguidamente os alunos terão 30 segundos (no jogo está incluído um cronómetro para auxiliar a gestão do tempo) para refletir em grupo qual a alínea que responderão. Todos os grupos terão 4 cartões coloridos, referentes às quatro possíveis alíneas de resposta. Terminados os 30 segundos, cada grupo deverá levantar o cartão correspondente à resposta selecionada. A professora estagiária regista as pontuações obtidas e seguidamente, dá a conhecer a resposta correta. Aos grupos que tiverem respondido acertadamente será atribuído 2 pontos. Este procedimento será realizado para todas as questões. Refletir-se-á sempre com a turma, para cada questão, as várias opções de resposta.</p> <p>No <b>terceiro desafio</b> os grupos terão 5 minutos para preencher a tabela que se segue, com os órgãos respiratórios de diferentes animais. Será projetado um cronómetro, para que todos os grupos visualizem o tempo que têm disponível para a conclusão da mesma.</p>	<p>10'</p> <p>10'</p>		
--	--	-----------------------	--	--

Animais	Órgãos respiratórios
Galinha	
Salamandra	
Gafanhoto	
Golfinho	
Lontra	
Faneca	
Mosquito	
Cobra	
Pingim	
Borboleta	
Robalo	
Foca	
Rã	
Girino	
Homem	

Discussão das diferentes propostas de resolução. Para cada alínea correta será atribuído um ponto.

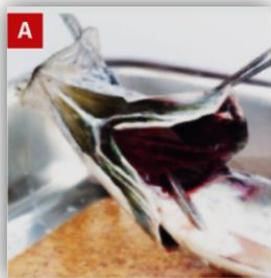
Nota: Tendo em consideração o desenrolar da aula, a professora estagiária considera que poderá não sobrar tempo para a realização deste desafio, caso isso se verifique, propõe aos alunos que preencham a tabela em casa, e na próxima aula discutir-se-á as diferentes resoluções.

	No final da sessão a professora estagiária contabiliza o total de pontos de cada grupo anunciando, assim, o grupo vencedor.			
<b>Competências a desenvolver:</b> raciocínio; comunicação; pensamento crítico e criativo; saber científico, técnico e tecnológico; desenvolvimento pessoal e autonomia.				

## Apêndice N.1. Guião da atividade laboratorial

### ATIVIDADE LABORATORIAL – Trabalho de grupo

Como é o sistema respiratório dos peixes?



1. Uma das formas de selecionar peixe fresco no mercado é levantar o opérculo e observar as brânquias. Explica de que forma a cor vermelho-vivo desta estrutura nos pode ser útil na escolha do pescado.

---

---

---

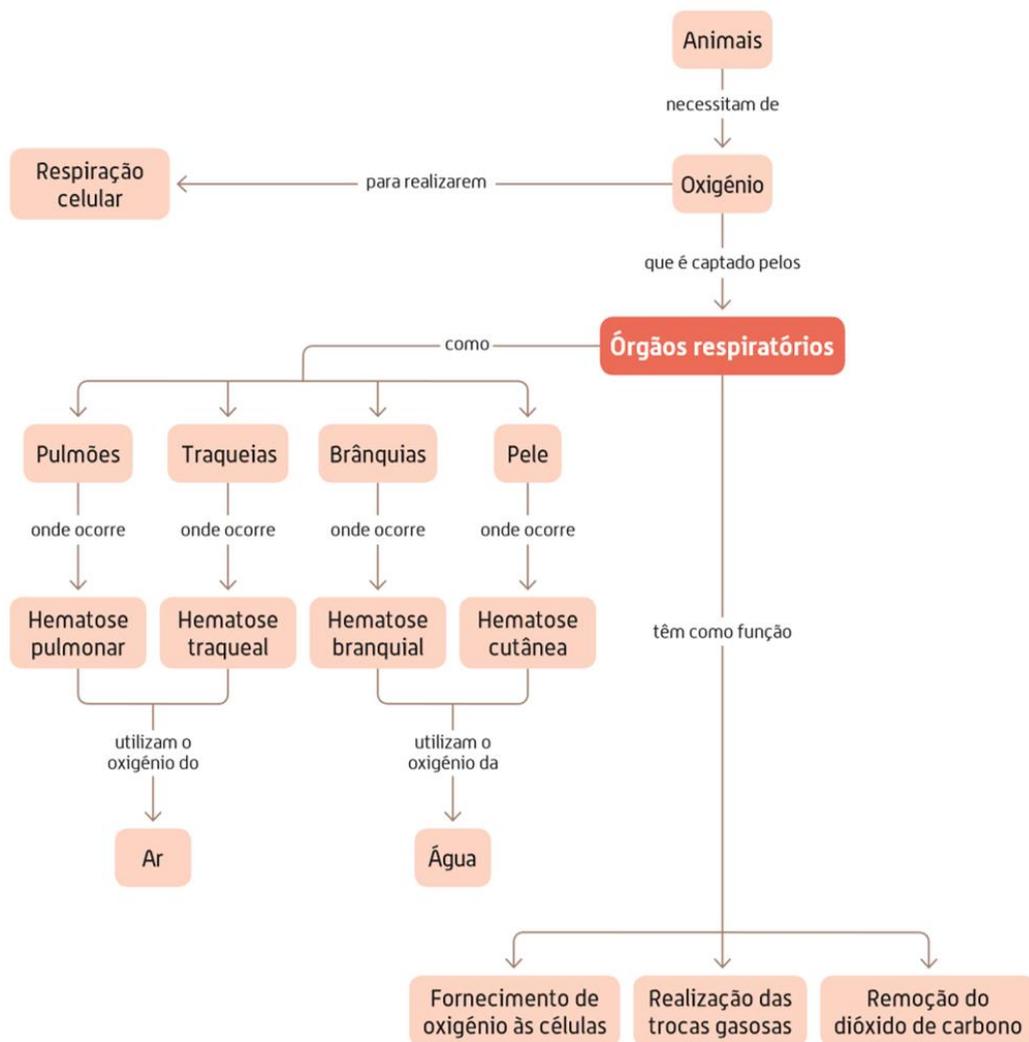
2. Completa o texto que se segue.

Nos peixes, a \_\_\_\_\_ é branquial, isto é, as trocas gasosas ocorrem em estruturas que estão protegidas pelo \_\_\_\_\_. Estas estruturas apoiam-se nos arcos branquiais e são formados pelos \_\_\_\_\_. Nestes últimos, existem capilares sanguíneos que fazem as trocas gasosas com a \_\_\_\_\_ do meio. O sangue dos capilares recolhe o \_\_\_\_\_ da água e liberta \_\_\_\_\_.

**Bom trabalho!**

## Apêndice N.2. Mapa conceitual

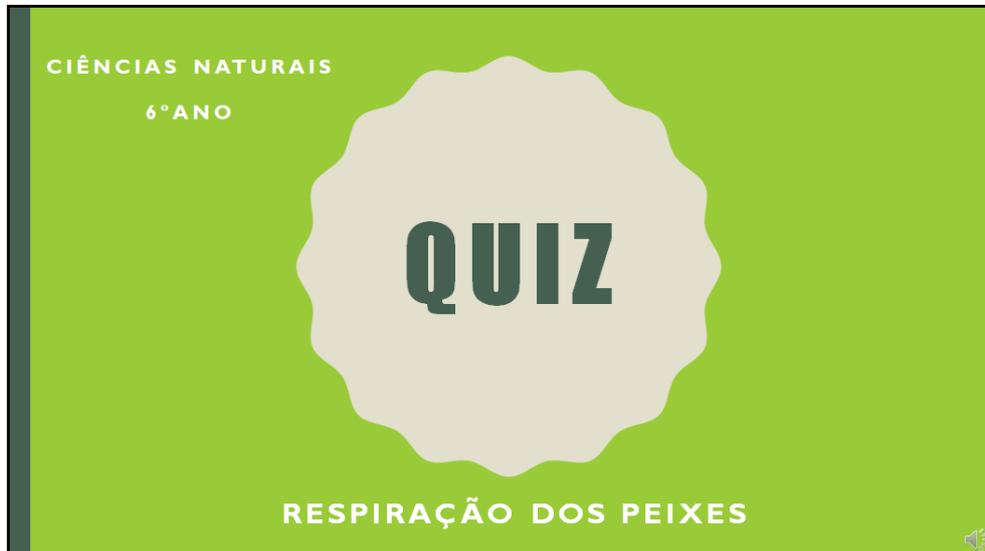
### Trocas gasosas e órgãos respiratórios dos animais



### Apêndice N.3. Tabela órgãos respiratórios dos animais

<b>Animais</b>	<b>Órgãos respiratórios</b>
<b>Galinha</b>	
<b>Salamandra</b>	
<b>Gafanhoto</b>	
<b>Golfinho</b>	
<b>Lontra</b>	
<b>Faneca</b>	
<b>Mosquito</b>	
<b>Cobra</b>	
<b>Pinguim</b>	
<b>Borboleta</b>	
<b>Robalo</b>	
<b>Foca</b>	
<b>Rã</b>	
<b>Girino</b>	
<b>Homem</b>	

Apêndice N.4. Jogo “Quiz da respiração dos peixes” - PowerPoint

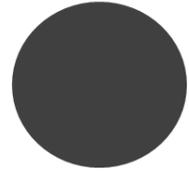


Nos peixes, quando a boca se encontra aberta,...

 o opérculo está fechado.	 o opérculo está aberto.
 a água sai pela boca.	 a água sai pela fenda opercular.

The image shows a quiz question slide. It has a white background with a black border. The text 'Nos peixes, quando a boca se encontra aberta,...' is centered at the top. Below the text are four options arranged in a 2x2 grid. Each option consists of a colored box containing a white geometric shape and a text description. The top-left option is a pink box with a white triangle and the text 'o opérculo está fechado.'. The top-right option is a blue box with a white diamond and the text 'o opérculo está aberto.'. The bottom-left option is a yellow box with a white circle and the text 'a água sai pela boca.'. The bottom-right option is a green box with a white square and the text 'a água sai pela fenda opercular.'.

Nos peixes, quando a boca se encontra aberta,...



 o opérculo está fechado.



 o opérculo está aberto.

 a água sai pela boca.

 a água sai pela fenda opercular.

Nos peixes, quando a boca se encontra aberta,...

 o opérculo está fechado.

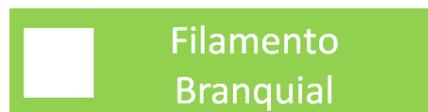
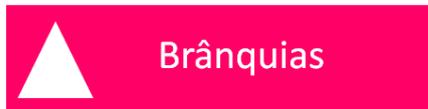


 o opérculo está aberto.

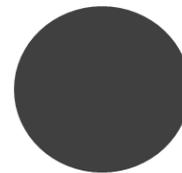
 a água sai pela boca.

 a água sai pela fenda opercular.

Qual o nome da estrutura óssea móvel  
que protege a câmara branquial?



Qual o nome da estrutura óssea móvel  
que protege a câmara branquial?



Qual o nome da estrutura óssea móvel  
que protege a câmara branquial?

 Brânquias



 Gueiras

 Opérculo

 Filamento  
Branquial

Em que estrutura ocorrem as trocas  
gasosas nos peixes?

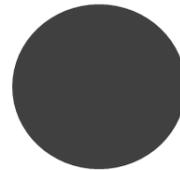
 Filamentos  
Branquiais

 Opérculo

 Boca

 Arcos Branquiais

Em que estrutura ocorrem as trocas gasosas nos peixes?



 Filamentos Branquiais

 Opérculo

 Boca

 Arcos Branquiais

Em que estrutura ocorrem as trocas gasosas nos peixes?

 Filamentos Branquiais

 Opérculo

 Boca

 Arcos Branquiais

## As brânquias são formadas...

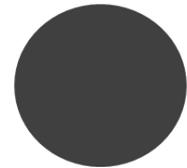
 Pela boca e os filamentos branquiais.

 Pelas guelras e o opérculo.

 Pelo opérculo e os filamentos branquiais.

 Pelos arcos branquiais e filamentos branquiais.

## As brânquias são formadas...



 Pela boca e os filamentos branquiais.

 Pelas guelras e o opérculo.

 Pelo opérculo e os filamentos branquiais.

 Pelos arcos branquiais e filamentos branquiais.

## As brânquias são formadas...

 Pela boca e os filamentos branquiais.

 Pelas guelras e o opérculo.

 Pelo opérculo e os filamentos branquiais.

 Pelos arcos branquiais e filamentos branquiais.

## Os peixes realizam trocas gasosas através da...

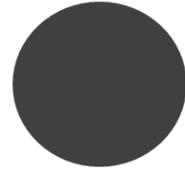
 Hematose Cutânea

 Hematose Branquial

 Hematose Pulmonar

 Hematose Branquial e Pulmonar

Os peixes realizam trocas gasosas através da...



 Hematose Cutânea

 Hematose Branquial

 Hematose Pulmonar

 Hematose Branquial e Pulmonar

Os peixes realizam trocas gasosas através da...

 Hematose Cutânea

 Hematose Branquial

 Hematose Pulmonar

 Hematose Branquial e Pulmonar

Os órgãos respiratórios permitem...

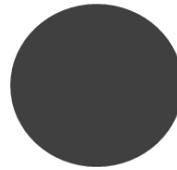
 Oxigenar o sangue e reter o CO<sub>2</sub>.

 Nenhuma da opções.

 A transformação dos alimentos em nutrientes.

 Oxigenar o sangue e eliminar o CO<sub>2</sub>.

Os órgãos respiratórios permitem...



 Oxigenar o sangue e reter o CO<sub>2</sub>.

 Nenhuma da opções.

 A transformação dos alimentos em nutrientes.

 Oxigenar o sangue e eliminar o CO<sub>2</sub>.

Os órgãos respiratórios permitem...

 Oxigenar o sangue e reter o CO<sub>2</sub>.

 Nenhuma das opções.

 A transformação dos alimentos em nutrientes.

 Oxigenar o sangue e eliminar o CO<sub>2</sub>.

#### Apêndice N.5. Fotos da aula

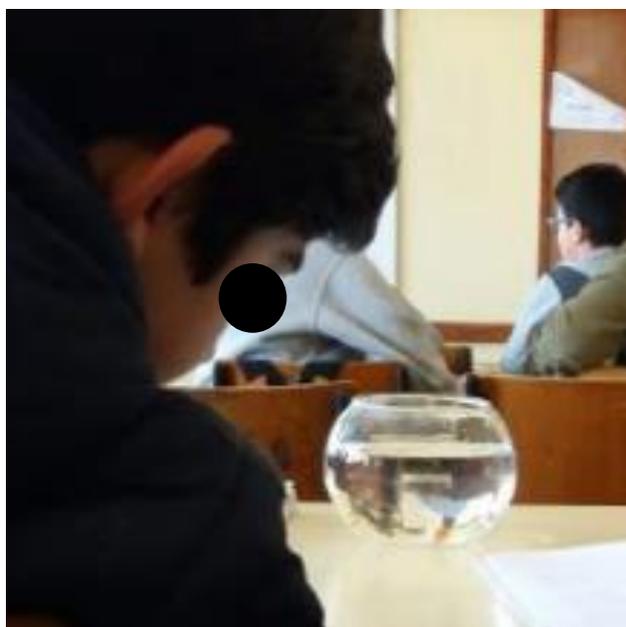


Figura 55 – Observação do peixe no aquário



**Figura 56 – Atividade laboratorial (exploração da cavala)**



**Figura 57 – Realização do jogo “Quiz da respiração dos peixes”**

## Apêndice O. Planificação e recursos da aula de Ciências Naturais (Situação formativa)

### Situação Formativa

<b>Área do currículo:</b> Ciências Naturais	<b>Ano de escolaridade:</b> 6.º ano	<b>Turma:</b> E	<b>Número de alunos:</b> 16
<b>Estagiária:</b> Sara Margarida Pereira Lopes Ramos			
<b>Domínio:</b> Processos vitais comuns aos seres vivos.			
<b>Subdomínio:</b> Transmissão de vida: reprodução nas plantas.			
<b>Objetivo geral:</b> Compreender o mecanismo de reprodução das plantas com semente.			
<b>Descritores:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Descrever a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas.</li><li>• Testar a influência da água e da luz no crescimento das plantas, através do controlo de variáveis, em laboratório.</li><li>• Enunciar as condições necessárias à germinação de uma semente, através da realização de atividades práticas.</li></ul>			
<b>Saberes disponíveis dos alunos:</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificação da água, luz e temperatura como fatores abióticos;</li><li>• Reconhecimento da influência dos fatores abióticos no crescimento das plantas;</li></ul>			
<b>Conceitos:</b>			
Fatores abióticos; agricultura urbana; hortas urbanas; produtos biológicos; feijão.			
<b>Relações:</b>			
Fatores abióticos; cultivo do feijão; hortas urbanas; arduino; trabalho experimental; consumo de produtos frescos e biológicos, uso de fertilizantes na agricultura.			

Situação C&T	Problema	Atividade dos alunos / Tarefas	Recursos	Mediação do professor
Hortas urbanas e plantação do feijão.	<p>A necessidade de água para o crescimento do feijoeiro é igual numa horta nas rés do chão e numa horta no terceiro andar de um prédio?</p> <p>Como é que podemos saber quando devemos regar o solo onde fizemos a plantação do feijão?</p>	<p>A1</p> <p>Preparar os procedimentos necessários à realização da experiência para medição da humidade do solo durante duas semanas e decidir sobre o método de registo de dados.</p> <p>Explorar o arduino como um recurso útil na monitorização da humidade do solo.</p> <p>[R1; R2; R3; R4; R5; R8; M1; M2; M3; M4; M5; M7]</p> <p>A2</p> <p>Pesquisar diferentes práticas de agricultura urbana. Reconhecer e discutir as mais valias das hortas urbanas.</p> <p>[R6; R7; M2; M6; M7]</p> <p>A3</p> <p>Explorar e discutir os resultados.</p> <p>[R3; R5; R8; M2; M7; M8]</p>	<p>R1</p> <p>Arduinos e os seus componentes.</p> <p>R2</p> <p>Esquema do arduino respetivo à monitorização do nível de humidade.</p> <p>R3</p> <p>Carta de planificação.</p> <p>R4</p> <p>Equipamento simples para a realização da experiência.</p> <p>R5</p> <p>Grelha de registo.</p>	<p>M1</p> <p>Apresentar o tema a tratar.</p> <p>M2</p> <p>Assegurar a apropriação da tarefa pelos alunos.</p> <p>M3</p> <p>Auxiliar na plantação do feijão.</p> <p>M4</p> <p>Explicar o funcionamento e as vantagens da utilização dos arduinos.</p> <p>M5</p> <p>Acompanhar o preenchimento da carta de planificação.</p>

			<p>R6 Computador com acesso à internet.</p> <p>R7 Guião de suporte à pesquisa.</p> <p>R8 Apresentação em <i>PowerPoint</i>.</p>	<p>M6 Avaliar e aprofundar as ideias que os alunos já possuem sobre o tema.</p> <p>M7 Encorajar a discussão aluno(s)/ aluno(s) aluno(s)/ professor(s).</p> <p>M8 Acompanhar e sistematizar os resultados da atividade experimental.</p>
<p><b>Conhecimentos e atitudes a desenvolver:</b></p> <p>Compreender as diversas potencialidades da agricultura urbana.</p> <p>Promover uma atitude crítica na escolha na escolha de alimentos de origem vegetal.</p> <p>Reconhecer as potencialidades dos arduinos.</p> <p><b>Competências e capacidades a desenvolver:</b></p> <p>Mobilizar conhecimentos para a plantação de alimentos de origem vegetal em hortas urbanas.</p>				
<p><b>Tempo estimado</b> (horas) 3 (presenciais) + 2 (não presenciais)</p>				

Apêndice O.1. Apresentação em *PowerPoint*

# PLANTAÇÃO DO FEIJÃO





## ATIVIDADE EXPERIMENTAL

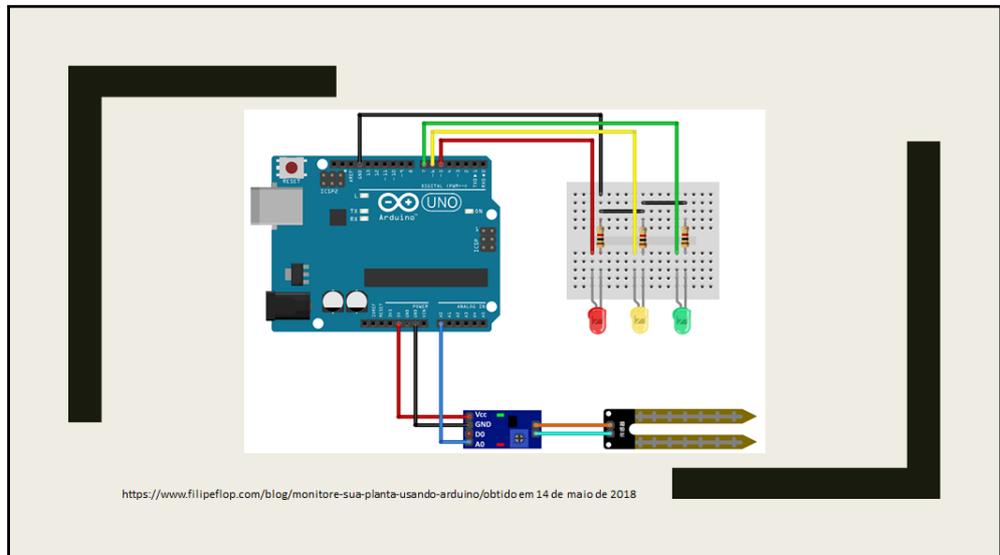
Plantação do feijão no rés do chão e no terceiro andar



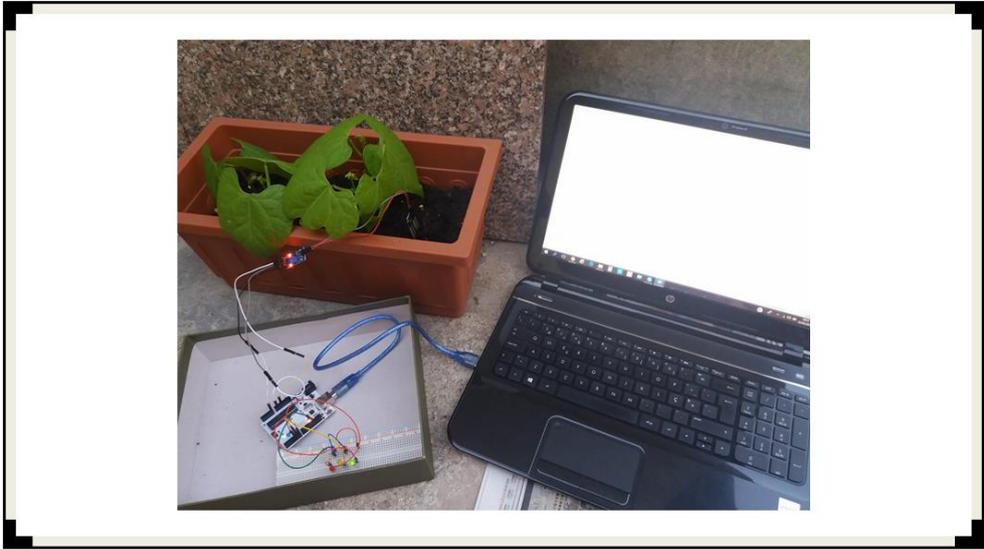
<http://www.oeco.org.br/reportagens/27417-hortas-urbanas-uma-revolucao-gentil-e-organica/>

# ARDUINO

HUMIDADE



QUAIS AS VANTAGENS E A  
UTILIDADE DO ARDUINO PARA O  
NOSSO TRABALHO EXPERIMENTAL?



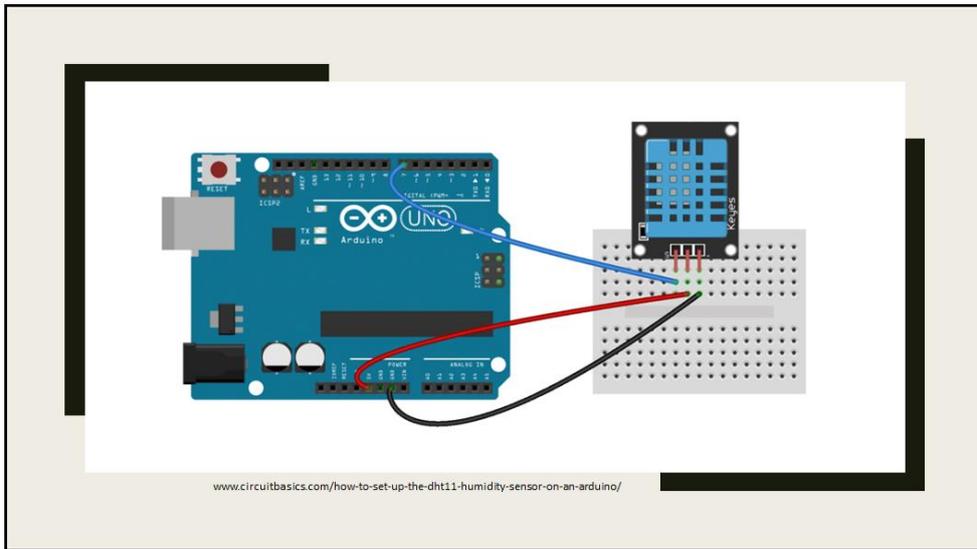
## RESULTADOS

Na plantação do rés do chão foi necessário regar mais 1300ml em comparação à plantação do terceiro andar.

Rés do chão	Terceiro andar
7 dias	4 dias
3litros + 100ml	1litro + 800ml



PORQUÊ?



SUGESTÕES

## Referências Bibliográficas

- <http://soucatequista.com.br/intuicao-e-sensibilidade-na-gestao-de-pessoas.html>
- [www.circuitbasics.com/how-to-set-up-the-dht11-humidity-sensor-on-an-arduino/](http://www.circuitbasics.com/how-to-set-up-the-dht11-humidity-sensor-on-an-arduino/)
- <https://www.filipeflop.com/blog/monitore-sua-planta-usando-arduino/> obtido em 14 de maio de 2018
- <http://www.oeco.org.br/reportagens/27417-hortas-urbanas-uma-revolucao-gentil-e-organica/>

## Apêndice O.2. Guião orientador de pesquisa

### Trabalho de pesquisa – atividade de grupo

O que se quer dizer com “agricultura biológica”?

O que se quer dizer com “hortas biológicas”?

Na tua opinião, as hortas biológicas são vantajosas. Porquê?

Já viste alguma horta urbana. Já comeste alguns alimentos provenientes deste tipo de hortas?

Na tua opinião os cientistas e os tecnólogos que contribuíram para a invenção e aplicação de pesticidas e fertilizantes são responsáveis pela aplicação que os agricultores fazem deles?

## Apêndice O.3. Carta de planificação

### Carta de planificação: Plantação do feijão

<b>Problema:</b>
<b>Questão:</b>

#### ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

O que vamos manter...

--

O que vamos mudar...

--

Como vamos registar os dados

--

Do que precisamos...

O que vamos medir...

--

--

O que vamos fazer...

--

**Prevemos que...**

**EXPERIMENTAÇÃO**

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

**APÓS A EXPERIMENTAÇÃO**

**Verificamos que...**

**Resposta à questão e conclusão...**

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

## Apêndice O.4. Grelha de registo

Grelha de registo

Data								
Estado do tempo								
Plantação no rés do chão	Cor do LED do arduino (valor registado)							
	Quantidade da água de rega em ml							
Plantação no terceiro andar	Cor do LED do arduino (valor registado)							
	Quantidade da água de rega em ml							

## Apêndice O.5. Fotos da aula



Figura 58 – Plantação dos feijões



Figura 59 – Apresentação do Arduino

**NM**