



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

---

# RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

## Mestrado EPE e Ensino do 1<sup>o</sup> CEB

O pensamento crítico no ensino e aprendizagem da  
matemática: uma proposta didática para alunos do 3.<sup>o</sup>ano de  
escolaridade

Cristina Dias de Sá

---

---

*This work is supported by national funds through FCT – Foundation for Science and Technology, I. P., in the context of the project PTDC/CED.EDG/32422/2017*



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

Cristina Dias de Sá

# RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1.º CEB

O pensamento crítico no ensino e aprendizagem da  
matemática: uma proposta didática para alunos do 3.º ano de  
escolaridade

Trabalho efetuado sob a orientação das  
Professora Doutora Lina Fonseca  
Professora Doutora Fátima Fernandes

março de 2021

*O valor da educação [...] não é a aprendizagem de muitos factos, mas o treino da mente para pensar em algo que não pode ser aprendido nos livros.*  
Einstein

## AGRADECIMENTOS

*Se vieres, por exemplo, às quatro da tarde, a partir das três já começo a estar feliz.*

Antoine de Saint-Exupery

Nunca existirão palavras suficientes que ilustrem e transmitam a gratidão que hoje sinto. Esta gratidão vem já de anos e como longa caminhada que é, foi acolhendo, no seu processo, pessoas que de forma simples e indiscreta contribuíram para o seu desenvolvimento. Não seria necessário mencioná-las, pois sei bem que transbordam de sabedoria face ao que deram, ao que fizeram e dedicaram, sempre da melhor forma que podiam.

Gostaria de agradecer, em primeiro lugar, às minhas orientadoras, professora doutora Lina Fonseca e professora doutora Fátima Fernandes que, independentemente da hora, do cansaço e do trabalho excessivo, fizeram-me chegar palavras de confiança, de consolo e de compreensão, procurando, sempre, fazer o melhor para que eu desse, igualmente, o meu melhor. Representam o meu símbolo de excelência.

Agradeço aos professores cooperantes que entre sorrisos e assertividade me ofereceram as maiores e melhores aprendizagens do mundo do Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Foram meses de emoção e, principalmente, de evolução. Estou grata pelo tempo vivido e pela oportunidade que tive.

Um “Obrigada” sem medida aos meus pais e ao meu irmão que viveram cada segundo deste objetivo, como se fosse deles! A vós, que me mostraste o quão bom é o amor, a união, a empatia, o respeito, a valorização e a luta por ser alguém melhor todos os dias. Como digo, nunca chegarão palavras que descrevam o amor que sinto por vós, amor que recebo diariamente. Espero um dia ser luz, a mesma luz que hoje me guia, me dá a mão e me mostra a clareza nos momentos mais escuros.

Agradeço ao meu Diogo que sempre me recebeu de braços abertos em qualquer hora do dia ou do ano. A ti, que me mostraste a vida fora do abrigo sem nunca largar a minha mão. A ti que me dás o melhor e me fazes acreditar no melhor. És tu e serás eternamente tu, o companheiro da minha caminhada, independentemente do rumo que a vida tome. És o exemplo do respeito, o símbolo da alegria, da luta e da vida! És sorriso, és amor!

À minha avó, por mil e uma razões. A ti, por todo o carinho, por toda a paciência e dedicação. A ti, por me escutares em qualquer hora do teu dia. És um exemplo de vida e de amor. Guardo em mim cada uma das tuas palavras recheadas de bondade. Um “Obrigada” sem medida da tua *Tati*.

À minha irmã, prima e símbolo de força. A ti, por cada palavra exata, por cada conversa essencial, por cada partilha e por cada sinal de preocupação. És e sempre serás o meu exemplo de superação. Acredita em ti, que eu jamais deixarei de acreditar!

À minha “parceira” por nunca ter largado a minha mão. Agradeço-te por cada palavra, por cada tempo dedicado e compreensão. Crescemos juntas neste que é o mundo académico e jamais envelhecemos afastadas. Um “Obrigada” jamais chegará por todas as horas, dias, meses de partilha de alegria e tristeza. Tudo isto não seria possível sem ti!

Às minhas amigas por todos os momentos vividos. Guardo em mim cada sorriso, cada conversa, cada recordação. O meu coração estará sempre convosco!

Agradeço aos pequenos que no futuro serão as mulheres e os homens da sociedade. Ainda não o são, mas sinto já orgulho em pensar nisso. Obrigada a cada um de vós, que sem saber, fizeram de mim alguém melhor.

Aos docentes, à ESE, ao IPVC e à cidade de Viana do Castelo por me acolherem ao longo de toda esta caminhada. Era na chegada a esta cidade, dia após dia, que o meu olhar vibrava e me fazia admirar a oportunidade que estava a viver: a oportunidade de me formar num curso que já era meu, mesmo antes de eu o reconhecer!

E por fim, a *mim*, por nunca desistir e procurar encontrar, sempre, a minha melhor versão.

## RESUMO

O presente estudo emergiu da Prática de Ensino Supervisionada (PES) II, disciplina integrante do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Centrado na área da matemática, este é um projeto investigativo orientado para a exploração de competências de pensamento crítico em alunos do 1.º CEB.

Devido à impossibilidade de implementação em contexto real, em consequência da pandemia COVID-19 (Coronavírus Disease 19), apresentam-se, neste relatório, oito propostas didáticas direcionadas à exploração do *pensar criticamente*. As tarefas referidas tiveram como referência uma turma de 3.º ano de escolaridade constituída por 11 participantes.

No que concerne ao objetivo do estudo, este é um projeto que procura desenvolver e compreender a evolução e as dificuldades emergidas, em alunos do 3.º ano de escolaridade, ao nível das competências de pensamento crítico no estudo de uma problemática ambiental. Foram definidas três questões de investigação: 1) Que processos cognitivos são evidenciados pelo grupo de alunos do 3.º ano de escolaridade ao nível das competências de pensamento crítico? 2) Que dificuldades manifestam os alunos na resolução de propostas orientadas para a promoção de pensamento crítico? e 3) De que forma é que atividades orientadas permitem o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno?

A favor do objetivo e das questões de investigação procurou-se desenvolver um estudo no âmbito de um paradigma interpretativo, através de uma metodologia qualitativa, sustentada por um *design* de estudo exploratório. Neste relatório não se apresenta a secção referente aos resultados obtidos, em consequência da impossibilidade de implementação.

Em prol do objetivo do presente estudo, também a participação nesta prática investigativa promoveu o desenvolvimento de competências essenciais da autora baseadas na flexibilidade, inovação, criatividade entre outras competências imprescindíveis ao futuro do profissional em educação.

**Palavras-chave:** Matemática; Pensamento crítico; Proposta Didática; 1.º CEB.

## ABSTRACT

The present study emerged from the Supervised Teaching Practice (STP) II, an integral discipline of the master's degree of Pre-School Education and 1<sup>st</sup> Cycle of Basic Education, from the School of Education of the Polytechnic Institute of Viana do Castelo. Centered in mathematics, this is an investigative project aimed at exploring critical thinking skills in students of the 1<sup>st</sup> CEB.

Due to the impossibility of implementation in a real context, as a result of the pandemic COVID-19 (Coronavirus Disease 19), eight didactic proposals are presented in this report aimed at exploring critical thinking. The tasks referred to were based on a class of 3<sup>rd</sup> year of schooling made up of 11 participants.

Regarding the objective of the study, this is a project that seeks to analyze and understand the evolution and difficulties that emerged, in students of the 3<sup>rd</sup> year of schooling, in terms of critical thinking skills in the study of an environmental problem. Three research questions were defined: 1) What cognitive processes are evidenced by the group of students in the 3<sup>rd</sup> year of schooling in terms of critical thinking skills? 2) What difficulties do students manifest in solving proposals aimed at promoting critical thinking? 3) In what way do oriented activities allow the development of the student's critical thinking?

In favor of the objective and the research questions, an attempt was made to develop a study within an interpretive paradigm, through a qualitative methodology, supported by an exploratory study design. This report is not presented in the section referring to the results obtained because of the impossibility of implementation.

For the present study, participation in this investigative practice also promoted the development of the author's essential skills based on flexibility, innovation, creativity, among other skills that are essential to the future of the education professional.

**Keywords:** Mathematics; Critical thinking; Didactic Proposal; 1<sup>st</sup> CEB.



## ÍNDICE

<b>AGRADECIMENTOS</b> .....	<b>I</b>
<b>RESUMO</b> .....	<b>III</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>IV</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE QUADROS</b> .....	<b>IX</b>
<b>ÍNDICE DE ABREVIATURAS</b> .....	<b>XI</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA</b> .....	<b>2</b>
<b>Caracterização dos Contextos Educativos</b> .....	<b>3</b>
<b>Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar</b> .....	<b>3</b>
Caracterização do Meio Local .....	3
Caracterização do Agrupamento/Jardim de Infância .....	4
Caracterização da Sala e Rotinas.....	6
Caracterização do Grupo.....	10
<b>Percurso da Intervenção Educativa no Pré-Escolar</b> .....	<b>11</b>
Áreas de Intervenção .....	11
Projeto de Empreendedorismo.....	20
<b>Caracterização do Contexto Educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico</b> .....	<b>25</b>
Caracterização do Meio Local .....	25
Caracterização do Agrupamento/ Escola de 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	26
Caracterização da Sala e Rotinas.....	28
Caracterização da Turma .....	31
<b>Percurso da Intervenção Educativa no 1.º Ciclo do Ensino Básico</b> .....	<b>33</b>
Áreas de Intervenção .....	33
<b>CAPÍTULO II – PROJETO DE INVESTIGAÇÃO</b> .....	<b>42</b>
<b>Introdução</b> .....	<b>43</b>
Pertinência do estudo .....	43
Definição de problema e questões de investigação .....	45
<b>Revisão de Literatura</b> .....	<b>47</b>
Um olhar sobre o pensamento crítico .....	47
Algumas perspetivas de pensamento crítico .....	47
Competências e disposições de pensamento crítico .....	54
<i>Competências</i> .....	55
<i>Disposições</i> .....	55

O pensamento crítico e o pensamento criativo .....	57
O papel da escola no desenvolvimento do pensamento crítico .....	59
O pensamento crítico no ensino e aprendizagem da matemática .....	63
O pensamento crítico e a matemática .....	63
O pensamento crítico nas orientações para o ensino e aprendizagem da matemática .....	65
<i>O pensamento crítico em documentos curriculares de matemática</i> .....	65
<i>O pensamento crítico na proficiência matemática</i> .....	70
<i>O pensamento crítico na aula exploratória</i> .....	74
Estudos empíricos .....	76
<b>Metodologia .....</b>	<b>80</b>
Opções Metodológicas.....	80
Participantes .....	82
Recolha de Dados.....	83
Observação participante .....	84
Meios audiovisuais – Registo em vídeo, áudio e fotográfico.....	84
Documentos .....	85
Intervenção Educativa.....	86
Proposta Didática .....	88
Tarefa Introdutória.....	89
Tarefa n.º 1 .....	90
Tarefa n.º 2 .....	98
Tarefa n.º 3 .....	103
Tarefa n.º 4 .....	110
Tarefa n.º 5 .....	116
Tarefa n.º 6 .....	123
Tarefa Final.....	133
Procedimentos de Análise de Dados.....	134
Calendarização do Estudo .....	139
<b>Considerações.....</b>	<b>140</b>
Dificuldades e limitações do estudo e recomendações para intervenções futuras .....	142
<b>CAPÍTULO III – REFLEXÃO GLOBAL SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA .....</b>	<b>144</b>
Reflexão sobre a Prática de Ensino Supervisionada .....	145
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>151</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Concelhos vizinhos do concelho de Viana do Castelo .....	4
<b>Figura 2</b> - Imagem ilustrativa da organização da sala de atividades.....	7
<b>Figura 3</b> - Freguesias do concelho de Viana do Castelo .....	25
<b>Figura 4</b> - Imagem ilustrativa da organização da sala de atividades.....	29
<b>Figura 5</b> - Solução/soluções da alínea 5.3.....	94
<b>Figura 6</b> - Soluções de planificação da alínea 5.4.....	95
<b>Figura 7</b> - Alvéolos.....	99
<b>Figura 8</b> - Solução/soluções da questão 2.....	100
<b>Figura 9</b> - Uma possibilidade de percurso.....	104
<b>Figura 10</b> - Proposta de resolução da questão 1.....	112
<b>Figura 11</b> - Grupo de repetição da 93. <sup>a</sup> posição à 100. <sup>a</sup> posição.....	113
<b>Figura 12</b> - Distribuição das árvores no pomar .....	117



## ÍNDICE DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Registo das rotinas do dia do contexto educativo.....	6
<b>Quadro 2</b> - Registo das atividades rotineiras da semana.....	10
<b>Quadro 3</b> - Horário das atividades diárias.....	28
<b>Quadro 4</b> - Horário semanal da turma.....	30
<b>Quadro 5</b> - Processos cognitivos e ações associadas.....	57
<b>Quadro 6</b> - Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações .....	95
<b>Quadro 7</b> - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida.....	96
<b>Quadro 8</b> - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares .....	96
<b>Quadro 9</b> - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 1.....	97
<b>Quadro 10</b> - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida.....	101
<b>Quadro 11</b> - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares .....	102
<b>Quadro 12</b> - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 2.....	102
<b>Quadro 13</b> - Estratégia de resolução da questão 1.....	105
<b>Quadro 14</b> - Percursos da abelha se ela der um quarto de volta após a segunda flor .....	106
<b>Quadro 15</b> - Percursos da abelha se seguir em frente após a segunda flor .....	106
<b>Quadro 16</b> - Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações .....	108
<b>Quadro 17</b> - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida.....	108
<b>Quadro 18</b> - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares .....	109
<b>Quadro 19</b> - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 3.....	109
<b>Quadro 20</b> - Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações .....	114
<b>Quadro 21</b> - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares .....	115
<b>Quadro 22</b> - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 4.....	115
<b>Quadro 23</b> - Relação das frações do pomar com a duração da toxicidade dos produtos .....	118
<b>Quadro 24</b> - Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações .....	120
<b>Quadro 25</b> - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida.....	121
<b>Quadro 26</b> - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares .....	121
<b>Quadro 27</b> - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 5.....	122
<b>Quadro 28</b> - Proposta de resolução da questão 1 .....	126
<b>Quadro 29</b> - Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações .....	129
<b>Quadro 30</b> - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida.....	129
<b>Quadro 31</b> - Subdomínios explorados no âmbito da Organização e Tratamento de Dados ...	130
<b>Quadro 32</b> - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares .....	131
<b>Quadro 33</b> - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 6.....	132
<b>Quadro 34</b> - Categorias de análise de dados, respetivos processos cognitivos e ações de análise .....	136

<b>Quadro 35</b> - Sugestão de categoria de análise de dados.....	137
<b>Quadro 36</b> - Sugestão de categoria de análise de dados.....	138
<b>Quadro 37</b> - Calendarização do estudo.....	139

## ÍNDICE DE ABREVIATURAS

**1.º CEB** – 1.º Ciclo do Ensino Básico

**AAAF** – Atividades de Animação e de Apoio à Família

**AEC** – Atividades de Enriquecimento Curricular

**APA** – Adaptação ao Processo de Avaliação

**CCSS** – Normas Comuns do Estado Principal

**COVID-19** – Coronavírus Disease 19

**DGE** – Direção-Geral da Educação

**EMAEI** – Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva

**ESE** – Escola Superior de Educação

**ESEVC** – Escola Superior de Educação de Viana do Castelo

**ME** – Ministério da Educação

**NCTM** – National Council of Teachers of Mathematics

**NRC** – National Research Council

**OCDE** – Organização para a Construção e Desenvolvimento Económico

**OCEPE** – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

**ONU** – Organização das Nações Unidas

**PEI** – Plano Educativo Individual

**PES** – Prática de Ensino Supervisionada

**PIAA** – Plano Individual de Apoio às Aprendizagens

**PISA** – Programme for International Student Assessment

**PLNM** – Português Língua Não Materna

**PMEB** – Programa de Matemática do Ensino Básico

**RCAAP** – Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal

**RTP** – Relatório Técnico-Pedagógico

**SIC** – Seminário de Integração Curricular

**TIC** – Tecnologias de Informação e Comunicação

**UE** – União Europeia

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

## INTRODUÇÃO

O presente relatório de investigação surge em consequência da intervenção educativa desenvolvida em contexto de Educação Pré-Escolar e de 1.º CEB. Esta oportunidade resulta no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada (PES) II, disciplina integrante do Mestrado de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. O presente estudo privilegia a área da matemática e encontra-se dividido em capítulos.

O primeiro capítulo destina-se à descrição dos contextos onde decorreu a intervenção educativa. Desta especificação, ressaltam aspetos sobre o meio local, o agrupamento, a sala de atividades, as rotinas praticadas e a caracterização do grupo/turma. A secção referente à descrição da intervenção educativa desenvolvida, tanto em contexto de Educação Pré-Escolar, como em contexto de 1.º CEB, vem incluída, também, no presente capítulo.

O segundo capítulo dá a conhecer todo o trabalho investigativo e, como tal, apresenta-se por secções. Na primeira secção destinada ao estudo, divulga-se a pertinência, o problema e respetivas questões de investigação. Já a segunda secção, ilustra todo um processo de análise e consulta, no que respeita à recolha bibliográfica realizada como modelo de fundamentação. A terceira secção dá a conhecer a metodologia adotada com o presente estudo, evidenciando as opções metodológicas, a caracterização dos participantes e as técnicas e instrumentos previstos à recolha de dados. Ainda nesta secção faz-se a descrição da intervenção educativa constituída por oito propostas de tarefas fundamentadas a favor da recolha bibliográfica desenvolvida. Por fim, as categorias possíveis de construir para análise futura, a calendarização do estudo, as considerações, as dificuldades e limitações do estudo e as recomendações para futuras intervenções, são também aspetos anunciados nesta secção. Devido à impossibilidade de implementação, em contexto real no âmbito do 1.º CEB, este será um estudo que não apresentará o capítulo referente à Apresentação e Discussão dos Resultados.

O terceiro e último capítulo encontra-se sustentado pela Reflexão Final referente à PES. Nesta é partilhada a opinião sobre todo um processo desenvolvido em contexto educativo de Educação Pré-Escolar e de 1.º CEB.



## **CAPÍTULO I – ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA**

## **Caracterização dos Contextos Educativos**

No presente capítulo pretende-se dar a conhecer um conjunto de características específicas dos contextos onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada. Como são dois contextos, optou-se por organizar a informação em duas partes: na primeira caracteriza-se o contexto de Educação Pré-Escolar, na segunda, o de 1.º CEB.

Para ambos os contextos, retrata-se o meio local, o agrupamento de escolas e o Jardim de Infância e Escola de 1.º CEB onde decorreu a prática. Faz-se a caracterização das salas de atividades e do grupo/turma onde se desenvolveram as intervenções pedagógicas. Apresenta-se, ainda, uma descrição da intervenção educativa, com ressaltos das áreas de intervenção, áreas estas contextualizadas com atividades e respetivos conteúdos pretendidos. No contexto de Educação Pré-Escolar, enfatiza-se o projeto de empreendedorismo, especificando as etapas percorridas para a realização do mesmo.

### **Caracterização do Contexto Educativo do Pré-Escolar**

#### **Caracterização do Meio Local**

O contexto educativo que acolheu uma intervenção pedagógica, insere-se numa das freguesias do concelho e distrito de Viana do Castelo.

Distrito pertencente à região Minhoto, Viana do Castelo é acompanhada pelo seu eterno e lendário rio Lima, encontra-se geograficamente situada no litoral de Portugal continental. Com uma das maiores lendas referentes ao seu nome, “Vi Ana”, este é um concelho que se encontra delimitado, a Norte, pelo concelho vizinho de Caminha e, a Sul, pelo concelho de Barcelos e Esposende. Relativamente à sua delimitação a Este, Viana torna-se companheira de Ponte de Lima e, a Oeste, pelo grandioso Oceano Atlântico.

O distrito de Viana do Castelo é constituído por 10 concelhos (Figura 1). De acordo com os registos e dados do Instituto Nacional de Estatística (INE, 2011), o Concelho de Viana tinha, em 2011, cerca de 88 725 habitantes, 38 050 dos quais viviam na cidade.



Figura 1 - Concelhos vizinhos do concelho de Viana do Castelo

Relativamente ao concelho de Viana do Castelo, neste estão inseridas 27 freguesias, tendo havido uma redução resultante do processo recente de agregação de algumas das 40 freguesias anteriormente existentes. O contexto educativo onde decorreu a PES pertence a uma destas uniões de freguesia, que conta já com um número significativo de 25 375 habitantes (INE, 2011).

Numa terra em que a tradição alcança marcos por todo o Portugal, “Vi Ana” faz-se notória pelo seu artesanato, pela sua gastronomia típica, pelos seus memoráveis dias festivos, pela sua zona ribeira de pesca e pela sua indústria naval que permite aos vianenses criar grandes obras de arte navegáveis no mar desafiador. A nível de cultura e arte, dispõe de vários edifícios que colocam à observação dos mais curiosos os vários estilos arquitetónicos que por Viana deixaram rasto e marco histórico.

### **Caracterização do Agrupamento/Jardim de Infância**

O agrupamento de escolas que integra o contexto educativo, onde decorreu a intervenção pedagógica, insere-se num agregado de união de freguesias. Assim, e de acordo com o despacho Sr. Secretário de Estado do Ensino e da Administração Escolar, este Agrupamento de escolas constituiu-se no mês de abril do ano de 2013 abrangendo uma vasta rede de estabelecimentos com os vários ciclos de ensino. É um agrupamento que, de acordo com o Projeto Educativo (2015), revela na sua constituição oito unidades de educação, nomeadamente: “um Jardim de Infância, cinco Escolas Básicas do 1.º CEB (duas com II), uma Escola Básica do 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico e uma Escola Secundária, que assume a condição de escola sede” (p. 9).

A PES desenvolveu-se numa destas unidades educativas, com valência de Educação Pré-Escolar (Jardim de Infância) e de 1.º CEB. A nível de estruturação, é uma escola que dispõe de vários espaços ao uso da criança, revelando boas condições de segurança e qualidade. Com um espaço exterior amplo, devido à existência de dois níveis de ensino, este encontra-se fisicamente e parcialmente dividido. A área exterior reservada ao Pré-Escolar possibilita à criança: conforto, recursos em quantidades adequadas e de segurança, áreas de exploração referentes à plantação, marcações de chão que permitem o jogo individual ou em conjunto, e espaços cobertos que possibilitam à criança estar no exterior quando as condições atmosféricas não são favoráveis.

No espaço interior do edifício reservado ao Jardim de Infância, existem três salas, onde decorrem as atividades diárias orientadas pelas educadoras, e duas salas previstas para o prolongamento das atividades inseridas na componente de apoio à família (AAAF). Existe ainda uma sala destinada à organização e arrumação de materiais essenciais à prática diária de atividades e, ainda, uma sala de reuniões. No edifício é possível constatar, também, a existência de duas casas de banho destinadas ao uso das crianças, uma terceira reservada aos adultos, um ginásio devidamente recheado com materiais úteis à prática interventiva, uma cantina onde são servidas as refeições e uma sala de arrumos. Há também uma biblioteca disponível às várias salas, localizada na zona de área comum.

A nível de pessoal docente, o estabelecimento tem seis educadoras, sendo que três se encontram em prática pedagógica nas respetivas salas e três ao abrigo do artigo 79.º do Estatuto da Carreira Docente. Uma educadora assume a função de coordenação do Pré-Escolar. Existe, ainda, uma docente que assume o papel de apoio às diferentes salas de Educação Pré-Escolar, realizando, num horário estipulado, atividades com as crianças no âmbito das tecnologias de informação e comunicação (TIC). No âmbito da expressão musical, há uma professora da academia de música que se desloca até ao estabelecimento para promover sessões de música às diferentes salas de Pré-Escolar. Neste estabelecimento estão no ativo, também, cinco assistentes operacionais. Três assumem a sua função de apoio às salas com as respetivas educadoras, enquanto que as duas restantes, numa relação com a Câmara Municipal, desempenham funções de

responsabilidade pelas crianças nos horários de prolongamento, no âmbito da componente das AAAF.

Relativamente ao horário de funcionamento, o estabelecimento está aberto das 7 horas e 45 minutos às 18 horas e 30 minutos. Os recursos humanos não docentes asseguram o acompanhamento das crianças desde a abertura até às 9 horas, momento em que é iniciada a atividade orientada pela educadora. O período de atividade letiva ocorre entre as 9 horas e as 15 horas e 30 minutos. Após este período, as crianças são acompanhadas até às salas de prolongamento para a exploração dos diferentes recursos disponibilizados. Esta orientação e supervisão é concretizada por assistentes responsáveis pela componente das AAAF, até à hora de encerramento. No Quadro 1 encontram-se as atividades diárias e o respetivo horário de funcionamento do estabelecimento.

Quadro 1 - Registo das rotinas do dia do contexto educativo

Atividade	Horário
<b>Acolhimento/prolongamento</b>	Das 7h45min às 9h
<b>Atividades orientadas pela educadora</b>	Das 9h às 10h30min
<b>Lanche</b>	Das 10h30min às 11h
<b>Atividades orientadas pela educadora</b>	Das 11h às 12h
<b>Almoço</b>	Das 12h às 13h30min
<b>Atividades orientadas pela educadora</b>	Das 13h30min às 15h
<b>Lanche</b>	Das 15h às 15h30min
<b>Acolhimento/prolongamento</b>	Das 15h30 às 18h30min

### **Caracterização da Sala e Rotinas**

A sala de atividades, onde decorreu a PES, evidencia, de forma geral, boas condições, tanto a nível estrutural, como de equipamento. É uma divisão com dimensões não muito grandes, porém com áreas adequadas e bem distribuídas que possibilitam uma boa deslocação da criança e consecutiva exploração dos materiais. A sala dispõe de uma boa iluminação natural, facilitada pela existência de janelas localizadas a sul do edifício. A sala apresenta equipamento de aquecimento interior e recursos tecnológicos, nomeadamente: projetor, tela de projeção e dois computadores (um fixo para o uso da educadora e um segundo, portátil, para uso da criança). Esta sala tem uma porta que permite o acesso direto ao espaço exterior.

Após toda a caracterização física da sala, torna-se importante referir que esta se encontra devidamente pensada e organizada de acordo com uma intencionalidade pedagógica. Como refere Formosinho et al. (1996) a “organização da sala em áreas, além de ser uma necessidade indispensável para a vida em grupo, contém mensagens pedagógicas quotidianas” (p. 67).

Disposta por áreas, a sala deste contexto pretende oferecer às suas crianças atividades nas várias e distintas áreas que, de forma autónoma, favorecem a exploração e consecutivo desenvolvimento nos distintos aspetos fundamentais descritos pelas orientações curriculares. A sala dispõe de uma organização que permite tanto um deslocamento pretendido pela criança, como de uma boa visualização do todo o espaço pela criança e pelo adulto. Estão definidas doze áreas (Figura 2) sendo elas: área da pintura, área do quadro de giz, área da costura, área da modelagem, área dos jogos de chão, área do computador, área dos jogos de mesa, área das experiências, área da biblioteca, área dos registos de quadro, área dos projetos, área do desenho, área da colagem e por fim, num espaço mais delimitado, a área do faz de conta. A área do tapete é um local destinado à partilha e interação de grande grupo.

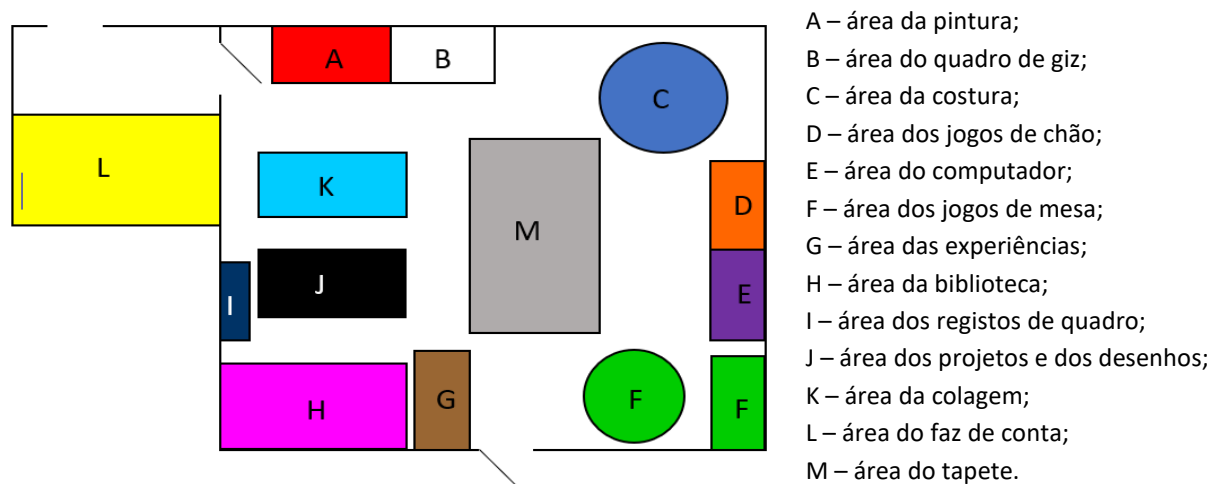


Figura 2 - Imagem ilustrativa da organização da sala de atividades

Para a exploração destas áreas, a sala de atividades dispõe de recursos que caracterizam a área e promovem a exploração do grupo. Há móveis de arrumação, um quadro de ardósia para registos, mesas que permitem um trabalho individual ou coletivo e, ainda, recursos almofadados que permitem aconchego e conforto à sala. Além destes recursos físicos e de uso frequente, nas paredes encontram-se elementos de registo e

apoio, como: painéis de registo rotineiro, frisos numéricos e letras distribuídas e organizadas que permitem, à criança, de uma forma indireta, a consulta e descoberta da existência de um código ao nível de fala e escrita. A sala apresenta, ainda, quadros de cortiça que permitem a afixação regular de projetos, tarefas ou elementos espontâneos realizados pela criança. Este último recurso permite uma ligação entre escola-família uma vez que deixa transparecer a dinâmica regular da sala. Além de todo o material referido, no centro da sala está disponível um tapete de grandes dimensões utilizado nos momentos de partilha em grande grupo.

A dinâmica de uma sala de Pré-Escolar rege-se muito pela exploração e descoberta da criança, de forma autónoma ou orientada pelo adulto. No entanto, a prática de rotinas permite o desenvolvimento de uma consciência gradual da criança face à existência de momentos necessários à realização e participação desta. Os “elementos de uma rotina diária são como marcas de pegadas num caminho” (Hohmann & Weikart, 1997, p. 224).

A sala de atividades evidencia uma rotina no seu percurso diário. O momento da entrada da criança na sala rege-se pela marcação da presença autónoma, num dos painéis construídos para o efeito, com supervisão tanto da educadora, como pelas educadoras estagiárias ou auxiliar de ação educativa. Seguidamente, o grupo senta-se gradualmente ao longo do tapete disponível no centro da sala para um momento de partilha conjunta. Assim, é executada a primeira rotina que vai ao encontro da regulação da respiração. Nesta fase, são utilizadas uma bola articulatória e uma flauta que permitem a regulação dos tempos de inspiração e expiração. Esta rotina tem como objetivo promover um momento de relaxamento com respetiva exploração, por parte da criança. No seguimento desta prática de regulação e procura interior, todo o grupo canta a música do “Bom dia” que resulta como uma abertura à prática letiva do dia. De seguida, é criado o momento em que a criança partilha, de forma voluntária, as suas vivências. O momento do tapete é uma dinâmica adotada destinada à partilha, à convivência coletiva, ao desenvolvimento do respeito pelo outro, nomeadamente ao nível do saber ouvir, saber ser e saber estar. O facto do tapete não se encontrar definido por lugares ou espaços, permite que a criança escolha de forma autónoma o seu espaço, permitindo-lhe realizar com uma maior liberdade os movimentos motores que pretende. O tapete funciona, ainda, como uma área essencial para o crescimento e

desenvolvimento integral da criança. É também, neste espaço, que se realiza a distribuição das tarefas, através de uma rotina de cartões marcada por atividades de exploração ao nível dos vários domínios. Nesta fase, são distribuídos, de forma aleatória, os cartões às crianças que determinam a função a assumir nesse dia, nomeadamente: comboio, distribuição das mochilas, distribuição dos guardanapos, registo nos quadros, registo do tempo, entrega de cartões e avaliação do dia. Com a intervenção pedagógica do par de estágio, nesta rotina foi introduzida mais uma função: a alimentação de um peixe adotado pelo grupo. Finalizadas as rotinas, que se regem pelo preenchimento participativo de todo o grupo, pela contagem de crianças presentes, diferenciando por género, pelo registo do tempo, pela localização temporal a nível de número de dia e respetivo dia da semana, dá-se início às atividades orientadas pela educadora. Estas sofrem uma paragem às 10 horas e 30 minutos, horário destinado ao lanche da manhã. Após o lanche, a criança volta à sala dando continuidade à atividade iniciada ou seleciona uma área de exploração autónoma. Às 12 horas, o grupo é direcionado para a cantina para a realização da pausa de almoço. As atividades de sala iniciam-se às 13 horas e 30 minutos. Nesta fase, o grupo procede inicialmente à lavagem dos dentes, rotina diária, dando-se de seguida início à exploração autónoma das áreas ou/e participação em atividades orientadas pela educadora e adaptadas aos diferentes níveis de aprendizagem das crianças. No que respeita à seleção das áreas, esta é uma decisão de acordo com a vontade da criança. No entanto, há tarefas semanais, nomeadamente número mínimo de colagens, pinturas, desenhos e costura que a criança tem de respeitar e se responsabilizar pela execução das mesmas. Às 15 horas ocorre a pausa do lanche. É neste período que a criança responsável realiza a avaliação do dia. Às 15 horas e 30 minutos, encerram as atividades letivas. Algumas crianças seguem para a sala de prolongamento, auxiliadas por uma responsável, e as restantes são entregues aos encarregados de educação ou familiares.

Tal como o dia é definido com rotinas que permitem uma organização, também o plano semanal evidencia traços rotineiros. A prática de uma rotina faz com que a criança conheça a “sequência dos acontecimentos e organize-se aí, cada vez mais independente do adulto na rotina dos seus dias” (Formosinho et al., 1996, p. 71).

Além de uma prática constante, promovendo um acompanhamento gradual no que concerne ao desenvolvimento da criança, as rotinas semanais permitem uma



localização e posição da criança face ao dia da semana, havendo a possibilidade de atribuir a rotina do dia como modelo à sua localização temporal. Deste modo, as crianças vão fazendo associações como por exemplo: “- Hoje é quarta-feira, porque temos educação física.”, ou “- Hoje é terça-feira porque ontem foi dia de yoga”. Assim, a distribuição da rotina da semana apresenta uma estrutura pensada e exequível, colocando em prática os vários domínios das orientações curriculares. O Quadro 2 evidencia a organização semanal, adotada pela educadora cooperante, na sua prática pedagógica.

Quadro 2 - Registo das atividades rotineiras da semana

<b>Domínio/Atividade</b>	<b>Dia da Semana</b>	<b>Horário</b>
Domínio da Educação Física: sessão de yoga	Segunda-feira	Das 10h às 10h30min
Área do Conhecimento do Mundo: atividade experimental	Terça-feira	Das 10h às 10h30min
Atividades no âmbito das tecnologias	Terça-Feira	Das 11h às 12h
Subdomínio da Música	Terça-feira	Das 14h30min às 15h
Domínio da Educação Física	Quarta-feira	Das 9h45min às 10h30min
Domínio da Matemática: resolução de problemas	Quinta-feira	Das 11h às 12h
Subdomínio da Música	Quinta-feira	Das 14h30min às 15h
Subdomínio do Jogo dramático/Teatro	Sexta-feira	Das 10h às 10h30min

### **Caracterização do Grupo**

O grupo em que ocorreu a intervenção a nível da PES é composto por vinte e cinco crianças: onze do sexo feminino e catorze do sexo masculino. Relativamente às idades, considera-se um grupo heterogéneo, apresentando seis crianças de três anos, onze de quatro anos, sete de cinco e uma criança de seis anos.

Este grupo apresentou distintas competências reflexivas e críticas face ao meio envolvente. Com um comportamento bastante satisfatório, as crianças revelaram conhecimento das regras da sala, respeitando os elementos orientadores, nomeadamente a educadora, as educadoras estagiárias e a auxiliar de ação educativa. O grupo apresentou um excelente poder de trabalho colaborativo, respeitando o tempo do outro, colaborando em equipa e revelando atitudes de entreaajuda. A sua constante

dinâmica, interesse e empenho evidenciaram um grupo constantemente curioso e preocupado, procurando, colaborativamente, descobrir respostas às suas inquietudes face a vários aspetos.

Tendo em consideração a heterogeneidade de idades, na prática e na respetiva implementação das atividades, foi necessário definir linhas previamente pensadas de forma a criar situações de desafios de acordo com os vários níveis de aprendizagem do grupo. A própria heterogeneidade e capacidade de trabalho colaborativo permite que o respeito pelos mais novos, por parte dos mais velhos, se revele. A heterogeneidade do grupo é considerada benéfica na medida em que o próprio contacto das crianças mais novas com temáticas curricularmente destinadas aos mais velhos possibilitou a mobilização espontânea de conhecimentos científicos.

Ao longo da intervenção, as crianças revelaram diferentes níveis de competências, em parte decorrentes da diferenciação etária. No entanto, foi possível constatar que em crianças da mesma idade existiam diferentes níveis de competências, níveis estes que foram respeitados, estimulados e desafiados diariamente, tendo sempre em consideração o tempo da criança. Assim, tornou-se possível, também, verificar que o grupo não revelava preferência por uma determinada área, trabalhando de forma espontânea ou orientada nas diferentes áreas de conteúdo.

## **Percurso da Intervenção Educativa no Pré-Escolar**

### **Áreas de Intervenção**

A presente intervenção pedagógica realizou-se por um par de estágio, num período pré-definido. Esta intervenção ocorreu durante um período de quinze semanas. Nas três primeiras semanas houve, essencialmente, observação da dinâmica da sala e do grupo, pelo par de estágio. Nas restantes doze semanas decorreram as regências individuais com alternância semanal regular entre os dois elementos do par de estágio.

A observação e intervenção em contexto de estágio, decorreu maioritariamente de segunda a quarta-feira com o cumprimento do horário de atividade, com início às 9 horas e término às 15 horas e 30 minutos. No entanto, em duas das doze semanas de implementação houve regência de segunda a sexta-feira no mesmo horário.

As três semanas prévias à implementação, destinadas somente à observação e acompanhamento da dinâmica da sala, foram fundamentais para conhecer determinados aspectos, metodologias interventivas e estratégias adotadas pela educadora cooperante na sua prática diária. Ao longo desta observação de aulas, foi possível constatar que a educadora cooperante recorria a três modelos curriculares na prática pedagógica. A dinâmica da sala era reveladora destes três modelos curriculares, nomeadamente: Metodologia de Projeto, Modelo da Escola Moderna e Modelo *High Scope*.

Apesar de se verificarem traços dos três modelos curriculares referidos, o modelo em destaque era o da Metodologia de Projeto. Apesar da base consistir na Metodologia de Projeto, as três metodologias curriculares encontravam-se associadas na prática educativa. Com esta prática, tornou-se possível de compreender os pontos chave de cada uma e enriquecer, deste modo, o ensino e aprendizagem da criança. Foi com a prática, com a aplicação e com a exploração diária que a essência de cada modelo curricular foi compreendida e assimilada. E como tal, a criança não é exceção. Se um adulto, na fase de maior capacidade de aquisição confessa que a maior compreensão de determinado conhecimento é conseguida através da aplicação e prática, também as crianças mobilizam e envolvem-se com maior interesse, empenho e satisfação quando a descoberta das suas respostas advém da sua própria descoberta e prática. Assim, esta é uma das razões pela qual a Metodologia de Projeto se revela um modelo curricular de grande satisfação, no momento da aplicação. A envolvimento da criança e a própria descoberta, reconhecendo as diferentes fases que necessita de atravessar para alcançar os objetivos, permitem que a mobilização de conhecimento ocorra sem que este seja disponibilizado ou exposto à criança. Esta é uma metodologia que parte dos conhecimentos e concepções da criança e pressupõe um trabalho gradual, colaborativo e autónomo da criança. É, ainda, uma metodologia que procura surgir do questionamento da criança, indo ao encontro das suas dúvidas, interesses e curiosidades. Como refere Katz et al. (1998) “a pedagogia de projeto pressupõe uma visão da criança como um ser competente e capaz, como um investigador nato, motivado para a pesquisa e para a resolução de problemas” (p. 113).

No que concerne ao Modelo da Escola Moderna, foi possível de constatar a sua aplicação no recurso aos quadros de distribuição de rotinas e marcação de presenças.

Este é um modelo que pressupõe a organização dos diferentes momentos do dia, definindo atividades a realizar através de instrumentos pertencentes à rotina diária.

O modelo curricular *High/Scope*, privilegia a exploração e experiência da criança, como ponto de partida para a criação de situações cognitivamente desafiadoras. O modelo faz com que o adulto, através de um acompanhamento, passe por um processo de conhecimento da criança, reconhecendo as suas experiências e capacidades, de forma a promover e a criar momentos que desafiem o pensamento da criança. Neste modelo, a criança concretiza aprendizagem através da ação. Assim, “a pedra angular da abordagem High/Scope para a educação pré-escolar é a crença de que a aprendizagem pela ação é fundamental ao completo desenvolvimento do potencial humano” (Hohmann & Weikart, 1997, p. 224).

Os modelos apresentados revelam-se três metodologias que, de forma conjugal, no entanto diferenciadas, procuram partir da criança, respeitando as suas ideias e encontrando formas de promover melhorias ao seu desenvolvimento pessoal.

No âmbito da dinâmica de sala, e de forma a respeitar as rotinas da semana já estabelecidas, o par de estágio procurou adaptar-se ao contexto realizando momentos de intervenção lúdico-pedagógicos promotores de aprendizagem nas diferentes áreas de conteúdo. Como tal, e sendo este um dos níveis em que o tempo de atenção é reduzido, foram definidos momentos de implementação de atividades que respeitassem a criança, promovendo-lhe, simultaneamente, vivências ricas, tanto no desenvolvimento pessoal, como na aquisição e mobilização de conhecimento. Como tal, e no seguimento da orientação, tanto do departamento de docentes responsáveis pela PES, como da educadora cooperante, foram pensadas, planeadas e definidas intervenções que procurassem desenvolver competências nos diferentes domínios. Assim, numa metodologia de adaptação aos diferentes níveis da turma, prevaleceu numa constante a preocupação de procurar atividades desafiadoras aos diferentes patamares de capacidades, conhecimentos e atitudes das crianças.

Assim, foram planeadas sessões de intervenção nas três áreas de conteúdo, nomeadamente: Área de Formação Pessoal e Social, Área da Expressão e Comunicação e Área do Conhecimento do Mundo. O par de intervenção procurou explorar, semanalmente, as três áreas descritas de uma forma holística. Assim, os vários

domínios, subdomínios e respetivas aprendizagens a promover foram analisadas e exploradas ao longo dos vários momentos.

Seguidamente, serão apresentadas as áreas, os domínios e os subdomínios explorados em contexto, conciliados com evidências que espelham a intencionalidade educativa em cada domínio ou subdomínio.

No que respeita à **Área de Formação Pessoal e Social**, além de apresentar aprendizagens específicas que permitem explorações de elevada riqueza pedagógica, esta é uma área transversal. Como é mencionado nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), a relação da presente área com as restantes

deve-se ao facto de esta ter a ver com a forma como as crianças se relacionam consigo próprias, com os outros e com o mundo, num processo de desenvolvimento de atitudes, valores e disposições, que constituem as bases de uma aprendizagem bem-sucedida ao longo da vida e de uma cidadania autónoma, consciente e solidária. (Silva et al., 2016, p. 33)

Assim, foram exploradas na rotina do dia a dia as várias aprendizagens estabelecidas nas orientações, através de dinâmicas explorativas e lúdicas que colocavam em prática questões de identidade, características individuais, gostos e preferências da criança, questões a nível de bem-estar, tomada de decisão e respetiva consciência da existência de consequências benéficas ou não, a própria cooperação entre criança-criança ou criança-adulto, a participação e consciencialização relativamente ao seu processo de aprendizagem, o desenvolvimento do respeito pelo outro, entre outras. No entanto, torna-se possível especificar uma atividade centrada nesta área, nomeadamente, a atividade das emoções. Esta, desenvolvida na fase de identificação dos estados de espírito do projeto de empreendedorismo, promoveu um momento distinto. A intenção centrava-se nas emoções, mas muitas outras competências foram surgindo no grupo revelando um desenvolvimento a nível de respeito, entreajuda e compreensão, conciliadas com diversas formas de espírito e diversas formas de superação.

A **Área de Expressão e Comunicação**, é constituída por domínios e subdomínios. Assim, ao longo do processo interventivo e pedagógico foram desenvolvidas atividades que colocassem em práticas as aprendizagens propostas por cada um deles.

No Domínio da Educação Física prevaleceu a preocupação relativamente ao desenvolvimento dos três eixos definidos: ação da criança sobre si própria e sobre o seu corpo em movimento – Deslocamentos e Equilíbrios; ação da criança sobre os objetos – Perícias e Manipulações; o desenvolvimento da criança nas relações sociais em atividades com os seus parceiros – Jogos. Como tal, foram criados momentos de exploração que promoviam à criança a cooperação entre o grupo. Uma das atividades que espelha esta prática destina-se ao jogo do “Rei Manda” em que a dinâmica se regia colaborativamente, reconhecendo a necessidade de execução de regras previamente estabelecidas. No que concerne ao domínio referente aos movimentos de deslocamentos e equilíbrios, neste foram desenvolvidos momentos de exploração, das várias aprendizagens propostas, através da concretização, tanto de jogos e circuitos, como de dança. Para estas habilidades, foi ainda introduzida a atividade de STEP que promoveu um desenvolvimento dos diversos tipos de equilíbrios e deslocamentos. Relativamente ao controlo do movimento de manipulação e perícia, as atividades de circuito e estações permitiram o desenvolvimento destas competências. No que respeita à motricidade fina, ao longo de todo o percurso interventivo, prevaleceu a intenção na criação de momentos que possibilitassem o desenvolvimento desta capacidade. Como tal, o recorte, a colagem, o desenho, a pintura, a costura e a modelagem revelaram-se propostas promotoras de aprendizagem de desenvolvimento à criança.

Relativamente ao Domínio da Educação Artística, este agrega quatro subdomínios. Um deles diz respeito às artes visuais que, além de se constituir uma vertente de grande exploração no Pré-Escolar, permite colocar em desenvolvimento diversas competências essenciais. Neste subdomínio, e no que respeita à exploração de capacidades expressivas, todo o trabalho de criação espontânea ou orientada ilustra as competências propostas. A própria ilustração do sonho, as representações do rosto da criança com recurso a materiais reciclados, constituíram-se atividades promotoras de desenvolvimento criativo, dinâmico, plástico e artístico. É função do educador levar até ao grupo manifestações de arte, dos diferentes ramos, oferecendo-lhe momentos ricos em vivência e conhecimento. Por isso, ao longo do processo de intervenção pedagógica, foi proporcionado ao grupo de crianças o contacto com obras de três artistas plásticos de períodos distintos, nomeadamente: Monet, Ingrid Bellinghausen e Mondrian. A

intenção não era a memorização dos artistas e da forma como a arte era retratada por eles, mas sim o contacto com as técnicas adotadas pelos mesmos, na possibilidade de observar as obras disponibilizadas ou mesmo na realização de trabalhos espontâneos tendo por base as cores utilizadas.

O Subdomínio do Jogo Dramático/Teatro foi explorado através de várias atividades concretizadas com o grupo. O teatro do Sonho do Miguel, da lenda de São Martinho, As Aventuras do Joãozinho, Os Direitos e Deveres da Criança foram atividades dinamizadas com o intuito de promover à criança momentos de apreciação de espetáculos teatrais. Além da visualização dos teatros, a criança também teve a oportunidade de desenvolver aprendizagem ao nível da mímica e da representação através de propostas de atividade relacionadas com o projeto de empreendedorismo.

O Domínio da Educação Artística contém, também, o Subdomínio da Música. Neste subdomínio inserem-se muitas das atividades realizadas ao longo das doze semanas. Através de atividades rotineiras, eram introduzidas situações que colocavam em prática a identificação e descrição de sons escutados. Uma atividade que representa esta prática é exatamente a proposta de identificação dos sons dos animais da quinta que, além de surgir no âmbito do projeto, promoveu uma exploração holística face a competências da música. Relativamente à interpretação com intencionalidade expressiva-musical e à identificação de características musicais, foram exploradas músicas que promoviam a exploração dessas exatas competências. Um dos exemplos é a música das cores que além de trabalhar conhecimentos a nível plástico, promoveu uma exploração a nível de ritmo, melodia e pulsação. A rotina diária era marcada por momentos de exploração de batimentos rítmicos, pela utilização de instrumentos no acompanhamento de músicas (para a marcação do ritmo e pulsação), e pela produção de melodias com altura ou andamento diferentes, entre outras.

No Subdomínio da Dança foram planeadas e propostas situações que permitissem a aprendizagem e desenvolvimento da criança. As sessões de yoga e de educação física, relativamente à parte inicial destas, constituíam-se momentos destinados ao desenvolvimento rítmico e de relação do corpo com o espaço, e de expressão, a nível de movimento, de sentimentos e emoções.

Ainda no âmbito da Área de Expressão e Comunicação, surge o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita que abrange dois grandes subdomínios

nomeadamente a Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. Este é um domínio que, tal como a área de formação pessoal e social, está presente na dinâmica diária da criança. No âmbito do subdomínio da Linguagem Oral, foram desenvolvidas atividades que colocaram em prática aprendizagens relativas à Comunicação Oral. As atividades de leitura, de compreensão, de partilha de opinião face a uma obra escutada, de momentos de apresentação de propostas de atividade ou mesmo de situações individuais, representam momentos de desenvolvimento de aprendizagens referentes à compreensão de mensagens orais e de uso da linguagem em contexto, através de uma comunicação eficaz e adequada à situação. Já as atividades de divisão silábica, na componente de Consciência Linguística, o recurso a clavas ou mesmo a outros materiais disponibilizados pela sala, permitiam o desenvolvimento da criança face à tomada de consciência relativamente aos diferentes segmentos sonoros presentes numa palavra. O próprio diálogo habitual de grande grupo possibilitava, diretamente e intrinsecamente, a exploração da proposta de aprendizagem referente à identificação de frases corretas ou incorretas e a eventual correção. Com o próprio discurso para o grande grupo, a criança ao escutar ou pronunciar alguma frase construída sintaticamente incorreta, manifestava-se procurando, junto da educadora ou dos restantes colegas, descobrir formas de corrigir essa incorreção sintática. No que respeita ao subdomínio da Abordagem à Escrita, também neste existem propostas de aprendizagem. Assim, ao longo do percurso de implementação, o par de estágio procurou desenvolver as competências relacionadas com a funcionalidade da escrita através do registo do nome em projetos, do registo de palavras como “MENINOS” e “MENINAS”, nas rotinas, que se revelaram dois dos muitos momentos que permitiram, também, o reconhecimento da criança face às várias usualidades da escrita em diferentes contextos. Além disso, eram propostas que permitiam reconhecer a perceção da criança relativamente ao sentido direcional da escrita. As rotinas eram marcadas, muitas das vezes, por situações que promoviam a identificação de letras do alfabeto nos frisos e respetiva associação ao fonema que as representava. Esta era uma prática que possibilitava a exploração da aprendizagem referente ao reconhecimento de letras e perceção desta na organização de palavras. O prazer e motivação para ler e escrever surge em dinâmica através de atividades de leitura de obras, pelas educadoras, sendo possível reconhecer o respeito e a atenção prestada pela criança naqueles momentos.



Estas atitudes das crianças podem ser consideradas como uma evidência da consciência face à importância da leitura e da escrita, promovendo-lhes satisfação e bem-estar. Após estes momentos, muitos eram os casos que recorriam a livros ou a formas de registo para “escreverem” a sua história. Esta prática permitia constatar que a criança já possuía conhecimentos relacionados com valor e importância da escrita.

Por fim, no Domínio da Matemática foram criadas propostas de atividades que permitissem desenvolver competências específicas. Para a exploração do componente Números e Operações foram criadas dinâmicas constantes, tanto na rotina como noutros momentos do dia. A contagem de crianças presentes no dia e a atividade de adição com recurso a uma caixa em que bolas eram “marteladas” e adicionadas, são exemplos ilustrativos de momentos promotores à contagem por adição e/ou subtração. Para a resolução de problemas, ainda nesta componente do Domínio da Matemática, foram disponibilizadas propostas que estimulassem o raciocínio da criança e o respetivo cálculo. Subjacente a estas propostas estava a intencionalidade de propor situações que permitissem, aos mais velhos, o desenvolvimento do sentido de número. No que respeita à componente de Organização e Tratamento de Dados, foram realizadas atividades de registo de informação, sendo uma delas o exemplo do quadro de registo diário do crescimento de um rabanete. Relativamente à proposta de aprendizagem que envolvia a utilização de gráficos, o gráfico de barras construído semanalmente tendo por base as faltas das crianças, ilustra um exemplo desta prática. Na componente de Geometria e Medida, para a exploração da localização e identificação de pontos de reconhecimento de locais, foram realizadas dinâmicas com recurso a mapas, havendo a preocupação de localizar o grupo, instituição, a nível de distrito, de região, de país e continente. No que respeita ao reconhecimento e operação com formas geométricas, as rotinas eram marcadas em determinados momentos por atividades de identificação de formas geométricas e respetivas características, nomeadamente o número de lados. Com esta prática, surge a competência da aplicação e criação de padrões que além de ser utilizada com formas geométricas era muitas das vezes aplicada em contextos do dia-a-dia, como por exemplo, na realização do comboio para o almoço. A componente de medida, foi explorada nos momentos de culinária em que a criança tinha de recorrer a objetos como elementos de medição, reconhecendo a distinção a nível de quantidades e medidas entre eles.

Relativamente à **Área do Conhecimento do Mundo**, importa destacar que é aqui que se inserem grande parte das atividades relacionadas com o projeto de empreendedorismo. Uma vez que o projeto era exatamente “Alimentar Animais” foram criadas propostas de atividade tendo por base uma grande e diversa panóplia de aprendizagens propostas pelas OCEPE. Para o desenvolvimento de competências relacionadas com a Introdução à Metodologia Científica, a atividade que espelha esta prática é a de limpeza dos mares. O objetivo era sensibilizar o grupo para o combate da poluição, tendo sido possível de explorar as diferentes fases e etapas que constituem esta prática: questionar, colocar hipóteses, prever como encontrar respostas, experimentar e recolher informação, organizar e analisar informação para chegar a conclusões e comunicá-las (Silva et al., 2016).

No que concerne à prática de aprendizagens relacionadas com o Conhecimento do Mundo Social, as rotinas do dia permitiam o desenvolvimento desta componente. Através da identificação do dia numérico, do dia da semana, do número da semana, e do respetivo mês, e ano, havia habitualmente a possibilidade de exploração face ao reconhecimento das unidades de tempo, semana e ano, por parte da criança.

No subdomínio Conhecimento do Mundo Físico e Natural foram desenvolvidas dinâmicas nas diferentes propostas de aprendizagem definidas pelas OCEPE. No que diz respeito ao conteúdo da compreensão e identificação de características distintas dos seres vivos, as feiras de conhecimentos criadas, referentes, tanto à de descoberta dos seres vivos, como à de descoberta e identificação dos animais da quinta, são exemplos desta prática. Já a atividade de limpeza dos mares permitiu desenvolver conhecimentos relativos à identificação dos vários tipos de materiais, como por exemplo madeira, plástico, papel, entre outros, diferenciando-os ou encontrando semelhanças. Esta última atividade, associada com a proposta de dinâmica referente aos direitos dos animais, permitiu desenvolver conhecimentos e comportamentos relacionados com a manifestação de cuidados e comportamentos que visam a preservação da natureza e, em particular, dos seres vivos que nela habitam. Ainda no âmbito da intervenção, a atividade relativa aos direitos das crianças representa um exemplo que espelha a exploração e desenvolvimento de conhecimentos diretamente relacionados com a demonstração de cuidados, tanto com o corpo, como de medidas de segurança da criança.

O último subdomínio desta área a ser referido, o Mundo Tecnológico e Utilização das Tecnologias, revelou-se um campo de exploração pela criança. A atividade de gravação do vídeo, para divulgação do projeto de empreendedorismo, promoveu o desenvolvimento de capacidades, da criança, referentes à utilidade dos recursos tecnológicos e respetiva função.

### **Projeto de Empreendedorismo**

Foi lançado ao grupo de alunos em formação na área da educação, no âmbito da unidade curricular do Seminário de Integração Curricular (SIC), a proposta de concretizar um projeto em contexto de Pré-Escolar, tendo por base a filosofia de Campo Maior. Além de se constituir um desafio, este era bem mais do que um desafio comum. Proveniente do projeto institucional “Empreendedorismo para crianças dos 3 aos 12 anos” o departamento de formadores procurou disponibilizar aos seus alunos, pré-estagiários em contextos reais, recursos e informação necessários à implementação de um projeto como o proposto. Após sessões de apresentação e esclarecimento de dúvidas, foram disponibilizados dois livros que continham as fases essenciais a percorrer num projeto de empreendedorismo. Os pares encontravam-se já nos contextos e os projetos tinham de ser iniciados.

No que concerne à intervenção realizada, a primeira fase concretizada com o grupo de criança, nomeadamente **Estímulo de ideias**, revelou o momento inicial deste longo e enriquecedor percurso colaborativo. Assim, foi realizada a atividade do teatro do Sonho do Miguel, que se constituiu uma abertura para os vários sonhos da criança. Foi pedido, num momento seguinte, que cada elemento do grupo ilustrasse o seu sonho, de forma individual, revelando no seu registo o desejo que gostaria de ver concretizado com o resto das crianças.

Finalizada a fase de estímulos, passa-se à segunda fase essencial: **Partilha e definição do projeto**. Nesta paragem de percurso, todos os sonhos foram colocados ao longo do tapete, que se encontra no centro da sala, de forma a serem visíveis por todas as crianças. Foi lançado, ao grupo, o desafio da partilha. Através de um microfone construído, cada criança, no seu tempo, apresentava e justificava o seu sonho. Muitos eram os sonhos e a fase da seleção e definição tinha de se realizar. Assim, ainda em

modo colaborativo, definiram-se medidas que promovessem a definição final do sonho do grupo. Como tal, os sonhos foram gradualmente analisados e agrupados de acordo com temáticas. Após esta prática, foi possível constatar a temática que revelava maior número de sonhos associados, nomeadamente, a dos animais. Seguidamente, em conjunto e de modo espontâneo, as crianças tentaram criar ligações entre os vários sonhos, de forma a que todos estivessem ligados, eternamente, com o sonho final: “Alimentar Animais”. De acordo com Formosinho et al. (1996) os sonhos são de cada criança, mas no momento da decisão em grupo, cada uma deve sentir-se como uma parte essencial.

Após a definição do projeto, surgiu uma nova paragem necessária a realizar neste percurso. As **Características de Empreendedor** foram introduzidas através da leitura do livro do Tobias. O Sr. Tobias era sem dúvida um grande empreendedor que, através de estratégias e colaboradores, realizou o sonho que tanto desejava. Com esta leitura, o grupo procurou, posteriormente, encontrar as características que o Sr. Tobias continha, uma vez que tinham contribuído para que ele fosse, então, um ser empreendedor. É nesta situação que se torna possível constatar que um plano de aula deve ser somente um orientador e não uma definição da ação do educador. Esta foi uma atividade que, através da participação ativa da criança, ganhou um novo rumo e uma nova dinâmica. Após a identificação das características do Sr. Tobias e respetiva escrita dessas características em “estrelas”, o grupo dos alunos com cinco anos revelou desejo em apresentar, de forma individual, uma característica às restantes crianças. Esta dinâmica, que por si só revela simplicidade, culminou num momento de grande riqueza. As restantes crianças, ao escutarem os elementos mais velhos a dialogarem sobre as características de um empreendedor, revelaram entusiasmo e consecutiva assimilação do pretendido.

A paragem seguinte, neste percurso, destinou-se aos **Estados de Espírito**. Para a exploração desta fase essencial ao projeto, foi levado para o contexto o livro do Monstro das Cores em modo POP-UP. A própria dinâmica do livro já era elemento suficiente para captar atenção do grupo, porém, a interiorização dos vários estados de espírito, descritos ao longo da leitura da obra, pela criança revelaram-se uma grande conquista. Após a leitura, foi dado ao grupo a possibilidade de revelar o seu estado de espírito naquele momento. Esta foi uma partilha tão rica que possibilitou reconhecer que

existem estados de espírito negativos e positivos e que, em momentos de trabalho conjunto, os sentimentos menos bons podem ser ultrapassados com recurso a novas estratégias ou mesmo com ajuda dos colegas, permitindo o alcance de emoções positivas.

Com a paragem referente à fase dos estados de espírito, surge a necessidade de explorar a fase seguinte: **Aprender a Escutar as Pessoas**. Para a descoberta desta fase foi planeada uma proposta de atividade que revelasse expressões anunciadas pelas crianças na fase anterior. Como tal, foi construído um áudio com vários testemunhos, de crianças do grupo, relativamente à forma como emocionalmente se sentiam naquele momento. Assim, e tendo por base esse áudio, todo o grupo foi sentado e foi colocada a cada criança uma venda. Com a ausência da visão, o sentido da audição estava apurado. As reações faciais dos vários elementos do grupo à medida que escutavam os testemunhos, enriqueceram o dia. A atividade seguinte consistia na compreensão do que havia sido escutado e dos motivos das várias reações sentidas no momento da escuta. Ainda nesta fase realizou-se a atividade de deslocamento, em pares, através de orientações dadas por um elemento do par enquanto que o outro se encontrava vendado.

Surgiu, nesta fase de intervenção pedagógica, a necessidade de definição do local para concretização do sonho. Após um diálogo em conjunto com as crianças definiu-se que a quinta em que se iria realizar o sonho de alimentar animais seria a Quinta de Pentieiros, em Ponte de Lima. Com esta definição diversas questões científicas, relacionadas com o projeto, surgiram às quais era necessário dar respostas. Assim, os planos de aula seguintes procuraram recorrer a estratégias pedagógicas que promovessem atividades lúdicas, dinâmicas e ricas em conhecimento. Ainda neste momento, foi possível constatar a capacidade da criança face ao reconhecimento de necessidades. Após a reserva da quinta, surgiu a questão de “Como vamos pagar?” que culminou numa chuva de ideias e formas de angariação de fundos.

Após algumas paragens necessárias neste percurso colaborativo, ocorreu a paragem relativa à fase de **Aprender a Transmitir o Nosso Projeto**. Para a exploração desta etapa realizou-se uma gravação com as crianças tendo por base questões relativas ao projeto. Assim, através da orientação das educadoras estagiárias cada criança falou, explicitando, aspetos diretamente ligados com o sonho selecionado.

A paragem referente ao **Aprender a Trabalhar com Colaboradores** permitiu desenvolver uma atividade na área do faz de conta. Com uma organização de grupos, foram criadas dinâmicas para que, um de cada vez, vivenciasse a atividade proposta. Assim, a área selecionada encontrava-se toda desarrumada. Neste ponto, era pedido a um elemento do grupo que assumisse a função de arrumar os vários objetos nos diversos sítios. No entanto, num curto espaço de tempo, os restantes elementos do grupo compreenderam que, com a participação deles essa arrumação concretizava-se de forma muito mais rápida se realizada colaborativamente. Após essa decisão e total arrumação da área, a criança que recebeu a colaboração dos colegas entregou a cada elemento do grupo algo de que eles necessitavam. Assim, tornou-se possível para a criança compreender que, para que um colaborador nos ajude, tem de existir troca, mas essa troca deve ser regrada e baseada em aspetos que ambos necessitem. Neste caso, cada elemento recebeu um conjunto de materiais que, posteriormente, iriam ser utilizados para construir recursos para a venda e angariação de fundos. Esta prática culminou, ainda, na descoberta da fase **Descubro Necessidades Para Fazer Oferta**.

Com a paragem realizada, o grupo descobriu as necessidades do projeto naquele momento, reconhecendo a importância de concretizar algo que permitisse a angariação de dinheiro. Como tal, a Feirinha de Natal revelou-se uma necessidade fundamental para a concretização do sonho. Com a realização da mesma, o dinheiro necessário foi conseguido através da venda de enfeites de Natal, bolachas confeccionadas pelas crianças, em sala de aula, e ainda, através da venda de recursos confeccionados e construídos pelos pais.

No que diz respeito à **Construção do Protótipo**, este foi abordado e dialogado antes da feirinha de Natal. No entanto, a sua construção deu-se após a feira, sendo esta uma construção gradual e de participação ativa do grupo. Os materiais que fundamentaram o protótipo foram selecionados pelas crianças e cada elemento presente no mesmo foi construído pela criança. O protótipo espelha o trabalho ativo e de construção das crianças. Para a sua construção, e após a seleção dos materiais, o grupo optou primeiramente por desenhar um plano relativamente à construção que pretendia e só depois proceder à fase de construção.

As atividades realizadas até ao momento fizeram com que a criança, nesta etapa, tivesse uma maior consciência do que é ser colaborador. Até ao momento da Feirinha

de Natal estavam só presentes como colaboradores, eles mesmos, a educadora, a auxiliar de ação educativa e as educadoras estagiárias. Com a feirinha de Natal, o grupo compreendeu que também os pais e os clientes da feira se tinham tornado colaboradores daquele projeto. Nesta sequência de pensamento, a paragem referente à **“Rede de Colaboradores”** foi explorada, levando as crianças a reconhecer que o motorista do autocarro e os guias da quinta eram, assim, os últimos colaboradores com quem iam contactar. Todas as atividades culminaram nesta consciência gradual e essencial da criança face à ligação dos colaboradores, num projeto de empreendedorismo.

A última paragem deste percurso longo e de extrema riqueza dá-se com a finalização da etapa **Ciclo de Trabalho**. Ao longo de todo o processo, o Percurso de Aprendizagem (círculo) foi surgindo no grupo através de peças. Este foi, previamente recortado e transformado num puzzle para que fosse possível inseri-lo à medida que as ideias, os conhecimentos e os colaboradores se revelavam. Através de uma dinâmica lúdica, partiu-se da parte para o todo, permitindo uma maior envolvência e consecutiva compreensão da criança face ao concretizado. A criança reconhecia que quando a última peça do puzzle fosse encaixada, significaria que o sonho “Alimentar Animais” havia sido concretizado. Peça fundamental para encher também de satisfação o coração do adulto que acompanha todo este processo.

O sonho concretizou-se e a emoção de realização fez-se notar. Torna-se incrível conseguir, neste momento, refletir sobre algo que tanto se desejou. Um projeto de empreendedorismo é muito mais do que um desafio, como foi referido no início desta parte. É uma bênção neste caminho que é a formação de um futuro profissional. Porque além de toda a exploração e desenvolvimento de capacidades nas crianças, aquisição de conhecimentos e experiências, um projeto de empreendedorismo é envolver o elemento mais novo até ao elemento mais velho. É saber respeitar e valorizar a participação de cada elemento. É lutar pelo mesmo objetivo, desejando-o todos os dias para que, colaborativamente, seja vivido e atingido. A felicidade espelhada no rosto de cada participante do projeto, no momento da concretização, descreve conhecimento e sabedoria de todo o percurso realizado até ao momento.

Desenvolver um projeto empreendedor em contexto de Educação Pré-Escolar permite colocar em desenvolvimento competências fundamentais e imprescindíveis, na sociedade do século XXI, à criança e ao futuro desta.

Assim, a educação empreendedora desenvolve capacidades que, entre outras, inclui as capacidades de ter e partilhar ideias, de comunicar, de identificar necessidades de resolver problemas, de trabalhar com os outros, de agregar colaboradores, de enfrentar desafios, de persistir, de resistir aos desaires, de fechar ciclos de trabalho, de ter estados de espírito positivos, de aproveitar oportunidades e de criar valor, capacidades necessárias a qualquer cidadão que se pretenda ativo, participativo e crítico. (Fonseca et al., 2015, p. 4)

Cada fase percorrida está assente em bases sólidas de intencionalidade educativa e, como tal, estas farão a diferença no futuro de quem delas usufruiu, de quem delas retirou vivências e mobilizou conhecimento.

O futuro são as crianças, mas o presente delas somos nós e, como tal, ocupemos esse exato presente oferecendo-lhes vivência ricas a vários níveis, mas, essencialmente, em felicidade, segurança e conhecimento.

## **Caracterização do Contexto Educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

### **Caracterização do Meio Local**

O contexto educativo no qual se desenvolveu a implementação pedagógica, no âmbito da PES ao nível do 1.º CEB, insere-se numa das freguesias do concelho e distrito de Viana do Castelo (Figura 3).

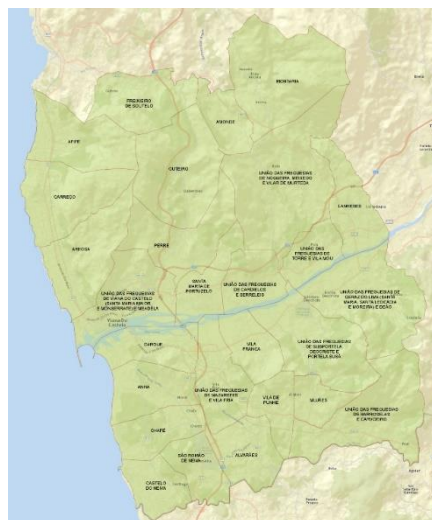


Figura 3 - Freguesias do concelho de Viana do Castelo



Situada a 4,7 km da cidade de Viana, a freguesia apresenta uma cultura tipicamente minhota com traços tradicionalmente ricos que a caracterizam. Localizada numa área de 6,72 km<sup>2</sup>, em 2011 tinha aproximadamente 3 805 habitantes (INE, 2011). As principais atividades económicas estão diretamente relacionadas com a indústria têxtil, com o comércio e, ainda, com a agricultura. Além de pertencer a um concelho incrivelmente marcado pela tradição, esta freguesia apresenta produtos característicos, tais como o linho e todo o seu processo de criação e transformação.

Esta freguesia procura ainda desenvolver e oferecer à sua população um programa cultural diversificado de atividades coletivas. A Associação Cultural e Desportiva, bem como o Grupo Folclórico, continuam a oferecer um conjunto de iniciativas que apelam à participação e intervenção de toda a comunidade. Estas atividades vão desde a música, a sessões de karaté, futebol, cicloturismo, pesca desportiva, como também um conjunto de outras atividades lúdicas e culturais.

Tal como a cidade de Viana do Castelo, esta freguesia é símbolo de festividades, fazendo-se notar nos dias comemorativos relativos à tradição religiosa.

Ligado às atividades e iniciativas desta freguesia, está ainda todo o seu património natural e histórico que aproxima e cativa qualquer curioso e apaixonado pela cultura minhota. A igreja paroquial, o castelo, a praia fluvial e o cruzeiro são alguns dos exemplos desta cultura, na freguesia.

### **Caracterização do Agrupamento/ Escola de 1.º Ciclo do Ensino Básico**

A intervenção educativa de 1.º CEB, realizada no âmbito da PES, desenvolveu-se num Centro Escolar sediado numa freguesia do concelho de Viana do Castelo, como já foi referido.

De acordo com o relatório histórico, o presente contexto insere-se num Agrupamento de Escolas que conta já com seis estabelecimentos escolares onde são ministrados, no seu conjunto, os vários ciclos de ensino (Esteves, 2013). Este Agrupamento de Escolas apresenta uma oferta formativa desde a Educação Pré-Escolar ao Ensino Secundário, com evidências de um elevado número de alunos provenientes, maioritariamente, da freguesia na qual a intervenção pedagógica ocorreu. Além de apresentar um registo de 941 alunos, no ano letivo de 2019/2020, este é um

Agrupamento assinalado pelas suas ofertas educativas diversificadas e adequadas à multiculturalidade dos alunos.

No contexto específico onde se realizou a intervenção pedagógica, existem as valências de Educação Pré-Escolar e 1.º CEB, que funcionam no mesmo edifício. Com cerca de uma década de existência, é o estabelecimento mais novo do Agrupamento. No presente ano letivo, o Centro Escolar conta com um grupo heterogéneo de Educação Pré-Escolar e seis turmas de 1.º CEB, distribuídas pelos distintos níveis de escolaridade.

Ao nível da construção e respetiva estrutura, é um edifício que oferece aos seus alunos uma área exterior pensada e definida de modo a facilitar a exploração por parte da criança. Esta tem uma área verde, zonas destinadas à exploração espontânea do aluno, um parque infantil e, ainda, uma área devidamente assinalada reservada à prática desportiva.

Relativamente ao interior do edifício, área comum ao Pré-Escolar e 1.º CEB, este encontra-se dividido em dois pisos que promovem uma maior organização, tanto entre níveis de educação como de áreas de convívio. No piso inferior é possível constatar elementos culturais e provenientes da escola antecedente ao Centro Escolar, uma cantina, devidamente equipada e adequada à utilização, um polivalente que apresenta tanto valência de convívio dos alunos, como de local específico à prática desportiva orientada, e uma biblioteca apetrechada de acordo com os ciclos de ensino. Ainda neste piso encontra-se a sala de atividade de Educação Pré-Escolar e respetivas áreas de exploração educativa, uma sala de professores, uma sala de arrumos, um gabinete de primeiros socorros e, por fim, três casas de banho, sendo que duas delas estão destinadas à utilização dos alunos, e uma terceira à usufruição do pessoal docente e não docente. O piso superior destina-se ao 1.º CEB, tendo oito salas para a prática pedagógica. No entanto, no presente ano letivo apenas seis salas se encontram ocupadas. Existem ainda duas salas de arrumação para materiais essenciais à prática e, ainda, um gabinete destinado a reuniões. Este piso tem três casas de banho destinadas à utilização dos alunos e dos adultos. Na união dos dois pisos está uma escadaria com dimensões adequadas ao contexto e devidamente equipada com um sistema de plataforma elevatória destinada à utilização de usuários de cadeira de rodas.

A nível de profissionais ao dispor da educação, neste estabelecimento há dezasseis docentes com distintas funções. A nível de prática educativa diária, com

turma/grupo, encontram-se ao serviço sete docentes, sendo que seis são de 1.º CEB e uma docente de Educação Pré-Escolar. Os restantes distribuem-se, tanto a nível de acompanhamento específico e direcionado a alunos com medidas especiais definidas, como pela prática de atividades de enriquecimento curricular (AEC), e ainda, na orientação e coordenação da biblioteca. Relativamente ao pessoal não docente, o presente Centro Escolar conta com a colaboração de oito assistentes operacionais.

No que respeita ao horário de funcionamento, este estabelecimento dispõe de recursos humanos ao longo do dia que asseguram a abertura das 8 horas às 18 horas. Existe uma boa articulação entre pessoal não docente possibilitando o acompanhamento dos alunos fora do horário de atividades orientadas pelo docente. Esta mesma prática de gestão e regulação pelo professor titular da turma/grupo ocorre entre as 9 horas e as 17 horas e 30 minutos. Entre o período de atividade letiva são realizadas paragens referentes aos lanches e almoço. No Quadro 3 encontram-se as atividades diárias e o respetivo horário.

Quadro 3 - Horário das atividades diárias

<b>Atividade</b>	<b>Horário</b>
Acolhimento/prolongamento	Das 8h às 9h
Prática orientada pelo docente	Das 9h às 10h30min
Lanche	Das 10h30min às 11h
Prática orientada pelo docente	Das 11h às 12h
Almoço	Das 12h às 14h
Prática orientada pelo docente	Das 14h às 16h
Lanche	Das 16h às 16h30min
Prática orientada pelas AEC	Das 16h30min às 17h30min
Acolhimento/prolongamento	Das 17h30min às 18h

### **Caracterização da Sala e Rotinas**

A sala de atividades na qual a PES se desenvolveu apresenta ótimas condições, tanto a nível de estruturação, como de disposição. Apresenta bastante luz natural, um aspeto agradável e um ambiente confortável. Evidencia uma área razoável e ocupada por recursos essenciais à prática pedagógica. Possui recursos tecnológicos atuais, nomeadamente, o computador e o quadro interativo, que se revelam uma mais valia na utilização diária para o ensino e aprendizagem do aluno. Além disso, dispõe de áreas referentes à arrumação dos vários recursos e materiais da turma. Num dos cantos da sala encontra-se, também, um lavatório de auxílio à prática educativa muito utilizado

aquando da realização dos vários projetos a que a turma se encontra associada. Importa ainda mencionar a existência de um quadro branco, de grandes dimensões, disposto ao longo da uma das paredes da sala. Também a decoração é um dos aspetos positivos, da sala, uma vez que é reveladora de um trabalho progressivo. Esta está apetrechada com projetos, trabalhos dos alunos e recursos educativos de auxílio à prática que possibilitam a construção de um ambiente pedagógico confortante e motivador. A organização da sala está pensada nas necessidades de exploração e utilização diária do docente e dos alunos. Como refere Cosme (2009)

a organização do espaço nas salas de aula terá que ser pensada de modo a permitir que cada um possa trabalhar de forma autónoma ou em grupo, desenvolvendo ações de colaboração com outros e possibilitando quer o apoio tutorial dos professores, (...), quer o desenvolvimento de sessões de trabalho coletivas. (p. 21)

Esta organização (Figura 4) foi pensada de forma a facilitar a visualização geral de todo o espaço, tanto por parte do professor como do aluno, seja qual for a localização. Destaca-se a disposição das mesas e das cadeiras, que proporciona, ao aluno, um bom campo visual, tanto para o quadro interativo e quadro branco de registo, como, entre alunos e aluno-docente.

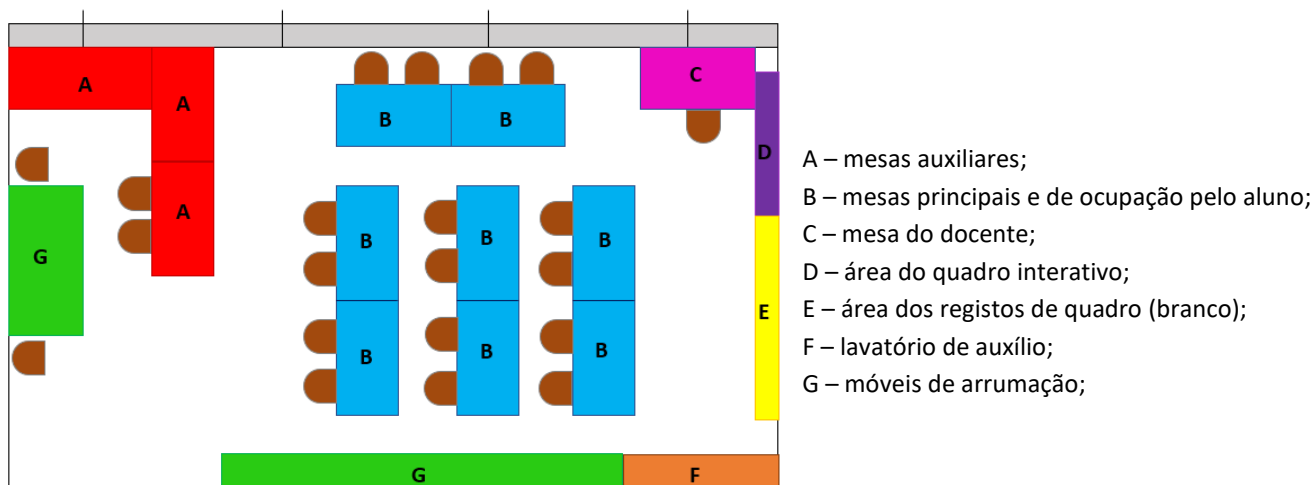


Figura 4 - Imagem ilustrativa da organização da sala de atividades

No que diz respeito à dinâmica de uma sala de 1.º CEB, realça-se a partilha e interação frequente entre alunos e entre estes e o professor. Como em qualquer ciclo de ensino, também esta turma se orienta nas diferentes áreas curriculares de acordo com uma rotina semanal distribuída e articulada, a favor da carga horária pré-definida.

Bramão et al. (2006) afirmam que tanto a rotina diária como a semanal beneficia a prática educativa, uma vez que promove uma maior orientação do aluno e do professor relativamente ao que têm de fazer.

Ao longo da semana há pontos comuns na rotina do aluno, nomeadamente, a hora de iniciação da atividade educativa, as paragens referentes aos lanches e, ainda, o período destinado ao almoço. No entanto, a atividade pedagógica, é demarcada por um horário que permite a orientação do próprio aluno face à sua gestão semanal.

A turma inicia a sua prática diária de atividades orientada todos os dias às 9 horas, terminando somente à sexta-feira às 17 horas e 30 minutos. Nos restantes dias, as atividades geridas pelo professor titular da turma, finalizam às 16 horas. Nestes períodos há, habitualmente, uma gestão entre as disciplinas do português, matemática, estudo do meio e expressões artísticas de acordo com o horário apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 - Horário semanal da turma

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
9h00 – 10h00	Inglês	Português	Matemática	Português	Matemática
10h00 – 10h30	Apoio ao estudo				
10h30 – 11h00	<i>Intervalo</i>				
11h00 – 12h00	Português	Apoio ao estudo	Expressões artísticas (Música)	Matemática	Português
12h00 – 14h00	<i>Almoço</i>				
14h00 – 15h00	Oferta Complementar	Matemática	Português	Expressões artísticas (Artes visuais)	Português
15h00 – 16h00	Matemática		Estudo do meio		
16h00 – 16h30	<i>Intervalo</i>				
16h30 – 17h30				Inglês	Estudo do meio

Assim, é possível verificar, no quadro, que existe uma maior carga horária destinada ao português e à matemática (seis horas semanais para cada) e uma menor para o estudo do meio e para as expressões artísticas (três horas semanais a cada). No que respeita às expressões artísticas, os alunos têm artes visuais e educação musical. Como é possível verificar no horário, a turma usufrui de sessões de inglês. Tanto as artes

visuais, como a educação musical e o inglês, são da responsabilidade de docentes do Agrupamento com formação específica nas áreas mencionadas.

É necessário referir, ainda, que além de todo o horário definido para a turma nas diferentes áreas do conhecimento, o Centro Escolar encontra-se associado a vários projetos. Um deles está diretamente relacionado com a cultura da freguesia, onde disponibiliza ao aluno sessões de dança folclórica, orientadas por membros externos que se voluntariam com o intuito de dar a conhecer, o mais cedo possível, toda a tradição tipicamente minhota. Estas sessões ocupam vários momentos da semana, no entanto, na turma em que a PES se desenvolveu, esta prática realiza-se uma vez por semana e ocupa 30 minutos, no período referente à oferta complementar, de segunda-feira.

### **Caracterização da Turma**

A turma na qual se realizou a intervenção pedagógica é constituída por doze alunos do terceiro ano de escolaridade. Destes, cinco elementos são do sexo feminino e sete do sexo masculino. A maioria dos alunos encontra-se dentro da faixa etária destinada ao ano de escolaridade, ou seja, entre os oito e os nove anos.

A turma tem quatro alunos sinalizados, sendo que um deles beneficia de medidas adicionais de apoio à aprendizagem e à inclusão, de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018 (2018), apresentando relatório técnico-pedagógico (RTP) e plano educativo individual (PEI). Este aluno usufrui, também, de adaptação ao processo de avaliação (APA) e é acompanhado pela equipa multidisciplinar de apoio à educação inclusiva (EMAEI), beneficiando de um apoio direto de uma docente de Educação Especial. O aluno frequentava períodos específicos em contexto de sala de aula marcados pela supervisão e orientação da docente que o acompanhava com atividades contextualizadas e adaptadas ao desenvolvimento do aluno. Os restantes três alunos assinalados usufruíam de acompanhamento em contexto de sala de aula, por uma docente de Educação Especial, nas disciplinas de português, matemática e estudo do meio. Um destes alunos beneficia de RTP, uma vez que apresenta um relatório em prol das medidas seletivas, de acordo com as medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão no âmbito do Decreto-Lei n.º 54/2018, 6 de julho. Relativamente aos restantes

elementos, ambos beneficiam de APA, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018, de 6 de julho, e de plano individual de apoio às aprendizagens (PIAA), nas disciplinas acima referenciadas. O terceiro elemento usufrui destas medidas por ser um aluno de português língua não materna (PLNM).

No que concerne à turma em si, esta era reveladora de capacidades reflexivas e argumentativas elevadas, apresentando competências de pensamento crítico face a distintos temas. Aliado a estas competências, estava o interesse, o entusiasmo e o empenho constante que os vários elementos da turma revelavam face às atividades propostas. Tratava-se de um grupo de alunos com um comportamento bastante satisfatório, regrado e revelador de respeito perante o professor titular, as professoras de educação especial, as assistentes operacionais e as professoras estagiárias. Importa, ainda, referir que esta era uma turma marcada pela sua capacidade de trabalho e apoio colaborativo, baseado na autonomia e na interajuda.

A nível curricular, a boa relação entre aluno-aluno e, ainda, o número de elementos que constituíam a turma eram aspetos positivos à prática diária em contexto de sala de aula. Estas vantagens, aliadas ao bom comportamento e ambiente em sala, possibilitavam um maior e melhor acompanhamento do trabalho individual do aluno. Era uma turma com uma constante motivação, referente ao enriquecimento pessoal, nas diferentes áreas.

Marcados e movidos pela surpresa e descoberta, os alunos da turma demonstravam bons conhecimentos, capacidades e competências diretamente relacionadas com a **matemática**, revelando ritmos de trabalho satisfatórios. Não se evidenciavam necessidades excecionais, porém existiam alunos que necessitavam de maior acompanhamento a nível de cálculo mental e resolução de problemas. Face a estas dificuldades assinaladas, os materiais manipuláveis revelaram-se umas das estratégias encontradas possíveis de ultrapassar as dificuldades e promover uma melhor compreensão dos conteúdos e procedimentos.

No que respeita à disciplina de **português**, os alunos evidenciavam boas capacidades de análise, compreensão e síntese relativamente ao que escutavam ou liam. Na expressão escrita, a criatividade fazia-se notar em vários elementos da turma. Também nesta disciplina existiam ritmos de trabalho distintos que necessitavam de

maior acompanhamento e orientação. No entanto, estes mesmos momentos marcavam-se pela interajuda espontânea entre aluno-aluno.

No **estudo do meio**, esta era uma turma que evidenciava um forte interesse pela descoberta e enriquecimento, tanto com a exploração em contexto de sala de aula, como na participação em diversas e distintas atividades em contexto exterior.

Relativamente ao triângulo docente-aluno-família, esta era uma relação muito satisfatória, sendo que o empenho familiar era refletido desde os projetos abraçados, pelo Agrupamento, às atividades desenvolvidas em contexto de sala de aula. O professor titular de turma dispunha de um tempo destinado ao atendimento ao encarregado de educação, o que promovia um maior acompanhamento, articulação e conhecimento, por parte da família, face ao desenvolvido em contexto pedagógico.

Em suma, importa mencionar que a metodologia adotada procurava proporcionar, ao aluno, experiências específicas e de enriquecimento pessoal, adequadas e motorizadas em prol da intenção pedagógica estabelecida. Aliada a esta metodologia curricular, encontrava-se a preocupação na dinamização de momentos que enriquecessem a turma a nível social, levando-a a pensar sobre o meio envolvente, a questionar face a diversas temáticas, e a construir uma opinião consciente e baseada no respeito e na empatia face ao próximo. Estas eram atitudes e estratégias que envolviam e baseavam qualquer exploração a nível de conteúdo ou temática curricular.

## **Percurso da Intervenção Educativa no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

### **Áreas de Intervenção**

Devido à pandemia de COVID-19, a intervenção educativa no 1.º CEB sofreu alterações diretamente relacionadas com a implementação em contexto real. A favor das medidas de confinamento, todos os contextos educativos foram encerrados, sem data oficial de reabertura. De acordo com esta decisão, anunciada pelo Governo português, somente foram possíveis realizar, em contexto, três semanas de observação e dois dias de implementação didática por parte do par de estágio. Esta era uma intervenção que tinha no seu planeamento e organização uma duração geral de treze semanas. Deste modo, três semanas eram destinadas à observação direta e dez



semanas referentes à intervenção pedagógica pelo par de estágio, sendo que destas últimas, cinco estavam destinadas à regência individual por cada professora estagiária. Para cada semana havia três dias de estágio, em contexto educativo, à exceção das semanas de regência total em que a participação das professoras estagiárias, na turma, era de cinco dias, respetivamente.

A intervenção pedagógica, a nível de planeamento semanal e gestão (com as docentes orientadoras da ESEVC), estava delineada à semelhança do desenvolvido em contexto de Educação Pré-Escolar. Elaboraram-se planos de aula semanais, interdisciplinares, privilegiando-se estratégias e metodologias de intervenção dinâmicas e pedagogicamente ricas. No entanto, somente foram concretizadas duas planificações, cada uma com um plano para três dias. Estas eram constituídas, na totalidade, por atividades diretamente relacionadas com as disciplinas do português, matemática, estudo do meio e, ainda, das expressões artísticas. No entanto, somente um plano de aula foi utilizado e implementado durante dois dias.

Nesta fase importa focar as atividades desenvolvidas, nos dois dias implementados em contexto real, nas diferentes disciplinas. Com base no currículo e na orientação do professor cooperante, foram delineadas atividades contextualizadas de acordo com os conteúdos em exploração. Foram definidas atividades para português, matemática e estudo do meio. No entanto, apenas foram implementadas as das áreas de português e de matemática.

Seguidamente faz-se uma abordagem ilustrativa dos dias em que ocorreu intervenção pedagógica, para cada disciplina curricular, especificando os domínios e subdomínios explorados e as atividades correspondentes.

No âmbito da área de **português**, foram explorados diversos domínios. O domínio da Oralidade foi um deles, uma vez que é com a exploração desta que o aluno desenvolve tanto a sua dicção, como a sua consciência morfológica e sintática, aumentando o seu repertório vocabular. Assim, associado a este domínio, esteve o subdomínio de “produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor” (ME-DGE, 2015, p. 53). A atividade inicial de sessão, realizada no primeiro dia de intervenção pedagógica, constituiu-se um exemplo concreto deste subdomínio. Impulsionadora de desenvolvimento de pensamento crítico, a atividade consistiu na apresentação de notícias que, no fim de semana anterior à sessão, tinham

invadido os ecrãs, nomeadamente, a pandemia de COVID-19 e a sua chegada a Portugal. Esta é uma atividade que promove a oralidade do aluno e a sua capacidade de argumentação. Esta prática, se for trabalhada de forma contínua, permite à criança desenvolver, gradualmente, uma atenção acrescida relativamente às notícias e acontecimentos do mundo, tornando-a numa pessoa consciente face à atualidade. São de realçar os momentos de partilha realizados ao longo dos dois dias, promotores de desenvolvimento deste domínio e subdomínio. Ainda na disciplina de **português**, um dos domínios também explorado foi o da Gramática. Apresentaram-se propostas de atividades contextualizadas, criaram-se recursos dinâmicos promotores da exploração de conteúdos relacionados com a classificação de palavras quanto à acentuação e respetiva sílaba tónica, quanto ao número de sílabas, identificação de nomes próprios, nomes comuns, verbos, tempos verbais, conjugações verbais, pronomes pessoais e determinantes artigos definidos e indefinidos. Para explorar os conteúdos referidos, foram assinalados os subdomínios “explicitar aspetos fundamentais da fonologia do português” e “conhecer propriedades das palavras” (ME-DGE, 2015, p. 57). Também o domínio da Educação Literária foi privilegiado na exploração pedagógica através da atividade “Feira do Conhecimento”. Esta revelou-se dinâmica uma vez que se encontrava composta por uma panóplia de textos informativos (dicionários, revistas educativas, enciclopédias,...) promovendo, assim, um contacto direto do aluno com os recursos disponibilizados, possibilitando a exploração do subdomínio “compreender o essencial dos textos escutados e lidos” (ME-DGE, 2015, p. 56).

No âmbito da **matemática**, concretizaram-se recursos e atividades direcionadas tanto para um trabalho de revisão e consolidação de conteúdos já abordados, como para a introdução exploratória de novos conteúdos programáticos. Nesta disciplina, o domínio Números e Operações foi o grande foco de intervenção, com atividades direcionadas à exploração do subdomínio da “Adição e Subtração”, “Multiplicação” e “Divisão Inteira”. Para a exploração didática destes subdomínios, a atividade da caixa mistério ilustra a intenção pedagógica pretendida, uma vez que, através de desafios, conteúdos matemáticos foram colocados em prática como forma de consolidação. Já o subdomínio dos “Números racionais não negativos” revelou-se numa atividade diretamente focalizada na exploração de um novo conteúdo, nomeadamente, “medir frações” (ME-DGE, 2012, p. 17) representativo das frações equivalentes. Para a

exploração deste subdomínio, foram criados recursos visuais que proporcionaram, ao aluno, uma maior e melhor compreensão da equivalência entre frações, levando-o a apresentar conclusões pessoais face aos denominadores das mesmas.

De acordo com o referido nesta secção, a oportunidade restringiu-se apenas a dois dias. Com o fecho dos estabelecimentos escolares e o distanciamento obrigatório, as opções políticas, ao nível da educação, procuram desenvolver e divulgar metodologias de aproximação e acompanhamento ao aluno, relativamente à formação educativa. Como tal, também a instituição académica apresentou alternativas para os estagiários que ficaram impossibilitados de prosseguir a intervenção pedagógica como estava prevista. O regime de ensino à distância revelou-se um método possível para contornar toda a situação vivida. A construção de recursos, com base nas tecnologias, foi a alternativa apresentada. No entanto, até que a alternativa fosse revelada, explicitada e, conseqüentemente, implementada, quatro semanas de confinamento passaram, restando apenas um período de cinco semanas. Durante essas cinco semanas, o par de estágio foi desafiado a concretizar planos de aula com duração máxima de 45 minutos, planos estes que deviam evidenciar uma sintonia entre aula síncrona e assíncrona. Para que esta sintonia ocorresse, a sessão foi dividida em introdução, aula síncrona (vídeo) e aula assíncrona.

Após a interiorização e compreensão da metodologia inovadora, procedeu-se à concretização exata de quatro planos de aula, cada um com maior foco numa das áreas curriculares, mas com propostas que requeressem interdisciplinaridade.

Além das planificações e recursos realizados, foram concretizados vídeos (aulas síncronas) por cada professora estagiária, envolvendo os conteúdos curriculares e fomentando a interdisciplinaridade. Os vídeos construídos foram estruturados em três partes: revisão das atividades concretizadas, na parte inicial da aula assíncrona; apresentação, explicação e exploração do tema/conteúdo da sessão síncrona; e, por fim, breve referência às tarefas a realizar na sessão assíncrona.

De seguida, faz-se uma abordagem referente às áreas curriculares, aos domínios e subdomínios explorados por cada sessão em regime de ensino à distância.

A primeira sessão realizada procurou desenvolver atividades promotoras de interdisciplinaridade. Com dinâmicas de ligação entre a área do português e da educação físico-motora, o par de estágio definiu, para o **português**, a exploração do

domínio da Oralidade com o subdomínio “produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor” (ME-DGE, 2015, p. 53). Para a exploração deste subdomínio, foi concretizada uma atividade de pré-leitura que colocava em prática a argumentação do aluno face a uma imagem apresentada. A favor desta atividade estava, ainda, o desenvolvimento da competência de pensamento crítico pretendido com o presente relatório de investigação. O domínio da Educação Literária foi, também, explorado através dos subdomínios “ler para apreciar textos literários” e “ler e ouvir ler textos literários” (ME-DGE, 2015, p. 56). A associação da fábula “A história da Lebre e da Tartaruga” à atividade central da sessão (educação físico-motora: STEP) impulsionou a abordagem literária desta obra favorecendo, assim, o conhecimento e a criação de atividade onde estivesse presente a interdisciplinaridade. A primeira sessão, em regime de ensino à distância, apresentava como disciplina central, para construção pedagógica, a **educação físico-motora**. Foi explorado o Bloco 6 – Atividades rítmicas expressivas (dança), com a atividade de STEP relacionada com a fábula anteriormente referida. Através desta dinâmica, o subdomínio “em situação de exploração individual do movimento, de acordo com a marcação rítmica do professor e ou dos colegas” (ME, 1998, p. 57) foi colocado em exploração tanto na aula síncrona como na aula assíncrona.

A segunda sessão de ensino à distância incluiu propostas didáticas que contribuíssem para a exploração da temática: *abelhas em vias de extinção*. Com foco específico de sessão na área do português, o par de estágio optou por desafios que favorecessem e impulsionassem a interdisciplinaridade com a biodiversidade, presente no estudo do meio. No que respeita ao **português**, foram explorados diferentes domínios, nomeadamente, o da Oralidade que através da atividade inicial, promotora do desenvolvimento da capacidade argumentativa do aluno referente à importância das abelhas na biodiversidade, possibilitou a exploração do subdomínio: “produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor” (ME-DGE, 2015, p. 53). Já o domínio da Leitura e Escrita, evidenciou traços representativos da sua exploração com a elaboração de uma resposta, por parte do aluno, relativamente à questão: “Quando veem uma abelha, como se sentem?”. Este foi um domínio, ainda, explorado na parte final da sessão aquando da disponibilização da parte final da história “Abelha, por que estás a desaparecer?” ao aluno. Esta disponibilização tinha como intenção suscitar, na turma, um entusiasmo face ao desfecho da história lida e escutada.

Com esta prática foram explorados os subdomínios “redigir corretamente” e “elaborar e aprofundar ideias e conhecimentos” (ME-DGE, 2015, pp. 54–55). O domínio da Educação Literária manifestou-se como promotor de desenvolvimento, ao aluno, com a proposta de atividade de leitura e acompanhamento da história “Abelha, por que estás a desaparecer?” elaborada especificamente para a exploração da temática *abelha em vias de extinção* resultando num recurso impulsionador do tema central da sessão. Com esta atividade, o par de estágio, procurou desenvolver os subdomínios “ler e ouvir ler textos literários” e “ler para apreciar textos literários” (ME-DGE, 2015, p. 56). Além dos domínios já referenciados, o domínio da Gramática também impulsionou a concretização de desafios específicos. Estes procuraram rever e consolidar conteúdos gramaticais relativos à classe e subclasse de palavras que, através da atividade da caixa mistério, o aluno era desafiado a classificar as palavras apresentadas, identificando a sua classe e subclasse. Após o desafio da caixa, a segunda atividade direcionou a sua intencionalidade pedagógica para os conteúdos referentes à divisão silábica, à identificação da sílaba tónica, à classificação de palavras quanto ao número de sílabas e acentuação. Por fim, o aluno foi, ainda, desafiado, numa terceira atividade, a identificar o sinónimo e o tipo de frase de uma palavra e de uma frase, respetivamente. A Gramática foi, deste modo, o domínio central da sessão síncrona, alongando-se à sessão assíncrona. Com estas propostas pretendeu-se explorar os subdomínios “conhecer propriedades das palavras”, “explicitar aspetos fundamentais da fonologia do português”, “analisar e estruturar unidades sintáticas” e “compreender processos de formação de organização do léxico” (ME-DGE, 2015, p. 57). Ainda nesta segunda sessão, de ensino à distância, foi apresentado um conjunto de propostas didáticas contextualizadas por temas diretamente ligados à **Biodiversidade**. Estes temas encontravam-se no documento Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade (Amaral et al., 2018), documento que se revelou um recurso orientador para a concretização do plano de aula. Foram selecionados os temas: *A importância da Biodiversidade e Principais ameaças à Biodiversidade*. Assim, foram pensadas e definidas atividades que possibilitassem tanto a exploração do tema central *abelhas em vias de extinção*, como a interdisciplinaridade com o português. Para a exploração dos dois temas assinalados, foram criados recursos tais como um Quizz (jogo) com questões direcionadas para a importância da abelha, para os motivos/razões que impulsionam a

extinção desta espécie, para o próprio significado da expressão “vias de extinção” e, ainda, para a identificação de possíveis ações ou atitudes adotadas pelo homem para a prevenção da extinção, tanto das abelhas, como de outras espécies. Para concluir a exploração dos dois temas, foi ainda elaborada uma declaração que o aluno deveria ler e assinar para se consciencializar sobre o tema explorado ao longo de toda a sessão, e se responsabilizar pelo cumprimento de normas de forma a evitar a extinção de espécies.

A terceira sessão, em regime de ensino à distância, incidiu na área da matemática. Com atividades contextualizadas pela temática abordada na sessão anterior, esta procurou interligar duas áreas do saber: a matemática e o português, sendo que o estudo do meio se encontrava subjacente ao tema. No que se refere à **matemática**, foram abordados os domínios da Geometria e Medida e dos Números e Operações, com as diversas atividades propostas ao aluno. Implícito ao domínio da Geometria e Medida encontra-se o subdomínio da “medida”; já a “adição e subtração” e o “sistema de numeração decimal” são subdomínios do domínio Números e Operações. Estes constituem-se conteúdos programáticos abordados na sessão síncrona e assíncrona. A tarefa de resolução de problemas permitiu ao aluno desenvolver conhecimentos referentes às unidades de medida de comprimento. Assim, e com base na tarefa, objetivos gerais tais como “medir comprimentos e áreas” (ME-DGE, 2012, p. 19), “resolver problemas” (ME-DGE, 2012, p. 15) e “representar números racionais por dízimas” (ME-DGE, 2012, p. 18) foram colocados à exploração como métodos de resolução. Além da tarefa referida, a primeira atividade da sessão assíncrona, destinada à conversão de diversas unidades de medida de comprimento, constituiu-se como tarefa impulsionadora da exploração e consolidação dos conteúdos anteriormente referidos. No âmbito da disciplina de **português**, esta fez-se notar pelas propostas didáticas que constituem a parte inicial e final da terceira sessão. Assim, domínios como a Oralidade e a Leitura e Escrita foram explorados pelos alunos com a realização de tarefas intencionalmente implementadas. Para a exploração do domínio da Leitura e da Escrita o desafio prende-se com a seleção de uma imagem apresentada, conciliada com argumentação do aluno em prol das questões: “Por que razão escolheste esta opção?”, “De que forma a ação que selecionaste é prejudicial ao meio ambiente e à biodiversidade? Porquê?”. A atividade final da sessão promoveu o desenvolvimento

deste domínio, já que era pedido ao aluno que apresentasse uma solução como forma de preservação tanto do meio ambiente, como do habitat da abelha. Relativamente ao domínio da Oralidade, este está presente sobretudo aquando da apresentação do aluno, na primeira atividade, através da apresentação da imagem e respetiva argumentação. A **Biodiversidade** surge diretamente relacionada com o tema central, à semelhança da sessão n.º 2, já descrita nesta secção.

A quarta e última sessão, em regime de ensino à distância, teve o **estudo do meio** como disciplina central da sessão. O tema da biodiversidade e da preservação das espécies em vias de extinção manteve-se, no entanto, o par de estágio, procurou focar a sessão na preservação do património natural e na importância da agricultura biológica. Foram colocados desafios sobre os temas referidos, culminando na exploração do *Bloco 6 – À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade*, na disciplina do estudo do meio, e do tema *Produção e consumo sustentáveis*, do Referencial de Educação ambiental para a sustentabilidade (Amaral et al., 2018). Com uma ligação ao português, esta foi uma sessão que desafiou, essencialmente, o aluno a colocar em prática conhecimentos específicos, relacionados com a agricultura biológica e respetiva importância nos ecossistemas. Com a atividade central da sessão síncrona, o subdomínio “a agricultura do meio local” (ME-DGE, 2004, p. 127) do *Bloco 6 – À descoberta das inter-relações entre a natureza e a sociedade*, em estudo do meio, aliado ao tema *Produção e consumo sustentáveis* (Amaral et al., 2018) procuraram levar a turma a compreender a importância da agricultura biológica uma vez que esta se revela fundamental na preservação do património natural e do meio ambiente, uma vez que utiliza materiais e processos sustentáveis. Além disso, esta foi uma atividade que pretendeu abordar o património natural da região, levando a especificar que os campos agrícolas, onde a atividade agrícola se desenvolve, são considerados património natural. No que respeita ao **português**, este surge em atividades que constituíram a parte inicial e final da sessão. Aqui foram explorados os subdomínios “produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor”, “escutar para aprender a construir conhecimentos” (ME-DGE, 2015, p. 57), referentes ao domínio da Oralidade, e o subdomínio “apropriar-se de novos vocabulários” (ME-DGE, 2015, p. 54) no domínio da Leitura e Escrita. A atividade “chuva de ideias”, relativa à partilha das ideias prévias do aluno face ao significado de *património natural*, e a atividade de

exploração do tema *agricultura biológica*, na sessão síncrona, inserem-se no domínio da Oralidade, e nos subdomínios “produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor” e “escutar para aprender a construir conhecimentos”. A última sessão não apresentou uma atividade específica para domínio da Leitura e Escrita, uma vez que a própria exploração e dinâmica geral da sessão possibilitaram ao aluno a aquisição de novos vocábulos e enriquecimento do seu discurso.

Por fim, importa referir que todas as sessões foram projetadas, planeadas e definidas em consonância com o currículo proposto para cada disciplina, valorizando sempre estratégias impulsionadoras de interdisciplinaridade. Estas foram, também, propostas de atividade pensadas e delineadas de acordo com os recursos que o próprio aluno dispunha em casa. O par de estágio procurou manter um fio condutor ao longo das suas sessões de forma a promover, ao aluno, uma maior organização e gestão, enriquecida com propostas de atividade e desafios nas diferentes áreas curriculares.



## **CAPÍTULO II – PROJETO DE INVESTIGAÇÃO**

## **Introdução**

O presente capítulo evidenciará, na sua constituição, uma divisão em dois subcapítulos. O primeiro destina-se à pertinência e relevância do estudo, onde se concretiza uma abordagem em torno do pensamento crítico, competência relevante para o desenvolvimento do aluno como cidadão do século XXI. No que respeita ao segundo capítulo, neste prevalece a identificação do problema e respetivas questões do estudo.

### **Pertinência do estudo**

A educação é reveladora de um poder indiscritível no crescimento de um ser humano. Como tal, propõe diretrizes de formação consistente, orientadora, coerente e desafiadora ao ser que, futuramente, se revelará um cidadão participativo na sociedade. Além do conhecimento a nível técnico e profissional, que baseará toda a ação do ser na sua prática diária, é importante que diversas competências sejam desenvolvidas ao longo da escolaridade obrigatória para a formação do aluno como cidadão crítico e responsável (Lopes et al., 2019).

Além de toda a aprendizagem necessária ao desenvolvimento do aluno, torna-se importante o investimento na sua formação referente às capacidades diretamente relacionadas com a competência de pensamento crítico. Esta importância advém, como referem Tenreiro-Vieira e Vieira (2000), da necessidade que o aluno sentirá, futuramente, na resposta às dinâmicas propostas pela sociedade do século XXI em que está integrado.

Perante o exposto e de acordo com os resultados divulgados nas provas de aferição realizadas e com o relatório apresentado pelo Instituto de Avaliação Educativa (IAVE, 2019), o grupo de alunos, alvo de análise do 1.º CEB, revelou no ano de 2018 capacidades satisfatórias nas diferentes disciplinas, porém, com menor média classificativa nas atividades de maior complexidade e que requeriam maior reflexão e pensamento crítico.

A nível internacional, o relatório apresentado pelo Programme for International Student Assessment (PISA) referente à análise feita em 2018, na disciplina de português,

os alunos portugueses evidenciaram uma capacidade próxima à da média da Organização para a Construção e Desenvolvimento Económico (OCDE) na identificação e diferenciação de “facto” e “opinião”. Contudo, no que respeita à aplicação de conhecimentos científicos de forma autónoma, crítica e reflexiva, os mesmos alunos evidenciaram uma média inferior à da OCDE e à registada no PISA 2015. A nível da matemática revelaram melhorias comparativamente a 2009 e 2012 na seleção, avaliação, comparação e aplicação de estratégias críticas como forma de resolução de problemas (Lourenço et al., 2019).

Tendo por base os resultados apresentados nos diferentes relatórios, torna-se necessário promover ao aluno momentos de maior reflexão, análise e competência crítica. Atualmente, o pensamento crítico revela-se uma competência essencial do século XXI. Como afirma Kenyon (2019), citado em Lopes et al. (2019), o *pensar criticamente* é uma das necessidades da sociedade, sendo uma das competências mais exigidas a nível de empregabilidade e, por isso, uma prática pedagógica importante a incluir na educação, como promotora ao desenvolvimento da sociedade.

Além de se revelar uma competência atualmente imprescindível, o *pensar criticamente* foi já, ao longo dos tempos, um tema investigado pelos demais interessados na área da educação, filosofia e psicologia. Assim, muitos foram os autores que procuraram compreensão com a intencionalidade de definir e afirmar o pensamento crítico, no que concerne às estratégias para a sua aplicação.

Como é mencionado no relatório *Education For Life and Work* do National Research Council (Pellegrino & Hilton, 2013) é através da aprendizagem profunda que o aluno assimila conhecimentos e revela capacidades críticas e reflexivas na aplicação destes em contextos distintos. É através dessa utilização cognitiva, crítica e avaliativa, que o aluno desenvolve competências e conhecimentos imprescindíveis para o desenvolvimento da sociedade atual.

No que respeita ao currículo, ao longo dos anos foram surgindo, como modelos orientadores aos docentes, documentos institucionais que propunham diretrizes curriculares pedagógicas. Como tal, a competência diretamente relacionada com o pensamento crítico surgia ao longo dos currículos associada a aprendizagens nas diferentes disciplinas. No entanto, é com a publicação do *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória* que o pensamento crítico surge como área de competência

isolada (Martins et al., 2017). Como é questionado em Educar para o Pensamento Crítico na Sala de Aula, por que razão prevalece a necessidade de promover esta competência na criança, há vários anos? (Lopes et al., 2019)

Tendo por base o referido, o presente estudo, concretizado em contexto educativo com alunos do 1.º CEB, baseia a sua investigação na exploração da capacidade crítica do aluno, através de uma dinâmica transversal às diferentes áreas do saber: matemática, português, estudo do meio e cidadania e desenvolvimento.

### **Definição de problema e questões de investigação**

O avanço da sociedade é significativo e visível a qualquer observador. Assim, a par da inovação, também a educação necessita de assumir um papel de constante renovação com o intuito de melhorar os seus currículos e respetivas práticas pedagógicas.

Esta inovação parte tanto dos responsáveis máximos da área, como também do papel do professor na sala de aula. Este, consciente das mudanças e das competências exigidas socialmente no século XXI, deve proporcionar ao seu aluno momentos que enriqueçam a sua capacidade reflexiva e competência de pensamento crítico, conciliando-a com bases sólidas de conhecimento. “O que é exigível aos professores é que estes não se limitem a fornecer informação aos alunos, mas levá-los a pensar criticamente” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2013, p. 93).

De acordo com o avanço tecnológico na sociedade, a informação é acessível a qualquer momento e local. O conhecimento é necessário a qualquer cidadão, mas a capacidade crítica enaltece cada conhecimento e fortalece cada tomada de decisão. De acordo com Lopes et al. (2019), o relatório do Fundo Económico Mundial de 2018 destaca como competências fundamentais do cidadão, para 2022, aquelas que estão associadas às capacidades tecnológicas, à criatividade, à originalidade, à iniciativa e ao pensamento crítico.

Perante a importância da competência crítica no cidadão, torna-se relevante desenvolver o mais cedo possível esta competência para que, no decorrer da sua formação, o aluno aprenda a *pensar criticamente*, que é “um processo de pensamento

lento que envolve pensar analiticamente, olhar para os problemas de diferentes perspectivas e ter disposição para contestar premissas e modos convencionais de pensar antes de adotar uma posição” (Vincent-Lancrin et al., 2020, p. 62).

Tendo por base uma proposta didática que privilegia a área da matemática, pretende-se compreender, com a presente investigação, o desempenho e possível evolução do aluno, ao nível do pensamento crítico, no estudo de uma problemática ambiental. Ao longo da proposta didática será criada uma dinâmica que procure levar o aluno a questionar sobre a temática, a analisar sugestões de melhoria, a avaliar iniciativas e resoluções propostas, a identificar diferentes perspectivas sobre um assunto e a equacionar alternativas para a tomada de decisão. Deste modo serão criadas condições para que o aluno desenvolva o seu discurso argumentativo e a capacidade de pensar de forma crítica.

Para este estudo foram delineadas três questões:

1. Que processos cognitivos são evidenciados pelo grupo de alunos do 3.º ano de escolaridade a nível das competências de pensamento crítico?
2. Que dificuldades manifestam os alunos na resolução de propostas orientadas para a promoção de pensamento crítico?
3. De que forma é que atividades orientadas permitem desenvolvimento do pensamento crítico do aluno?

## **Revisão de Literatura**

Na presente secção, organizada em três partes, faz-se uma abordagem teórica do tema em estudo, tendo por base uma seleção literária criteriosa.

Na primeira parte, mais centrada na conceção de pensamento crítico, apresentam-se algumas perspetivas de especialistas neste domínio, referem-se as competências e disposições associadas ao pensamento crítico, estabelece-se a relação entre esta competência e o pensamento criativo e aborda-se o papel da escola no desenvolvimento do pensamento crítico.

Na segunda parte, aprofunda-se o pensamento crítico no ensino e aprendizagem da matemática, dando especial atenção aos primeiros anos de escolaridade. Começa-se por relacionar o pensamento crítico e a matemática e, em seguida, apresenta-se o levantamento que se fez relativamente ao destaque que é dado ao pensamento crítico em diversas orientações para o ensino e aprendizagem da matemática. Estas orientações são essencialmente as que constam em documentos curriculares, mas também incluem recomendações de especialistas em educação matemática a nível das aprendizagens a realizar para alcançar a proficiência matemática e de metodologias profícuas, como é o ensino de natureza exploratória, onde o pensamento crítico assume notoriedade.

Na terceira parte, apresentam-se alguns estudos empíricos realizados no âmbito da temática em estudo no ensino básico.

### **Um olhar sobre o pensamento crítico**

#### **Algumas perspetivas de pensamento crítico**

O pensamento crítico, atualmente, destaca-se como uma competência fundamental para que o cidadão se possa integrar e ter um papel ativo na vida em sociedade. É uma competência cada vez mais valorizada e, por isso, procurada e intencionalmente estimulada em várias áreas do conhecimento e em campos profissionais distintos. Apesar de se ter vindo a destacar de uma forma mais perceptível nos últimos anos enquanto competência privilegiada em várias áreas, o vasto percurso investigativo de um conjunto de autores resulta numa coleção literária interminável.

Nesse sentido, embora possam existir perspectivas com alguma divergência dentro deste tema, o interesse por saber mais sobre ele revela que é consensual considerá-lo como pertinente. O pensamento crítico é algo reconhecido como essencial e importante ao desenvolvimento tanto a nível acadêmico, como profissional, individual e mesmo social (Lopes et al, 2019).

Um cidadão que, na fase adulta, apresente uma postura consciente, crítica e reflexiva a nível social e pense criticamente, poderá ter vantagem em termos de empregabilidade (Marchão & Henriques, 2015). Mas, o pensamento crítico não se desenvolve de forma imediata, uma vez que requer tempo. Para que um cidadão se venha a revelar na sociedade como um pensador crítico, necessita de realizar um percurso “lento, deliberado e controlado, que envolve empenho e dedicação” (Lopes et al., 2019, p. 2). O reconhecimento da importância desta competência tem levado vários investigadores a debruçar-se sobre ela, ao longo dos anos, procurando melhorar a compreensão sobre aspetos que lhe estão associados. Incluem-se aqui as dinâmicas ou intervenções que possam contribuir para o seu desenvolvimento o mais cedo possível, de modo a ser uma característica do cidadão quando este atinja a fase adulta. No decorrer desta atividade investigativa, surgem diversos entendimentos sobre pensamento crítico.

Vários autores dedicaram a sua investigação ao pensamento crítico focando-se, naturalmente, em diversos aspetos, mas com a preocupação de procurar e delimitar a natureza específica do pensamento crítico (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2013). A investigação, que se desenvolveu por longos períodos, deu origem a múltiplas definições, visões e conceções sobre o que realmente significa pensamento crítico (Wabisabi Learning, 2019a).

Antes de apresentar algumas dessas definições ou perceções de pensamento crítico, torna-se relevante fazer uma breve referência à simbologia das palavras e especificar a origem do termo. A própria palavra “crítico” evidencia uma conotação negativa a nível de sociedade. Como é referido em *Educar para o Pensamento Crítico na Sala de Aula*, a palavra surge muitas das vezes no sentido de *criticar* algo ou alguém (Lopes et al., 2019). No entanto, em muitas das situações aparece associada a *reflexão crítica* carregando já uma conotação favorável e menos indelicada.

Conhecer a origem das palavras que constituem o termo é importante para compreender o seu significado primordial. O “pensamento”, derivado do latim, e “crítico”, originário do latim e grego, unem-se num termo que advém da Grécia Antiga, há mais de dois mil anos, com Sócrates, através da filosofia. “Pensamento” assumia um significado tanto de *pendurar* como de *pensar*. Já o termo “crítico”, associado a três termologias, apresentava uma definição, essencialmente, de *distinguir, decidir e julgar* (Lopes et al., 2019).

Sócrates, aquele que se acredita ser a representação e marco histórico do surgimento do pensamento crítico, destacou-se como impulsionador do método dialético. Procurou identificar a veracidade através do questionamento, da identificação e contestação de afirmações nas suas hipóteses subjacentes para averiguar as respetivas validades (Vincent-Lancrin et al., 2020). Esta metodologia dialética promoveu investigações futuras dos seus demais seguidores. É neste fio cronológico que surge uma escola filosófica que coloca no centro da sua orientação uma versão radical do pensamento crítico. Esta ação culminou com o surgimento do ceticismo que, até ao século dezassete, sustentou teorias da filosofia, tanto do conhecimento como da ciência. Como é referido em *Desenvolvimento da Criatividade e do Pensamento Crítico dos Estudantes* (Vincent-Lancrin et al., 2020), os céticos procuravam enfatizar os limites do conhecimento humano, defendendo que a suspensão do julgamento era a posição mais adequada, em relação às teorias existentes.

No que respeita ao termo em si, considera-se que surge num período muito posterior à escola de Sócrates, já no início do século XX, dando, assim, os seus primeiros passos como conceito introdutório às metas educativas (Lopes et al., 2019). É John Dewey (1933), marco fundamental e primordial no uso do termo “pensamento reflexivo”, sinónimo de “pensamento crítico”, que está na génese do conceito, afirmando: “A essência do pensamento crítico é a suspensão do julgamento; e a essência dessa suspensão é o questionamento para determinar a natureza do problema antes de continuar tentando encontrar a sua solução” (Vincent-Lancrin et al., 2020, p. 59). Esta definição vai ao encontro da relação ao ceticismo, especificando que o pensamento crítico, através do questionamento, promove uma maior e melhor compreensão da natureza do problema antes da identificação da solução. Como é citado em Lopes et al. (2019), o pai da moderna tradição do pensamento crítico definiu, ainda, esta



competência como uma “consideração ativa, persistente e cuidadosa de uma crença ou suposta forma de conhecimento à luz das bases que a suportam e as conclusões posteriores a que conduz” (p. 83), considerando como competências a *intencionalidade* e a *autorregulação*.

Edward Glaser (1941), citado em Lopes et al. (2019), um dos autores que se baseou na linha de investigação de Dewey, associa o pensamento crítico a três condições: (1) apresentar uma atitude baseada em prever e resolver problemas, (2) ter capacidade de dedução e raciocínio e (3) colocar em prática todos estes métodos na vida diária (p. 83). Deste modo, Edward Glaser (1941) relaciona o pensamento crítico com capacidades tanto de resolução de problemas, como de dedução e ainda de argumentação.

No seguimento da filosofia do ceticismo, surge McPeck (1981, 1990), citado em Tenreiro-Vieira e Vieira (2013) que associa este método, através de reflexão, como sendo vantajoso para o pensamento crítico. Este investigador foi um dos que referiu que o pensamento crítico apresenta variações de acordo com o domínio em exploração, não devendo, por isso, ser interpretado como um conjunto de capacidades gerais passíveis de transferir para qualquer contexto.

Para Sternberg (1986), citado por Lopes et al. (2019), o pensamento crítico é definido como um conjunto de “processos, estratégias e representações mentais que as pessoas usam para resolver problemas, tomar decisões e aprender novos conceitos” (p. 83). Este autor direciona esta competência para a capacidade de identificação e definição de problemas, através da seleção de estratégias de resolução a partir de informação e de recursos e processos de avaliação da solução, do respetivo problema.

Tenreiro-Vieira e Vieira (2013) apresentam a perspetiva de Siegel (1989) que defende que o pensamento crítico, movido por razões, possui duas componentes ou dimensões: avaliação de razões e espírito crítico. Para que um cidadão se revele um pensador crítico, além da capacidade de “avaliar a força de razões, para agir numa determinada direção, com base em princípios” (p. 177) deve ainda ser capaz de se dispor a fazê-la.

Mathew Lipman (1991), outro seguidor da investigação de John Dewey, referido por Tenreiro-Vieira e Vieira (2013), definiu pensamento crítico como a prática de julgamento baseada em critérios. Nesta visão

os critérios são entendidos como as razões que suportam a objetividade de um juízo. Em virtude do domínio do saber em causa, poder-se-ão considerar como critérios apropriados, por exemplo, a utilidade, a segurança, a beleza, a coerência e/ou a pertinência. (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2013, p. 178)

Na aceção de Richard Paul (1993, 2005), citado por Vieira e Vieira (2000), o pensamento crítico deve ser visto como uma forma única de pensamento intencional, no qual o pensador estabelece, com regularidade, critérios e normas intelectuais ao pensamento, como clareza, precisão e relevância. Para este autor, o pensamento crítico é constituído por três dimensões que se relacionam, nomeadamente as atitudes, as normas e os processos de pensamento.

Uma outra definição de pensamento crítico, citado em Tenreiro-Vieira e Vieira (2013), é a de Halpern (1996), onde o autor defende que esta competência é desenvolvida através do uso de capacidades ou mesmo processos cognitivos que favorecem a obtenção de resultados pretendidos. O pensamento crítico é concebido por Halpern (1996) como sendo

intencional, racional e dirigido para uma meta, podendo essa meta ser a resolução de um problema ou uma tomada de decisão. O pensamento crítico também envolve avaliação, pois, quando se pensa criticamente, está-se a avaliar os resultados do processo de pensamento. (p. 178)

Outros estudiosos debruçaram-se também na teoria do pensamento crítico no ensino e aplicação, na área educacional. Destacam-se filósofos tais como McPeck (1981), já referenciado na leitura desta secção, Facione (1990), Ennis (1996, 2018), Davies e Barnett (2015) e por fim, e mais recente, o filósofo Hitchcock (2018), que procuraram aprofundar as suas investigações e orientá-las em vertentes mais específicas na educação (Vincent-Lancrin et al., 2020).

Facione (1990) define pensamento crítico como um “julgamento intencional, autorregulado que resulta em interpretação, análise, avaliação e inferência, assim como explicação das considerações de evidências conceituais, metodológicas, criteriológicas ou contextuais sobre as quais o julgamento foi baseado” (Lopes et al., 2019, p. 83). Apesar da origem do termo remontar aos tempos de Sócrates, centrando-se na filosofia ocidental, é com Hitchcock (2018) que a competência de pensamento crítico, em resultado do resumo das conceções recentes, vem definida como “pensamento cuidadoso dirigido a um objetivo” (Vincent-Lancrin et al., 2020, p. 24).

Ennis (1985), uma das grandes referências na investigação do pensamento crítico, destacado em Tenreiro-Vieira e Vieira (2013), compara o termo *pensamento crítico* com a expressão “atividade prática e reflexiva, cuja meta é uma crença ou uma acção sensata” (p. 176). Há cinco termos-chave (“prática”, “reflexiva”, “sensata”, “crença” e “ação”) que fundamentam a perspetiva do autor, no qual considera que o pensamento crítico é “uma forma de pensamento racional, reflexivo, focado no decidir em que acreditar ou o que fazer” (Tenreiro-Vieira & Vieira, 2013, p. 176).

Também Benjamin Bloom (1956), citado em Santos e Bergano (2016), delineou o seu percurso investigativo em torno do processo de pensamento, na área educacional. O referido especialista definiu educação como sendo um exercício baseado no otimismo, onde procurou explorar o campo do pensamento, focando-se nas capacidades e processos cognitivos. Em resultado do seu estudo, lança em 1956 *Os Objetivos do Processo de Aprendizagem*, definindo níveis cognitivos promotores do desenvolvimento do pensamento crítico, assunto que será retomado mais à frente nesta secção.

Com uma breve análise, das definições de pensamento crítico acima apresentadas, é possível identificar pontos em comum. De uma forma geral, estas visões caracterizam o pensamento crítico como reflexivo e avaliativo e associam-no a estratégias de identificação e/ou resolução de problemas. Na verdade, e como é referido em *Desenvolvimento da Criatividade e do Pensamento Crítico dos Estudantes* (2020), as várias definições culminam, essencialmente, no “pensamento lógico ou racional, ou seja, a competência de raciocinar, avaliar argumentos e evidências e argumentar de modo sólido para chegar a uma solução relevante e apropriada para um problema” (p. 60).

Atualmente, e tendo em consideração a relevância da competência do *pensar criticamente*, encontram-se em desenvolvimento contínuo e progressivo, estudos baseados tanto na avaliação, relevância e análise de estratégias à promoção desta competência no ensino e aprendizagem, como também na importância do pensamento crítico como competência essencial e atual no cidadão. Há projetos assegurados por diversos autores que abraçam movimentos direcionados à investigação progressiva do *pensar criticamente*. Um dos exemplos, recentemente publicado, pertence ao *Centro de Pesquisa e Inovação em Educação da OCDE*, que orientou o projeto internacional

“Desenvolvimento e Avaliação da Criatividade e do Pensamento Crítico em Educação”, com duração de cinco anos, no qual estiveram envolvidos onze países. O estudo centra-se, essencialmente, na compreensão e análise de resultados provenientes da aplicação de estratégias, em sala de aula, promotoras do desenvolvimento de pensamento crítico e criativo.

*The Foundation for Critical Thinking* é uma fundação que, através do trabalho colaborativo entre duas organizações, tem desenvolvido vários projetos, programas e estudos, com o propósito de promover mudanças essenciais na educação e na sociedade através do desenvolvimento do pensamento crítico imparcial (*The Foundation For Critical Thinking*).

*Wabisabi Learning*, apesar de não apresentar um foco total na análise do pensamento crítico, desenvolve diversos projetos e destaca-se enquanto fonte de recursos nesta área. Recentemente publicou o livro, de título original “*The Critical Thinking Companion*” (2019), onde é possível reconhecer a conjugação dos níveis da taxonomia de Bloom com as habilidades da Solution Fluency. Este é um projeto que procurou abranger os aspetos cruciais do pensamento crítico, apresentando rúbricas como exemplos de dinâmicas promotoras do pensar criticamente em contexto educativo.

De acordo com a literatura, a pesquisa e estudo do pensamento crítico é um campo amplo que abrange três correntes de pensamento: educação, filosofia e psicologia. Na educação, como já foi acima referido, destacam-se pedagogos como Dewey, Halpern e Bloom. No campo da filosofia dedicaram-se à investigação filósofos como Sócrates, Ennis, McPeck, Lipman e, ainda, Richard Paul, também já mencionados nesta secção. A nível de psicologia, Sternberg vem assinalado como um dos autores desta corrente, que procurou investigar o pensamento crítico.

Diversas são as concetualizações propostas por vários autores. A maioria, procurando fundamentar a sua visão sobre pensamento crítico e expor as suas ideias de forma sistematizada, apresentou quadros teóricos em diversos suportes como tabelas, listas, taxonomias ou matrizes. Assim, e como afirma Vieira e Vieira (2005), considerando a “diversidade de conceptualizações (...) adoptar uma delas (ou várias) como quadro teórico de referência é fundamental no desenvolvimento de acções coerentes e consistentes em torno da promoção do pensamento crítico” (p. 94).

### **Competências e disposições de pensamento crítico**

Uma consulta atenta da literatura permite perceber a prevalência e preocupação acrescida em avaliar e reavaliar o pensamento crítico, procurando definir as competências subjacentes.

No entanto, muitos são os que afirmam que na base do pensamento crítico não estão apenas competências, mas também disposições, consideradas até dimensões-chave (Lopes et al., 2019). De acordo com esta perspectiva, referente à existência de disposições, torna-se relevante analisar a concordância entre os vários autores e diferenciar estas duas opiniões.

O pensamento crítico permite realizar uma reflexão fundamentada, ação que se torna possível devido aos elementos cognitivos que constituem a base das competências do pensamento crítico. As disposições surgem como referência ao lado mais afetivo, sendo, no entendimento de Lopes et al. (2019), responsáveis por um conjunto de tendências gerais, atitudes, qualidades e práticas mentais habituais.

Para que um cidadão seja um pensador crítico, não é suficiente saber onde, quando e como deve atuar em determinada situação se não estiver motivado e empenhado em fazê-lo. É neste sentido que Lopes et al. (2019) afirmam que tanto as competências como as disposições são fundamentais para o pensamento crítico, uma vez que este decorre da sintonia das duas. Contudo, as disposições são as responsáveis por iniciar o processo.

Atendendo ao elevado número de competências (denominadas por alguns pedagogos como capacidades) e disposições apresentadas por diversos autores, torna-se difícil elaborar uma só listagem. No entanto, essa tarefa fica facilitada se considerarmos as que são comuns a vários autores.

### **Competências**

A presente listagem de competências de pensamento crítico, defendida por Lopes et al. (2019) em *Educar para o Pensamento Crítico na Sala de Aula*, é uma compilação das perspectivas de vários autores (Anderson et al., 2001; Bailin & Battersby, 2016; Davies & Barnett, 2015; Elder & Paul, 2010, 2011a, 2011b, 2012; Ennis, 2015; Fracione, 1990; Halonen, 1995; Halpern, 2013). São aqui realçadas as seguintes competências:

1. Decompor informação complexa em unidades simples, através da sua interpretação, classificação, e clarificação do seu significado;
2. Analisar e avaliar a credibilidade de conceitos e definições, premissas, informações, razões, deduções, induções, juízos de valor e argumentos;
3. Emitir juízos de valor baseados em critérios e normas, formulando questões e hipóteses, conjeturando alternativas, e testando a sua validade para retirar conclusões;
4. Explicar e exprimir os resultados de um raciocínio, justificando os diferentes procedimentos e argumentos que estão na sua base;
5. Monitorizar e corrigir, de forma consciente, o raciocínio, as atividades cognitivas e os elementos utilizados nas atividades, reconhecendo e lidando com diferentes tipos de equívocos ou falácias;
6. Criar e construir novo conhecimento com base no conhecimento prévio da situação e de conclusões preestabelecidas. (Lopes et al., 2019, p. 11)

### **Disposições**

No que se refere às disposições, também Lopes et al (2019) procuraram agrupar as perspectivas comuns aos autores selecionados. Deste agrupamento, resultaram as seguintes sete disposições:

1. Desejar procurar o melhor conhecimento em qualquer momento, tentando sempre estar bem informado;
2. Ter humildade em relação à natureza incerta do conhecimento, revelando empatia, abertura e flexibilidade de espírito para se adaptar ou aceitar perspectivas alternativas;
3. Acreditar no seu próprio raciocínio e aplicá-lo de forma autónoma e corajosa;
4. Ser organizado e cuidadoso no seu questionamento, antecipando potenciais dificuldades práticas e conceituais;
5. Adotar abordagens baseadas no contexto, segundo diferentes opiniões e normas éticas;
6. Manter o esforço e foco necessário na realização de uma tarefa, através de um planeamento prévio para atingir determinado objetivo;
7. Tratar todos os pontos de vista de forma igual e imparcial, sem fazer referência a sentimentos pessoais ou interesses próprios. (Lopes et al., 2019, p. 11)

Revistas as competências e disposições identificadas por vários autores importa, seguidamente, realçar a taxonomia de Bloom. Esta, entendida como *Os Objetivos do Processo de Aprendizagem*, foi apresentada em 1956 e revista em 2001 por Anderson e colegas (Lopes et al., 2019). Desta revisão resultaram alterações na sua disposição. No entanto, e de acordo com o avanço na sociedade e, principalmente, na tecnologia, a taxonomia foi novamente revista e adaptada às necessidades atuais por Dr. Andrew Churches, em 2009, citado em Paiva et al. (2010).

A taxonomia de Bloom encontra-se dividida em três domínios: o cognitivo, o afetivo e o psicomotor. O domínio cognitivo, defendido como meio de construção e aquisição do conhecimento e competências, apresenta, aos olhos da revisão, seis processos cognitivos: 1. Recordar, 2. Compreender, 3. Aplicar, 4. Analisar, 5. Avaliar e 6. Criar (Wabisabi Learning, 2019a). De acordo com Ferraz e Belhot (2010), o domínio cognitivo da taxonomia de Bloom está estruturado em níveis de complexidade progressivos, começando no processo mais simples e terminando no mais complexo. Assim, os processos de recordar, compreender e aplicar são menos complexos e envolvem capacidades de ordem inferior, enquanto os processos cognitivos de analisar, avaliar e criar são mais complexos e envolvem capacidades de ordem superior.

De acordo com a os processos cognitivos anteriormente descritos, em 2013, Kathy Schrock associou a taxonomia de Bloom ao modelo SAMR, desenvolvido por Ruben Puentedura (2013), e organizou os processos cognitivos definindo que: *Recordar* está diretamente relacionado com a substituição; *Compreender* e *Aplicar* referem-se à expansão; *Aplicar*, *Analisar* e *Avaliar* destacam-se como processos de modificação; e, por fim, *Avaliar* e *Criar* estão relacionados com a redefinição. Esta abordagem, com fundamento na era digital, agrupa os seis processos cognitivos em dois níveis de desenvolvimento no aluno: melhorar (recordar, compreender e aplicar); transformar (aplicar, analisar, avaliar e criar) (Hilton, 2016; López García, 2020).

Em prol dos processos cognitivos da taxonomia de Bloom, existe uma vasta lista de verbos que auxilia tanto o planeamento, como a avaliação de atividades promotoras de pensamento crítico nos diferentes processos cognitivos. No quadro seguinte (Quadro 5), adaptado de Ferraz e Belhot (2010) e López García (2020), sintetizam-se algumas das ações utilizadas em cada um dos processos cognitivos da taxonomia de Bloom.

Quadro 5 - Processos cognitivos e ações associadas

Processos Cognitivos	Ações
<i>Recordar</i>	Definir, descrever, distinguir, identificar, listar, memorizar, realçar, reconhecer, relacionar, relembrar, ...
<i>Compreender</i>	Classificar, construir, defender, descrever, discutir, distinguir, estimar, explicar, identificar, prever, reconhecer, selecionar, ...
<i>Aplicar</i>	Aplicar, demonstrar, desenvolver, dramatizar, escrever, esboçar, interpretar, organizar, praticar, preparar, programar, resolver, usar, ...
<i>Analisar</i>	Analisar, comparar, contrastar, diferenciar, distinguir, examinar, identificar, inferir, questionar, relacionar, selecionar, testar, ...
<i>Avaliar</i>	Argumentar, aferir, comprovar, defender, detetar, formular, rever, selecionar, valorizar, ...
<i>Criar</i>	Construir, criar, desenvolver, elaborar, escrever, idealizar, juntar, planear, produzir, ...

### **O pensamento crítico e o pensamento criativo**

O pensamento crítico, considerado por diversos autores como uma competência fundamental ao desenvolvimento do cidadão, aparece, ao nível da formação educacional, frequentemente aliado ao pensamento criativo. Num primeiro momento, podem surgir algumas questões relacionadas com esta ligação, como por exemplo: Existirão pontos comuns nas implicações escolares? Quais os objetivos que as diferenciam? De facto, são questões que merecem um aprofundamento. Como é referido em *Desenvolvimento da Criatividade e do Pensamento Crítico dos Estudantes*, investigações referentes à criatividade e pensamento crítico não se sobrepõem com frequência. Contudo, as rúbricas educacionais e os currículos escolares, tendem a agrupá-los referindo-se em simultâneo ao *pensamento crítico e criativo* (Vincent-Lancrin et al., 2020).

Se por um lado há diversos objetivos que distanciam estas duas competências, por outro, há um numeroso conjunto de aspetos que as relacionam. Tanto o pensamento crítico, como o pensamento criativo requerem empenho mental, energia e são altamente desafiadores a nível cognitivo (Vincent-Lancrin et al., 2020). Autores como Ennis (1985), Paul (2006) e Bailin (2002), desenvolveram investigações



fundamentando a relação entre as duas competências e a relevância da sua integração nos planos de ensino (Lopes et al., 2018, 2019).

Relativamente aos aspetos que aproximam estas duas competências, e como é destacado em *Desenvolvimento da Criatividade e do Pensamento Crítico dos Estudantes* (Vincent-Lancrin et al., 2020), os processos cognitivos permitem a união do pensamento crítico com o criativo. O questionamento, a ação, a imaginação e a reflexão surgem como dimensões favoráveis à expansão com o desenvolvimento das duas competências. Nestes processos, a criatividade foca-se mais em ações de imaginação, com um olhar e pensamento artisticamente direcionado; comparativamente ao pensamento crítico que, além de se destacar no questionamento, expande-se às dimensões analíticas e sistemáticas, evidenciando uma postura de inquisidor.

Além dos processos cognitivos que favorecem a veracidade da relação entre pensamento crítico e criativo, outro aspeto comum às duas competências é o facto de requererem curiosidade e espírito de abertura à novidade. Acresce que as duas competências podem levar a contestar a autoridade ou algo instituído, como valores ou normas aceites, tornando-as valiosas e por vezes desafiadoras (Vincent-Lancrin et al., 2020).

Na literatura selecionada para a fundamentação do *Teste de pensamento crítico para estudantes dos ensinos básico e secundário* (2018) Lopes et al. também afirmam que o pensamento crítico e pensamento criativo estão interligados e o seu desenvolvimento evidencia traços paralelos e simultâneos. O próprio Ministério da Educação (ME) deixa transparecer que o pensamento crítico e o pensamento criativo estão relacionados, agrupando-os e designando-os como uma das competências fundamentais a desenvolver no documento do *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (2017). Este documento refere que as competências, na área de pensamento criativo, relacionam-se com a capacidade de conceber e aplicar novas ideias em contextos com determinadas características, analisando os cenários em diversas perspetivas, procurando diferentes possibilidades para esses cenários e estabelecendo novas situações. Pensar de forma criativa requer

- pensar de modo abrangente e em profundidade, de forma lógica, observando, analisando informação, experiências ou ideias, argumentando com recurso a critérios implícitos ou explícitos, com vista à tomada de posição fundamentada;

- convocar diferentes conhecimentos, de matriz científica e humanística, utilizando diferentes metodologias e ferramentas para pensarem criticamente;
- prever e avaliar o impacto das suas decisões;
- desenvolver novas ideias e soluções, de forma imaginativa e inovadora, como resultado da interação com outros ou da reflexão pessoal, aplicando-as a diferentes contextos e áreas de aprendizagem. (ME-DGE, 2017, p. 24)

Na prática, o indivíduo, em contexto escolar, desenvolve o pensamento criativo quando observa, analisa e discute criteriosamente ideias, processos ou produtos com base em factos ou provas, fundamentando devidamente as suas opções. Geram cenários onde podem aplicar as suas ideias, testam-nas e avaliam as suas decisões. Além disso, otimizam as suas ideias e desenvolvem projetos inovadores e adequados, sendo necessário imaginar, inventar, inovar, ser fluente e flexível, e arriscar para ir além do conhecimento existente (ME-DGE, 2017).

O pensamento crítico e o pensamento criativo surgem também associados no âmbito da empregabilidade. Por exemplo, Vincent-Lancrin et al. (2020) quando se referem aos argumentos económicos e socialmente pretendidos, salientam que o pensamento crítico e a criatividade são importantes por contribuírem para o bem-estar das pessoas e porque a criatividade desperta, geralmente, estados emocionais positivos que se prolongam no tempo.

### **O papel da escola no desenvolvimento do pensamento crítico**

Como tem vindo a ser referido, o pensamento crítico permite o desenvolvimento de muitas das capacidades, conhecimentos e atitudes essenciais ao ser humano. No entanto, para que essas capacidades, conhecimentos e atitudes sejam desenvolvidas, é importante que a escola proporcione experiências e vivências ricas em *pensar criticamente*.

Como é defendido em *Repensar a Educação*, documento orientado pela United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) (2015), as mudanças do mundo atual refletem inovação a nível de complexidade. O reconhecimento generalizado da importância do pensamento crítico para qualquer cidadão do século XXI, levou o ME, em 2017, a designá-la como uma das áreas de competências estruturais que devem ser privilegiadas e desenvolvidas ao longo da escolaridade obrigatória de

todos os alunos. Neste contexto, as competências são entendidas como “combinações complexas de conhecimentos, capacidades e atitudes, são centrais no perfil dos alunos, na escolaridade obrigatória” (ME-DGE, 2017, p. 19).

A par desta inovação e necessidade mundial, a OCDE (2019) divulgou o Projeto *Educação 2030* de âmbito internacional, propondo uma revisão à educação e apelando para a necessidade do desenvolvimento de competências que, futuramente, serão imprescindíveis ao cidadão. Os responsáveis deste projeto asseguram que o pensamento crítico, subjacente aos processos cognitivos e de metacognição, é uma das “skills” para 2030. O pensamento crítico vai para além das vantagens já enunciadas neste documento, favorecendo também a dimensão humana, tanto a nível de competência social (avaliação e reflexão), como a nível das atitudes e valores (Da Silva & Fernandes, 2019; Schleicher, 2018).

Nesta linha de ideias, o pensamento crítico e respetivas competências associadas constituem-se uma das necessidades para o desenvolvimento em educação. Com a leitura do Projeto de *Educação 2030* (OCDE, 2019), crianças que iniciaram a escolaridade em 2018, serão formadas para empregos que poderão ainda vir a existir. Deste modo, o foco deve incidir em competências que, para além dos conhecimentos imprescindíveis, fundamentarão a personalidade do cidadão do século XXI nas décadas de vinte e trinta. Essas competências, aliadas à integra científica, possibilitarão o “Perfil do Aluno” desejado.

Não é, de facto, necessário alargarmo-nos a décadas, quando o próprio filtro de empregabilidade, atualmente, parte de um conjunto, listado, de competências para a seleção do seu futuro colaborador. De acordo com o relatório do *Fundo Económico Mundial* de 2018, o pensamento crítico ocupará, em 2022, a quinta posição desta listagem como competência essencial ao desempenho profissional (Vincent-Lancrin et al., 2020). Estas informações esclarecem a subida gradual do pensamento crítico na lista, sendo que, em 2015, ocupava a décima posição.

As escolas, e em particular o professor têm um papel fundamental na preparação do indivíduo para as exigências da atualidade e do futuro. Como referem Vincent-Lancrin et al. (2020) a Educação tem o dever de ajudar os alunos a pensar de forma independente. É necessário implementar dinâmicas que permitam e estimulem as crianças, desde cedo, a colocar questões, a emitir opiniões, a encontrar e a utilizar

argumentos, “a tomar decisões sobre o que devem fazer e sobre aquilo em que devem acreditar, edificando assim o seu conhecimento pessoal, social, cívico, académico, cultural” (Marchão & Henriques, 2015, pp. 55-56).

De acordo com Halpern (2014) e Maria e Halpern (2011), citado por Fonseca e Arezes (2016), o pensamento crítico deve ser trabalhado de forma explícita no âmbito de diferentes disciplinas, de modo a proporcionar aos alunos: (1) aprender claramente as capacidades de pensamento crítico; (2) desenvolver a disposição para pensar e aprender com esforço; (3) aprender procurando “aumentar a probabilidade de transferência das capacidades a desenvolver” (p. 231); (4) monitorizar a sua ação recorrendo à metacognição, ou seja, refletindo sobre o próprio pensamento.

Assim, a nível internacional, vários foram os documentos que surgiram em prol da inovação. Estes, intencionalmente projetados e preocupados com a renovação curricular, foram apresentados por organizações, “com vocação distinta da educativa” (Damião, 2019, p. 66), nomeadamente ONU, UNESCO, UE e OCDE. Destacam-se documentos como: “DeSeCo – Definition and Selection Of Competencies” (OCDE, 2001); Agendas do “Horizonte 2020” e “Horizonte 2030” (ONU), “Projeto Global do Milénio” e “Better life, better world, better future” (UN, 2015), “Repensar a Educação” (UNESCO, 2016) e “Resumo de Políticas (UNESCO, 2017).

Em 2017, a OCDE procurou desenvolver o documento Projeto *Educação 2030* (The Future of Education and Skills: OECD Education 2030) que fosse ao encontro da inovação gradual e constante da sociedade atual. Ao ler os fundamentos do projeto, reconhece-se facilmente que há a pretensão de promover o pensamento crítico. Numa das notas de abertura divulgadas pela Direção-Geral da Educação (DGE), Eulália Alexandre (ME-DGE, 2017) esclarece que a “ideia matricial do Projeto é refletir sobre que tipo de conhecimentos, competências, capacidades, atitudes e valores específicos deverão os alunos desenvolver para enfrentar os desafios que se vão colocar” (p. 1). A Subdiretora-Geral da DGE acrescenta, ainda, que o Projeto *Educação 2030* inclui um Quadro Conceptual de Aprendizagem importante e focado para 2030 (ME-DGE, 2017). Com a criação do Quadro Conceptual o pensamento crítico, englobado nos processos cognitivos e metacognitivos que resultam no perfil do aluno desejável, é destacado como uma das competências transformadoras do ser (Da Silva & Fernandes, 2019).

Paralelamente à publicação dos documentos internacionais, também a DGE do ME português procurou desenvolver um currículo renovado e a favor da inovação publicando, em 2017, as *Aprendizagens Essenciais* e o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. O propósito destes dois documentos centra-se num currículo que forma “cidadãos para as décadas próximas do séculos XXI” (Roldão et al., 2017, p. 4). Ambos vêm contextualizados e fundamentados de modo a dar a conhecer ao leitor a sua intencionalidade. No prefácio do documento *Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória*, Guilherme de Oliveira Martins reconhece que “perante os outros e a diversidade do mundo, a mudança e a incerteza, importa criar condições de equilíbrio entre o conhecimento, a compreensão, a criatividade e o sentido crítico. Trata-se de formar pessoas autónomas e responsáveis e cidadãos ativos” (ME-DGE, 2017, p. 5).

Este documento é claro no que diz respeito às competências na área do pensamento crítico, referindo que

requerem observar, identificar, analisar e dar sentido à informação, às experiências e às ideias e argumentar a partir de diferentes premissas e variáveis. Exigem o desenho de algoritmos e de cenários que considerem várias opções, assim como o estabelecimento de critérios de análise para tirar conclusões fundamentadas e proceder à avaliação de resultados. (p. 24)

A literatura sobre o pensamento crítico é clara relativamente à importância de desenvolver esta competência desde cedo, uma vez que demora tempo. As recentes orientações curriculares portuguesas mencionadas no tópico anterior abrangem, naturalmente o 1.º CEB, nível em que se pretende implementar o estudo.

O *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória* (Martins et al., 2017), como não é direcionado para um nível ou ano escolar em particular, mas sim para toda a escolaridade obrigatória, não expressa esta ideia de forma explícita. A propósito da prática docente, neste é referido a necessidade de encontrar a forma mais eficaz, a nível de recursos e de metodologia, para que todos os alunos possam aprender, isto é, para que haja uma apropriação efetiva dos conhecimentos, capacidades e atitudes e que permitam desenvolver ao longo do percurso escolar todas as áreas de competências previstas, incluindo o pensamento crítico.

O documento *Aprendizagens Essenciais* (Roldão et al., 2017), onde são apresentadas as orientações curriculares que devem sustentar a planificação, a

concretização e a avaliação do ensino e aprendizagem com vista ao desenvolvimento das diversas áreas de competências apresentadas no *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*, não deixa dúvidas. Este documento está organizado em componentes do currículo, subdivididas pelos respetivos níveis de escolaridade. Por cada ano escolar são apresentados os domínios, os conhecimentos, as capacidades e atitudes, as estratégias de ação e os descritores, conciliados com a correspondência às áreas de competências essenciais a desenvolver pelo aluno. A competência do pensamento crítico surge na mesma área que o pensamento criativo, como já se referiu anteriormente.

O papel do professor é crucial para ajudar o aluno a desenvolver o pensamento crítico em todas as áreas curriculares. Como é referido no documento *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*, o professor “deve saber criar situações de aprendizagem para os/as alunos/as desenvolverem pensamento crítico, trabalho colaborativo e resolução de problemas” (ME-DGE, 2017, p. 14).

Porém, para promover o pensamento crítico na sala de aula, os professores têm de estar preparados e predispostos a fazê-lo. De acordo com Vieira e Vieira (2005) é importante que os docentes responsáveis por essa intenção pedagógica tenham desenvolvido, neles próprios, tanto as competências de pensamento crítico, como a intenção de as utilizarem explicitamente.

## **O pensamento crítico no ensino e aprendizagem da matemática**

### **O pensamento crítico e a matemática**

A matemática é uma área de conhecimento fundamental na formação de qualquer aluno, uma vez que contribui para o desenvolvimento de capacidades e competências essenciais (Ponte, 2002), entre as quais se encontram a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação.

Na verdade, o pensamento crítico surge associado a todas estas capacidades. A própria resolução de problemas implica, entre outros requisitos, recorrer aos diferentes tipos de raciocínio, interpretar, analisar, argumentar e chegar a conclusões que, de acordo com Ennis (2011) e Lai (2011), citados em Fonseca e Arezes (2016) estão

associados ao pensamento crítico. Este é um motivo pelo qual a matemática é considerada uma área de eleição para desenvolver o pensamento crítico (Fonseca & Arezes, 2016). O *pensar criticamente* insere-se nesta panóplia de competências possíveis de enriquecer, por meio de estratégias didáticas e pedagógicas, na disciplina de matemática.

Na área curricular de matemática, o aluno, além de desenvolver conhecimentos matemáticos específicos, por meio de processos cognitivos, apresenta, ainda uma compreensão face a aspetos relacionados tanto com o mundo, como dos desafios que a sociedade lhe impõe. O conhecimento matemático possibilita o desenvolvimento simultâneo de inúmeras competências essenciais ao ser, entre as quais está o pensamento crítico.

Assim, esta área do saber (matemática) quando aliada ao desenvolvimento do pensamento crítico, possibilita a preparação progressiva do aluno para a sua integração e intervenção em sociedade, como cidadão reflexivo e consciente. Além de preparar o aluno para ser um cidadão ativo e interventivo na sociedade, permite, também, que aprimore o seu sentido crítico face a diversos desafios da vida quotidiana (Matos, 2005).

Quando é definido um período intencionalmente direcionado ao desenvolvimento do pensamento crítico, o aluno aprende a pensar, enquanto pensa ao aprender. Os alunos que apresentam competências de pensamento crítico em matemática, revelam três características: (1) compreensão e um crescente envolvimento na aprendizagem por meio de investigação crítica; (2) independência e autorregulação na aplicação da suas próprias capacidades, conhecimentos e atitudes; e (3) competências nos processos matemáticos, com o fortalecimento dos processos de resolução de problemas, raciocínio, representação e comunicação matemática (The Critical Thinking Consortium, 2013).

Se um aluno tiver determinados conhecimentos matemáticos, terá mais facilidade em pensar criticamente sobre determinados assuntos. Por outro lado, se o aluno tiver capacidades que lhe permita pensar criticamente, poderá facilmente analisar e refletir sobre determinados conceitos, procedimentos, estratégias e realizar aprendizagens com compreensão. Assim, pode concluir-se que o conhecimento matemático e o pensamento crítico podem desenvolver-se de forma articulada.

## **O pensamento crítico nas orientações para o ensino e aprendizagem da matemática**

### ***O pensamento crítico em documentos curriculares de matemática***

Sendo a matemática uma disciplina promotora de desenvolvimento de pensamento crítico, terá sido esta uma competência presente nos currículos do ensino da matemática? A pergunta a esta resposta carece de uma leitura atenta a todos os documentos emanados pela Educação ao longo dos tempos. Para que esta seja atualmente uma competência essencial do cidadão, importa analisar os diferentes documentos de maneira a compreender a forma como esta competência foi desenvolvida e explorada ao longo dos últimos trinta anos.

O documento *Professional standards for teaching mathematics* (1991), do National Council of Teachers of Mathematics (NCTM), é uma referência internacional que aborda a ligação do pensamento crítico à matemática, defendendo como importante a exploração desta competência na formação pedagógica. No documento referenciado, é possível ler, no tópico destinado ao *Discurso no Padrão 2: O papel do professor no discurso*, estratégias defensoras desta ligação: (1) formulação de questões e/ou tarefas possíveis de suscitar, ao aluno, um envolvimento e desafio do pensamento deste face a algo; e (2) solicitação de justificação, argumentação clara, aos alunos das suas ideias tanto oralmente como por escrito. Estas revelam-se estratégias diretamente relacionadas com a ação do professor, no desenvolvimento do pensamento crítico em contexto pedagógico.

Com base na referência internacional mencionada surgem em 1990, a nível nacional, os *Programas do 1.º Ciclo de Ensino Básico*, na sequência da Lei de Bases do Sistema Educativo de 1986. Neste documento a competência de pensamento crítico não evidencia traços diretos na disciplina de matemática, porém torna-se reconhecível através do objetivo geral: “desenvolver estratégias pessoais de resolução de problemas e assumir progressivamente uma atitude crítica perante os resultados” (ME, 1998, p. 173).

Com o evoluir da sociedade e dos objetivos da Educação, o ensino português anunciou, em 2001, um novo documento que teve como ponto de partida a renovação dos programas anteriores. Neste sentido, entrou em vigor o *Currículo nacional de ensino básico – Competências Essenciais* (2001), coordenado por Paulo Abrantes, que



apresentava inovação à Educação com a identificação de competências gerais espetáveis ao desenvolvimento do aluno. Neste, o pensamento crítico surge indiretamente no tópico *A Matemática no currículo do ensino básico*, onde é possível ler “a educação matemática tem o objetivo de ajudar a desocultar a matemática presente nas mais variadas situações, promovendo a formação de cidadãos participantes, críticos e confiantes nos modos como lidam com a matemática” (ME-DGE, 2001, p. 58). Ponte (2002) afirma que “discutível como todos os outros os documentos curriculares, este documento constitui, sem dúvida, a formulação de orientações gerais oficiais para o ensino da disciplina mais avançada e mais coerente jamais realizada no nosso país” (Ponte, 2002, pp. 11–12).

Com a aplicação do *Currículo nacional de ensino básico – Competências Essenciais* (2001), no sistema de ensino, diversos foram os aspetos defendidos como propícios à inovação, renovação e alteração. Esta prática culminou na execução e apresentação de um novo currículo educacional na área da matemática. O *Programa de Matemática do Ensino Básico* (PMEB) surge em 2007 como uma nova referência e orientação à disciplina de matemática. No entanto assume-se como um programa reajustado, tendo como ponto de partida o programa que se encontrava, anteriormente à sua publicação, em vigor, nomeadamente, o *Currículo nacional de ensino básico – Competências Essenciais* (2001). Além de distintas alterações, este foi um dos documentos que além de ser um

programa reajustado assume a necessidade de se indicarem, para além dos temas matemáticos, três capacidades transversais a toda a aprendizagem da Matemática – a Resolução de problemas, o Raciocínio matemático e a Comunicação matemática – que devem merecer uma atenção permanente no ensino. (Ponte et al., 2007, p. 1)

Através da leitura detalhada do referido documento, é possível constatar que o pensamento crítico vem sendo destacado de forma progressiva ao longo do processo de aprendizagem do aluno. Este revelou-se um currículo defensor de estratégias em sala de aula promotoras de aprendizagem coerente. O PMEB (Ponte et al., 2007) defende, ainda, a utilização de métodos de aprendizagem possibilitadores, tanto da compreensão dos respetivos procedimentos matemáticos e do domínio fluente da linguagem matemática, como do desenvolvimento das competências que permitem o estabelecimento de conexões matemáticas. Aliado a toda esta relevância, neste

documento o pensamento crítico vem adjacente à resolução de problemas, ao raciocínio matemático e ao cálculo mental, referências estas fundamentadas pelos próprios autores, na nota de *Gestão Curricular*. Nesta secção, é referido que “são fundamentais os momentos de reflexão, discussão e análise crítica envolvendo os alunos, pois estes aprendem, não só a partir das atividades que realizam, mas sobretudo da reflexão que efetuam sobre essas atividades” (Ponte et al., 2007, p. 11).

No entanto, surgem em 2013 dois novos documentos reveladores de uma renovação do PMEB e da inserção das *Metas Curriculares de Matemática – Ensino Básico*, no ensino. Apesar de revolucionários, estes revelaram-se documentos impulsionadores de discordância, relativamente a distintos aspetos que o constituíam. Em contrapartida, no que respeita à ligação da matemática com o pensamento crítico, é possível observar a inexistência de um termo direto, referente à competência de pensamento crítico. Nos referidos documentos, o *pensar criticamente* surge assinalado indiretamente à exploração pedagógica através de finalidades e objetivos. A nível das *Finalidades do Ensino da Matemática*, o pensamento crítico aparece adjacente à estruturação do pensamento. Nesta finalidade é possível ler que “o trabalho desta gramática contribui para alicerçar a capacidade de elaborar análises objetivas, coerentes e comunicáveis. Contribui, ainda, para melhorar a capacidade de argumentar, de justificar adequadamente uma dada posição e de detetar falácias e raciocínios falsos em geral” (Bivar et al., 2012, p. 2). Relativamente aos objetivos, o pensamento crítico vem associado ao raciocínio matemático, à comunicação matemática e à resolução de problemas.

Atualmente encontram-se em vigor documentos adaptados aos objetivos principais da Educação, em concordância com as aprendizagens essenciais e competências expectáveis ao desenvolvimento do aluno, ao longo da escolaridade obrigatória. Surgem, assim, em 2017 os documentos *O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (ME-DGE) e as *Aprendizagens Essenciais* (ME-DGE), como modelos orientadores à prática pedagógica. É através da implementação dos presentes documentos que a competência de pensamento crítico se apresenta como um termo e competência específica à formação do futuro cidadão.

No que respeita às *Aprendizagens Essenciais* (Roldão et al., 2017), que devem ser consideradas para planificar, concretizar e avaliar o ensino e aprendizagem, de modo a

ir ao encontro das áreas de competências do *Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória*, estas são claras nas orientações para o desenvolvimento do pensamento crítico e criativo para cada área curricular e ano de escolaridade.

Na área da matemática, é referido na introdução de cada ano escolar do 1.º CEB, o seguinte:

As Aprendizagens essenciais apresentadas articulam-se com o Perfil do aluno, tendo em vista a sua consecução, no âmbito da disciplina de Matemática, nomeadamente no que se refere às aprendizagens dos alunos associadas às áreas de competências aí definidas... intrinsecamente relacionadas com temas, processos e métodos matemáticos. (Martins et al., 2017, p. 6)

A nível do 3.º ano de escolaridade, ano em que decorreu a intervenção pedagógica, são apresentadas diversas estratégias de ação, algumas diretamente relacionadas com o pensamento crítico, das quais se destacam:

- Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resoluções de problemas e em outras tarefas de aprendizagem);
- Resolver e formular problemas, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos;
- Utilizar materiais manipuláveis e outros recursos, incluindo os de tecnologia digital e a calculadora, na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem;
- Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, explicar raciocínios, procedimentos e conclusões;
- Analisar o próprio trabalho para identificar progressos, lacunas e dificuldades na sua aprendizagem. (Martins et al., 2017, pp. 7-8)

No âmbito dos descritores do perfil dos alunos correspondentes às três capacidades transversais - resolução de problemas, comunicação e raciocínio- o pensamento crítico e criativo surge associado ao aluno no papel de criativo, crítico/analítico, indagador/investigador, comunicador, autoavaliador, participativo/colaborador e responsável/autónomo. Como tal, estes revelam-se descritores, associados ao pensamento crítico e criativo, que abrangem as áreas do currículo por se constituírem capacidades transversais.

Importa ainda referir que também outros documentos anteriormente publicados revelavam traços de promoção das competências de pensamento crítico. Como tal, tanto as metas curriculares de português e matemática como o programa de 1.º CEB, nas diferentes áreas, faziam referência a esta competência, embora por vezes não fosse tão explícita.

Em 2018, formalizado pelo Despacho n.º 12530/2018, foi criado um Grupo de Trabalho de Matemática, coordenado pelo Professor Jaime Carvalho e Silva, que se encarregou de elaborar um relatório com um conjunto de recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática. Nesse relatório, publicado em 2019, a recomendação 5 - Um currículo de Matemática com conteúdos relevantes e baseado na compreensão Matemática - é clara a propósito da importância que deve ser dada ao pensamento crítico. Pode ler-se:

devem enfatizar-se a resolução de problemas, individual e em colaboração, o raciocínio matemático, a comunicação, as conexões, o uso de representações múltiplas, a criatividade, o pensamento crítico apoiado por argumentos matemáticos, a literacia digital, o pensamento sistémico, a reflexão (metacognição), e a persistência/resiliência. (Canavarro et al., 2019, p. 262)

Ao longo dos diferentes programas, torna-se perceptível que o pensamento crítico é uma competência reveladora de uma progressiva acuidade, no que respeita ao desenvolvimento e aplicação em contexto de formação. Esta relevância e preocupação, nos programas atuais, deve-se à mudança e evolução constante da sociedade, uma vez que coloca o cidadão perante situações de análise crítica, reflexão e tomada de decisão. Conclui-se que, ao longo dos tempos, os documentos orientadores do currículo evidenciaram a importância que deve ser dada ao pensamento crítico no ensino e aprendizagem da matemática.

A nível geral, os documentos curriculares no ensino e aprendizagem da matemática, permitiram constatar que o pensamento crítico surge diretamente relacionado com processos cognitivos ou mentais, na tentativa de aplicação e obtenção de conhecimentos assentes em bases de raciocínio matemático (Husnaeni, 2016). Mas, para que esta competência seja desenvolvida, é importante que as estratégias globais defendidas, no domínio da Educação, sejam aplicadas e exploradas de forma adequada em contexto formal ou não formal. Assim, a favor do processo evolutivo do aluno face ao *pensar criticamente*, as decisões do professor, em contexto pedagógico, são fulcrais. Como é referido em *Critical Thinking in Elementary Mathematics* (2013), não é esperado que o professor aplique e introduza uma determinada estratégia de resolução, mas sim que dê a oportunidade ao aluno de procurar diversas estratégias de solução, levando-o

a refletir criticamente e a identificar a mais adequada, através de critérios construídos para a seleção.

### ***O pensamento crítico na proficiência matemática***

Desde os primórdios que a matemática se apresenta como elemento envolvente e prático na vida quotidiana, o que leva a refletir sobre a sua progressiva inovação e respetiva importância no dia a dia de uma sociedade. Assim, o ensino da matemática revela-se uma ação imprescindível à vida do cidadão, por se constituir uma área promotora à conquista e evolução do ser (NRC, 2001).

Para que um cidadão evidencie conhecimentos matemáticos e aplique competências provenientes desta área, torna-se indispensável que a Educação evolua a par do mundo e da sociedade. Como afirmam Kilpatrick et al. (2001) para que um cidadão atue em sociedade, este necessita de possuir noções básicas de matemática.

No entanto, o problema prende-se com a dificuldade e mau desempenho que, mundialmente, a matemática revela a nível de resultados escolares, por parte dos alunos. No início do presente século, esta era já uma problemática que inquietava os investigadores da área. Assim, surgiu em 2001 um projeto dirigido pelo NRC que definiu um conjunto de medidas com o objetivo de desenvolver o conhecimento matemático do aluno. Este projeto resultou na defesa de aspetos inovadores, diretamente relacionados com a aprendizagem matemática. Os responsáveis pelo projeto defendiam uma compreensão e um reconhecimento dos conhecimentos matemáticos como suporte para um sucesso global do aluno. Deste modo, Kilpatrick et al. (2001) propõem *proficiência matemática* como termo ilustrativo desta exata pretensão. Em prol da investigação, foram apresentadas, com o projeto, cinco *vertentes* representativas de uma aprendizagem de sucesso a favor da *proficiência matemática*.

Para que um aluno se distinga como proficiente em matemática, este necessita de possuir um conjunto de competências diretamente relacionadas com a matemática e de apresentar uma destreza de conhecimentos. No entanto, para que tal nível seja alcançado, foram definidas, pelo projeto abraçado pelo NRC (2001), cinco vertentes que, exploradas de forma coerente e integral, evidenciam progresso na proficiência matemática do aluno. A (1) compreensão conceptual, (2) a fluência procedimental, (3)

a competência estratégica, (4) o raciocínio adaptativo, e a (5) disposição produtiva, são as cinco vertentes que se podem assemelhar a fios dependentes, uma vez que estão “entrelaçadas e interdependentes” (Melbourne, 2002, p. 297) e todas são necessárias para alcançar a *proficiência matemática*. Como afirmam Kilpatrick et al. (2001) a *proficiência matemática* não é uma característica unidimensional, por não se desenvolver com a prática isolada de uma (ou duas) das cinco vertentes apresentadas. Afirmam ainda, os mesmos autores, que esta é uma característica que implica eficácia do professor para orientar o aluno no sentido de compreender e identificar a utilidade do conteúdo matemático. Além de eficaz, esta é também uma característica versátil porque permite ser explorada tanto numa variedade indefinida de alunos, como em diferentes ambientes educacionais, e, ainda, em distintos conteúdos programáticos da área (NRC, 2001).

Levar os alunos a reunir as cinco vertentes somente é alcançado se a Educação dispuser de currículos que permitam a exploração dessas vertentes. Para que tal ocorra, é necessário contribuir positivamente para esta ação através de mudanças essenciais na Educação, tanto a nível de prática educativa, como através da concretização de ações que possibilitem aos professores contactar com metodologias de ensino específicas e promotoras do desenvolvimento desta característica no aluno (NRC, 2001; Melbourne, 2002).

Embora as cinco vertentes que têm vindo a ser referidas apelem a um desenvolvimento integral e coerente, torna-se relevante analisar as vertentes, separadamente, de modo a compreender-se quais as suas funções na *proficiência matemática*.

No que respeita à *compreensão conceptual*, esta refere-se ao conhecimento geral do aluno a nível de conceitos, operações e relações matemáticas resultantes de procedimentos gerais. Os factos e procedimentos são assimilados pelo aluno quando este os compreende e os reconhece como úteis, tanto no que respeita à formação educativa, como à sua utilização em contextos reais. Quando a aprendizagem ocorre com base na compreensão, os factos e os procedimentos serão retidos com maior facilidade e, consecutivamente, melhor lembrados. Assim, os alunos que revelam compreensão conceptual não se baseiam somente na aquisição básica de matemática, uma vez que evidenciam um conhecimento geral coerente e suficientemente sólido para

adquirir, conseqüentemente, novos conhecimentos, conectando-os com os já existentes (NRC, 2001).

Relativamente à *fluência procedimental*, esta vertente está relacionada com a precisão, flexibilidade e eficiência. Permite ao aluno transferir procedimentos para diferentes problemas ou contextos e, ainda, reconhecer a sua veracidade e, se necessário, adequá-los. Diretamente ligado à fluência, está a capacidade de estimar o resultado de um dado procedimento. Esta é uma das vertentes que se desenvolve a partir de uma discussão de conceitos numéricos, de uma utilização de estratégias de raciocínio informais e da utilização de propriedades das operações, de modo a desenvolver métodos de resolução de problemas (NRC, 2001; NCTM, 2014).

A terceira vertente defendida pela NRC (2001), *competência estratégica*, relaciona-se com a capacidade de formular, representar e resolver problemas matemáticos. É uma competência que desafia o aluno a pensar com o intuito de lhe promover desenvolvimento na formulação e resolução de problemas. Além de lhe permitir resolver ou mesmo formular problemas, coloca-o perante o desafio de identificar o procedimento mais adequado, de acordo com o contexto de resolução e, ainda, de reconhecer o momento exato para a sua aplicação (NRC, 2001). Numa visão educativa, o aluno é muitas vezes colocado perante situações problema nos quais trabalha progressivamente para obter uma dada solução. No entanto, a educação deve, paralelamente aos objetivos estipulados, orientar o aluno de forma a garantir que, futuramente, este se encontrará capaz de enfrentar as adversidades sociais. A sociedade confrontá-lo-á e colocá-lo-á perante situações que o desafiarão a identificar o problema e, conseqüentemente, a selecionar a estratégia mais adequada para o resolver.

Ter competência de *raciocínio adaptativo* é ser capaz de pensar de forma lógica, de refletir sobre o próprio raciocínio e de o explicar e argumentar. Esta é uma competência que, em contexto educativo, pode ser desenvolvida através de momentos destinados à partilha, à reflexão e à justificação, tanto dos processos selecionados para a resolução de um dado problema, como da sua respetiva solução. O raciocínio, na matemática, é como uma “cola” que une todos os conhecimentos essenciais e como uma “estrela” que guia o aluno ao longo do seu processo de aprendizagem. Nesta competência estão incluídos, além das explicações e justificações, o raciocínio intuitivo e indutivo (NRC, 2001).

A última e quinta vertente, *disposição produtiva*, tem como principal função capacitar o aluno a observar a matemática como útil à sua prática, como sensata na sua aplicação, como interessante no seu conteúdo e como eficaz na sua ação. A *disposição produtiva* possibilita o desenvolvimento de emoções e atitudes positivas face à área. O aluno ao desenvolver a presente competência adquire, progressivamente, interesse pela descoberta, motivação para a resolução de tarefas e um empenho e esforço significativo. Com um trabalho educativo coerente e contínuo, o aluno desenvolve uma opinião face à matemática, considerando-a como algo útil, interessante e importante à vida. Mas, para que as restantes vertentes (compreensão conceptual, fluência procedimental, competência estratégica e capacidade de raciocínio adaptativo) sejam desenvolvidas, o aluno necessita de reconhecer genuinamente que a matemática é compreensível e que, com esforço e dedicação, é possível construir conhecimento que será certamente mobilizado em diversas situações (NRC, 2001).

Em síntese, alunos proficientes em matemática apresentam um conjunto de características, nomeadamente: revelam compreensão face a conceitos básicos; são fluentes, no que respeita a operações básicas; recorrem a um repertório de estratégias assentes em conhecimentos; raciocinam com clareza e flexibilidade; e demonstram reações e relações positivas face à matemática (NRC, 2001). Mas, para que estas características sejam desenvolvidas, é necessário que o ensino também esteja orientado nesse sentido. Nesta fase, também o professor tem de estar convicto e preparado, tanto para promover a proficiência no aluno, como para a identificar. O NCTM apresentou, em 2014, oito particularidades que o aluno evidencia aquando do seu processo de proficiência:

- (1) compreende os problemas e persiste em resolvê-los matematicamente;
- (2) apresenta um raciocinar abstrato e quantitativo;
- (3) constrói argumentos viáveis e argumenta, criticamente, o raciocínio dos outros;
- (4) modela com a matemática;
- (5) usa estrategicamente ferramentas apropriadas;
- (6) participa com precisão;
- (7) procura e faz uso das estruturas matemáticas;
- (8) procura e expressa regularidades em raciocínios repetidos. (McGatha et al., 2018, p. 6)

Atingir a proficiência matemática não é uma ação imediata, mas sim uma prática que requer tempo e persistência, através de abordagens coerentes e sistemáticas. São necessários ambientes promotores ao desenvolvimento das cinco vertentes, para que o aluno se revele proficiente em matemática. Esta é uma competência que não pode ser



alcançada com a exploração isolada das vertentes. À medida que o aluno caminha no processo, cada fio da proficiência matemática envolve-se e desenvolve-se com os restantes. Todavia, este processo é moroso, como já se referiu acima, uma vez que requer perseverança, organização, coerência e equilíbrio.

### ***O pensamento crítico na aula exploratória***

A aprendizagem não depende apenas dos alunos, mas também das práticas dos professores, das tarefas propostas e do trabalho realizado durante e após a resolução das mesmas. Por sua vez, as práticas dos professores, no planeamento e desenvolvimento das aulas, estão intimamente relacionadas com a forma como os professores concebem o processo de aprendizagem realizado pelo aluno (Nandi et al., 2016).

Durante muitos anos assistiu-se, quase exclusivamente, a uma prática de ensino e aprendizagem da matemática cujas características levaram a que fosse denominada como *tradicional* ou *ensino direto* (Ponte, 2005). O professor tinha um papel de tal forma preponderante que baseava a sua prática na transmissão de matéria, na seleção de tarefas, quase sempre rotineiras, de forma a que os alunos treinassem procedimentos e resolvessem individualmente. Por fim, o professor avaliava, sem valorizar a partilha de resoluções e reflexão em torno delas (Franke et al., 2007, citado em Canavarro et al., 2012). De acordo com o NCTM (2014) este tipo de ensino ainda prevalece um pouco por todo o lado.

Com a evolução do conhecimento, referente ao modo como ocorre o processo de aprendizagem, emergiram várias recomendações para o tipo de práticas docentes e, consequentemente, vários tipos de ensino. Neste incluiu-se o ensino exploratório que, em Portugal, tem sido destacado por vários especialistas em educação (Canavarro, 2011; Ponte, 2005).

De acordo com Canavarro (2011), o ensino exploratório parte do princípio que a aprendizagem acontece a partir da resolução de tarefas “valiosas” a partir das quais surgem ideias matemáticas que são discutidas em pequenos grupos e coletivamente. Neste tipo de aulas, “os alunos têm a possibilidade de ver os conhecimentos e procedimentos matemáticos surgir com significado e, simultaneamente, de desenvolver

capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática” (Canavarro, 2011, p. 11).

Em contraste à exposição da matéria por parte do professor, estas são aulas que partem da resolução de tarefas e culminam com a síntese das ideias que resultam do processo de resolução (Ponte, 2005). De acordo com Stein et al. (2008), referidos por Canavarro et al. (2012), a aula exploratória encontra-se dividida em três ou quatro fases, nomeadamente: o lançamento da tarefa, a exploração pelos alunos e a discussão e sistematização das ideias. Estas fases, sobretudo a de exploração e a de apresentação das resoluções, análise, discussão e sistematização das ideias, proporcionam naturalmente o estímulo e desenvolvimento do pensamento crítico do aluno.

Na verdade, nas aulas do tipo exploratório, é atribuído ao aluno um papel ativo na sua aprendizagem. É dada ênfase à partilha e à discussão na sala de aula em torno das resoluções das tarefas apresentadas pelos alunos (Ponte, 2005), criando momentos de interação aluno-aluno, aluno-professor, aluno-tarefas e na análise e reflexão das ideias apresentadas por todos. O professor assume, especialmente, a função de orientar os alunos e de organizar e gerir a aula de modo a promover uma participação adequada (Canavarro, 2011). O seu papel é, portanto, crucial, não só para selecionar as tarefas e orientar o aluno nas diferentes fases, mas também para estimular o trabalho colaborativo e a comunicação (Canavarro, 2011; Ponte, 2014). Aulas com este tipo de características podem levar os alunos a realizar múltiplas aprendizagens, entre as quais se encontram a autonomia, a responsabilização, o saber ouvir, o respeitar e valorizar o contributo dos colegas; mas também capacidades e competências do domínio matemática ou transversal, em particular as de argumentação e do sentido crítico, as de autonomia ou da responsabilização (César, 2009).

Importa referir que as tarefas devem ser criteriosamente selecionadas, porque nem todas têm as mesmas potencialidades (Ponte, 2014) e, por isso, nem todas propiciam o desenvolvimento do pensamento crítico da mesma forma.

Na literatura encontram-se vários tipos de tarefas. Analisando-se os trabalhos de Ponte (Ponte, 2005, 2014) constata-se que ele categoriza as tarefas conforme o grau de desafio e de estrutura. O grau de desafio refere-se ao grau de dificuldade que o aluno sente perante a tarefa, sendo que o grau de estrutura se refere à abertura e ao nível de orientação que é dada ao aluno para chegar à solução. Tendo por base estes dois

critérios, este autor propõe quatro tipos de tarefas: (1) exercícios, tarefas fechadas e com desafio reduzido; (2) problemas, tarefas fechadas com desafio elevado; (3) explorações, tarefas abertas com desafio reduzido; e (4) investigações, tarefas abertas e com desafio elevado.

Sendo certo que há tarefas mais desafiantes do que outras, é importante que os alunos sejam confrontados com tarefas de diferentes tipos, para que possam desenvolver um amplo conjunto de capacidades e permitam fazer conexões dentro da matemática e com outros domínios (Ponte, 2005). Estas conexões são fundamentais no processo de ensino e aprendizagem em todas as áreas de conhecimento, e a matemática não é exceção. As ligações que se estabelecem no processo de raciocinar, de compreender matemática e das suas relações com outras áreas fazem parte da atividade matemática, do processo de pensar matematicamente e do fazer matemática (Carreira, 2010; Ponte et al., 2012).

### **Estudos empíricos**

A pesquisa é imprescindível em qualquer estudo, não só para a fundamentação teórica da temática, mas também para sustentar todas as opções e procedimentos metodológicos que se façam no âmbito desse estudo. Além da recolha científica, é essencial desenvolver uma pesquisa focada nos estudos já realizados. Para tal utiliza-se a plataforma online Repositórios Científicos de Acesso Aberto de Portugal (RCAAP) como fonte de seleção de alguns dos estudos relativos à exploração do pensamento crítico, em alunos do 1.º CEB, em função da aplicação de atividades em contexto de sala de aula.

Deste modo, na vertente da promoção do pensamento crítico, foi desenvolvido por Campos (2019), no âmbito do curso de mestrado, a dissertação “A Resolução de Problemas como promotora do Desenvolvimento do Pensamento Crítico na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico”. Este estudo, com design estudo de caso, foi desenvolvido numa turma de vinte e seis alunos do 3.º ano, do 1.º CEB. Através da aplicação de três tarefas matemáticas, procurou promover a resolução de problemas, identificar os processos de resolução utilizados pelos alunos e favorecer o desenvolvimento do pensamento crítico. Os dados, de natureza qualitativa, permitiram-

lhe concluir que os alunos recorreram a estratégias diversificadas para a resolução dos desafios e revelaram processos de raciocínio, na aplicação de soluções ao problema estabelecido, contribuindo para a sua autonomia e competência crítica na análise dos trabalhos realizados. No final do documento, a investigadora apela à necessidade de continuar a aplicar atividades de resolução de problemas como metodologia essencial à contribuição da aprendizagem e do pensar criticamente.

Em 2016, Fonseca e Arezes realizaram um estudo intitulado “Desenvolvimento do pensamento crítico: uma abordagem com alunos do 6.º ano de escolaridade” que, embora tenha sido realizado com alunos do 2.º Ciclo, considera-se pertinente para a temática que se tem vindo a aprofundar. De forma a orientar o presente estudo, foram definidas duas questões, nomeadamente: “(1) Que aspetos do pensamento crítico são revelados por alunos do 6.º ano de escolaridade? e (2) Que dificuldades revelam os alunos na resolução de problemas?” (Fonseca & Arezes, 2016, p. 230). Tratou-se de um estudo de natureza qualitativa que tinha como principais propósitos analisar como os alunos resolviam problemas de matemática e perceber que aspetos de pensamento crítico utilizavam e desenvolviam. Esta análise desenvolveu-se por meio de tarefas, agrupadas em três fases de investigação. Neste estudo foram identificados traços de pensamento crítico, como: avaliar alternativas, reconhecer inconsistências nas resoluções, analisar e avaliar argumentos, obter conclusões. Não obstante, foram manifestadas algumas dificuldades, como: analisar a adequação das resoluções, apreciar e avaliar, usar terminologia matemática, explicar o raciocínio e pensar sobre o próprio pensamento.

Ayobi (2016) publicou a sua dissertação de mestrado intitulada “Investigating Grade Seven Students’ Critical Thinking Skills through Math Intervention”, com o intuito de investigar o contributo de cento e cinquenta e dois alunos da sétima série, do ensino americano. O objetivo do estudo quantitativo, de design quase-experimental, incidiu na análise das competências de ordem superior de pensamento crítico dos alunos, através de conteúdos matemáticos destinados ao ano curricular. A autora procurou associar as normas da proficiência matemática publicadas pela Normas Comuns do Estado Principal (CCSS) aos níveis de ordem superior de pensamento crítico. Esta associação permitiu desenvolver práticas educativas direcionadas à competência de pensamento crítico, conciliadas com a aplicação de dois testes como elementos de análise das competências

pré-teste e pós-teste dos alunos. Para isso definiu duas questões de estudo, sendo que (1) está diretamente relacionada com o desempenho dos alunos na intervenção de práticas promotoras de pensamento crítico, através do teste *Common Core State*; enquanto que a (2) está direcionada à análise da relação das competências de pensamento crítico com o género e o nível de desempenho do aluno. Os resultados permitiram concluir que a intervenção educativa cria efeitos no desenvolvimento de competências de pensamento crítico. É com a aplicação e desenvolvimento de práticas direcionadas à evolução destas competências, que os alunos evidenciam progressos nas competências de ordem superior.

Ainda na vertente de estudos internacionais realizados no âmbito do pensamento crítico, Aizikovitsh-Udi e Cheng (2015) realizaram um estudo nomeado “Developing Critical Thinking Skills from Dispositions to Abilities: Mathematics Education from Early Childhood to High School”, cujo objetivo incidu na análise do desenvolvimento de competências de pensamento crítico, pelo método de infusão diretamente relacionado com o conteúdo matemático das “probabilidades”. Neste estudo, os autores procuraram diferenciar disposições de competências, de modo a argumentar a importância da promoção desta competência desde o Pré-Escolar ao Ensino Superior. Por meio de abordagens específicas e adaptadas, destacam o domínio das “probabilidades” como conteúdo chave para o desenvolvimento de pensamento crítico. O estudo desenvolveu-se em prol de duas questões, questões estas direcionadas à análise das competências e disposições de pensamento crítico e dos processos cognitivos que os alunos evidenciam com a aplicação do teste Cornell aliado ao conteúdo matemático “probabilidades”. O contributo de cinquenta e cinco alunos com idades compreendidas entre os quinze e dezasseis anos, permitiu concluir que, com uma aplicação sistemática e consistente, o *pensar criticamente* é desenvolvido pelo aluno levando-o aplicar os seus conhecimentos matemáticos como métodos de resolução de problemas em contexto real. Os autores referem, ainda, que a metodologia de “infusão” torna-se vantajosa aquando da aplicação do conteúdo matemático “probabilidades”, uma vez que este demonstrou ser impulsionador do desenvolvimento das competências de pensamento crítico do aluno.

Apesar de este ser um estudo direcionado à intervenção de 1.º CEB, importa analisar investigações realizadas no âmbito do ensino secundário, no que respeita à

competência de pensamento crítico. Firdaus et al. (2015), elaboraram uma investigação intitulada de “Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning” com o objetivo de investigar a relação entre os conteúdos matemáticos com as competências de pensamento crítico, através da metodologia de aprendizagem baseada em problemas. Para tal, realizaram um estudo de design quase-experimental, com a colaboração de sessenta e oito estudantes do 12.º ano. Foram definidas quatro questões de estudo que permitiram concluir que uma aprendizagem baseada em problemas possibilita o desenvolvimento de competências de pensamento crítico, na matemática, uma vez que proporciona a identificação, a interpretação e a análise de informação, tanto como a avaliação de argumentos. Além disso, os autores destacam o pensamento crítico como competência essencial ao futuro, evidenciando a necessidade de a desenvolver ao longo do percurso educativo. Realçam, ainda, que o *pensar criticamente*, aliado à matemática, possibilita o desenvolvimento de competências importantes para a resolução de problemas em contexto de sociedade.

De acordo com a pesquisa realizada torna-se possível reconhecer a importância de atividades orientadas para o desenvolvimento de competências de pensamento crítico em contexto educacional. Assim, verifica-se, também, que várias são as estratégias promotoras deste objetivo e que, se estas forem devidamente estruturadas e contextualizadas, resultarão positivamente no desenvolvimento das competências de pensamento crítico. A promoção de práticas que possibilitem o desenvolvimento destas competências deveria estar ao alcance de todos os alunos.

## **Metodologia**

A presente secção encontra-se organizada em dois grandes tópicos caracterizadores da metodologia adotada com o presente estudo.

Inicialmente apresentam-se as opções metodológicas, caracterizam-se os participantes e enumeram-se as técnicas e os instrumentos que se consideram adequadas à recolha de dados.

Numa segunda fase, faz-se a apresentação da proposta didática, com a respetiva descrição das tarefas. Por fim, faz-se uma abordagem teórica sobre o processo de análise de dados, que não foi realizado neste estudo pela impossibilidade de recolha. Apesar da presente limitação, descreve-se o procedimento relativamente às opções de categorização e termina-se com uma possível calendarização do estudo.

### **Opções Metodológicas**

As opções metodológicas encontram-se na base da investigação e, como tal, relacionam-se com o objetivo, possibilitando a obtenção de resultados que permitam responder às questões de estudo.

O presente estudo tem como intencionalidade compreender que competências de pensamento crítico manifestaram alunos do 3.º ano do 1.º CEB através da exploração de tarefas orientadas para a promoção do *pensar criticamente*. De forma a atingir este objetivo, foram definidas três questões de investigação: 1) Que processos cognitivos são evidenciados pelo grupo de alunos do 3.º ano de escolaridade ao nível das competências de pensamento crítico? 2) Que dificuldades manifestam os alunos na resolução de propostas orientadas para a promoção de pensamento crítico? e 3) De que forma é que atividades orientadas permitem o desenvolvimento do pensamento crítico do aluno?

Para que uma investigação se desenvolva em sintonia com o objetivo do estudo, torna-se relevante definir e selecionar um paradigma, a natureza investigativa e o tipo de estudo que a caracterizem.

Assumir um paradigma numa investigação requer conhecimento direto referente aos tipos existentes e possíveis de utilizar. Em educação utilizam-se

maioritariamente três tipos de paradigmas: paradigma positivista, interpretativo e sociocrítico (Coutinho, 2006).

A identificação do paradigma é uma das fases essenciais de um estudo. Kuhn (1962), citado por Coutinho (2014), definiu-o como (1) “um conjunto de crenças, valores, técnicas partilhadas pelos membros de uma dada comunidade científica” e (2) “modelo para o “que” e para o “como” investigar num dado e definido contexto histórico/social” (p. 9). Coutinho (2014) defende que, em investigação, o paradigma unifica conceitos, pontos de vista e pertenças de identidade comum em questões teóricas e metodológicas; e legitima investigadores, uma vez que o paradigma possibilita a definição de critérios válidos e interpretativos.

De acordo com Crotty (1998), citado por Coutinho (2014), “paradigmas são o referencial filosófico que informa a metodologia do investigador” (p. 24) e como tal, a metodologia, os métodos e as respetivas técnicas/instrumentos de investigação sustentam os meios de exploração e orientam o investigador.

O presente estudo integra-se no paradigma interpretativo sustentado por uma metodologia qualitativa. Considera-se que o estudo é de natureza qualitativa, porque vai ao encontro de “interações entre as pessoas e contextos, assim como formas de pensar, atitudes e perceções dos participantes no processo de ensino e aprendizagem” (Coutinho, 2006, p. 5). Esta é uma metodologia que tem a observação como elemento caracterizador, tanto quanto a análise, o registo, o diálogo e a reflexão. Fernandes (1991) defende que a investigação qualitativa

fornece informação acerca do ensino e da aprendizagem que de outra forma não se pode obter. Por exemplo, através de observação detalhada e planeada e da interação estreita com os sujeitos podem estudar-se os processos cognitivos que utilizam na resolução de situações problemáticas. (p. 4)

A investigação qualitativa possibilita tanto a compreensão detalhada dos problemas, como a capacidade investigativa de comportamentos, atitudes e/ou convicções. Uma das vantagens associa-se à análise e à compreensão não do produto(s) final, mas sim do próprio processo (Cohen et al., 2007).

Tendo em consideração o paradigma interpretativo e a metodologia qualitativa, desenhou-se um estudo exploratório.



O estudo exploratório é um tipo de pesquisa de “carácter provisório na medida que se realiza para obter um primeiro conhecimento da situação que se quer estudar” (Coutinho, 2014, p. 42). Gil (2008) refere que a principal finalidade deste método de pesquisa é “desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, tendo em vista a formulação de problemas mais precisos ou hipóteses pesquisáveis para estudos posteriores” (p. 27). Também Sampieri et al. (2006) afirmaram que os estudos exploratórios são, nada mais, do que viagens realizadas a locais desconhecidos “do qual não conhecemos nada nem lemos nenhum livro, a respeito do qual possuímos uma rápida ideia oferecida por terceiros” (p. 99).

O carácter exploratório identifica-se com o estudo que se pretende realizar, uma vez que se pretende obter um primeiro conhecimento sobre as competências de pensamento crítico que são aplicadas e desenvolvidas por estes alunos do 3.º ano de escolaridade, na resolução de problemas em torno de questões ambientais. De acordo com Gil (2008), pesquisas exploratórias desenvolvem-se com o intuito de “proporcionar visão geral, de tipo aproximativo, acerca de determinado facto” (p. 27).

### **Participantes**

O estudo em questão foi projetado para uma turma de 3.º ano do 1.º CEB. Esta era composta por doze alunos, cinco do sexo feminino e sete do masculino, sendo que a maioria apresentava oito anos de idade. A investigação destinava-se a 11 alunos, uma vez que um aluno, por beneficiar de medidas adicionais de apoio à aprendizagem e à inclusão, de acordo com Decreto-Lei n.º54/2018 (ME, 2018), frequentava somente períodos específicos de intervenção em contexto de turma.

As aulas desta turma caracterizavam-se como dinâmicas e interativas orientadas pelo professor titular de turma, onde o diálogo, a reflexão, a apresentação de pontos de vista e a partilha em grande grupo caracterizavam grande parte das sessões. Por ser uma turma com um número de alunos reduzido, a prática diária possibilitava a exploração de inúmeras atividades baseadas na partilha em grande grupo, em pequeno grupo e, ainda, em pares de trabalho. Esta dinâmica de sala de aula permitia ao aluno desenvolver opiniões sobre diversos temas, assuntos específicos da atualidade e, ainda,

sobre o seu próprio processo de aprendizagem, uma vez que o professor titular proporcionava essa reflexão. Face à área da matemática, os alunos manifestavam opiniões bastante positivas caracterizando-a como “desafiante” e “divertida”. Este grupo evidenciava entusiasmo aquando da apresentação de tarefas matemáticas, revelando interesse e empenho tanto nos processos de resolução, como na justificação das suas soluções. O companheirismo era, de entre outras características, a mais evidente nestes alunos. Todos se disponibilizavam para apoiar colegas com mais dificuldades de aprendizagem ou ritmo de trabalho mais lento. Apesar da opinião consensual face à matemática, alguns elementos necessitavam de um maior acompanhamento ao longo das atividades. O recurso a materiais manipuláveis era frequentemente utilizado como estratégia para a simplificação das tarefas. Os ritmos de trabalho eram diversificados, o que levava à necessidade de preparação prévia e aplicação de tarefas extras, de forma a evitar os tempos de espera de alguns alunos. Os alunos que habitualmente terminavam a resolução das tarefas em primeiro lugar manifestavam vontade em resolver ainda mais.

Ao longo das sessões, a turma evidenciava, ainda, empenho e interesse por outras disciplinas. Além das características já mencionadas, este era um grupo de participantes com boa capacidade de diálogo o que promovia, em alguns momentos, a distração de determinados elementos da turma. Esta distração culminava numa agitação a nível geral. No entanto, a distração era gerida com a apresentação de novas tarefas que cativassem e focalizassem a energia do aluno para exploração de novos assuntos.

### **Recolha de Dados**

A fase de recolha de dados é essencial para a concretização e fundamentação de um trabalho de investigação. Esta, além de orientar o investigador no seu processo de estudo, é constituída por técnicas e instrumentos que o auxiliam (Vale, 2004). Para a concretização deste estudo considera-se necessário o recurso à observação participante; aos registos em vídeo, áudio e fotográfico; à utilização de documentos; tarefas e registos dos alunos.

### **Observação participante**

A observação é a técnica de recolha de dados que proporciona ao investigador a possibilidade de contactar com a realidade. As observações podem variar quanto ao nível de estruturação e/ou ao nível de participação. O nível de estruturação está diretamente relacionado com o nível de detalhe do instrumento utilizado para orientar a recolha e o registo. A observação não recorre a instrumentos como grelhas de observação com tópicos orientadores, designa-se por observação não estruturada.

Considera-se que a observação participante é uma técnica de recolha de dados adequada a este estudo, porque permite “conhecimento da vida de um grupo a partir do interior dele mesmo” (Gil, 2008, p. 103). De acordo com Kluckhohn (1946), citado por Gil (2008), há três vantagens em recorrer à observação participante: (1) “facilita o rápido acesso a dados sobre situações habituais em que os membros das comunidades se encontram envolvidos”; (2) “possibilita o acesso a dados que a comunidade ou grupo considera de domínio privado”; (3) “possibilita captar as palavras de esclarecimento que acompanham o comportamento dos observados” (p. 104).

### **Meios audiovisuais – Registo em vídeo, áudio e fotográfico**

No decorrer da dinâmica de sala de aula, diversas são as informações que, através da observação se esvanecem, tanto pelo facto de não ser possível ao investigador captar todas as reações do aluno, como pela dificuldade de memorização e registo dos acontecimentos. Além da observação, o vídeo, o áudio e a fotografia são outras formas de captar diferentes situações da realidade, ao longo de um dado momento investigativo (Cohen et al., 2007).

Os meios audiovisuais são instrumentos de recolha de dados que complementam a observação. Estes instrumentos favorecem o processo de análise de dados pela descrição pormenorizada que favorecem ao investigador. Além disso, permitem um registo realista, imediato e objetivo do momento ou situação na qual a investigação ocorre (Saunders et al., 2009).

## Documentos

Neste estudo, pretendia-se utilizar documentos de registo do aluno, bem como documentos que auxiliassem toda a construção e orientação da proposta didática criada. No que respeita às tarefas, estas foram desenvolvidas para o efeito, permitindo à autora recolher, num futuro expectável, informação progressiva e ilustrativa do processo evolutivo do aluno. Desta forma, os registos dos participantes, representativos das resoluções das tarefas, constituirão, aquando da sua aplicação, suportes de recolha de dados específicos.

Para a concretização destes mesmos documentos de registo, houve necessidade de consultar documentos disponibilizados pelo ME como: o *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (2017), as *Aprendizagens Essenciais* (2017), o *Programa e Metas Curriculares de Matemática e de Português* (2013), o *Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade* (2018) e o *Organização Curricular e Programas do 1.º CEB* (1998).

As tarefas revelar-se-ão o instrumento central para a recolha de dados. A proposta didática definida reúne diferentes tarefas promotoras de pensamento crítico e de interdisciplinaridade, potencializando a exploração individual do aluno, tanto quanto de trabalho de pares, de pequenos grupos e, ainda, de turma. Orientadas pela taxonomia de Bloom, e respetivos processos cognitivos, delinearam-se tarefas que possibilitassem a evolução do aluno face ao *pensar criticamente*, ao longo dos seis processos cognitivos: recordar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar. Além disso, as tarefas focam-se em diferentes domínios matemáticos estabelecidos para o 3.º ano de escolaridade, pretendendo desenvolver o raciocínio adaptativo, que interligado com as restantes vertentes, permitem ao aluno tornar-se proficiente em matemática. As tarefas foram enquadradas numa temática/problemática ambiental favorecendo a existência de conexões com o estudo do meio. Foram organizadas oito tarefas.

Com a aplicação da presente proposta didática, num contexto futuramente real, tornar-se-á possível a recolha de dados, relacionados com o problema em estudo. Deste modo, o presente método de recolha de dados permite um acompanhamento específico e documental, relativamente ao desenvolvimento de competências de pensamento crítico. Com esta prática propõe-se a análise de conhecimentos, concepções, ações, de modo a comprovar a existência de evolução, do aluno, face ao *pensar criticamente*. Vale

(2004) afirma que esta é uma das técnicas que concilia a observação, uma vez que recolhe aspetos específicos, difíceis de adquirir e analisar por meio de observação.

### **Intervenção Educativa**

O objetivo central, do estudo, incide na exploração e no desenvolvimento de competências de pensamento crítico, no âmbito da resolução de problemas. Para que o ensino se revele eficaz, deve optar-se pela concretização de tarefas diversificadas. A proposta didática reúne tarefas que privilegiam o desenvolvimento do *pensar criticamente* do aluno, no entanto evidencia pontos que favorecem a exploração de objetivos específicos dos três domínios, da área da matemática, previstos para o 3.º ano de escolaridade. Além disso, esta é uma proposta que potencializa a conexão a conhecimentos e capacidades inerentes a outras áreas do saber.

A intervenção educativa baseia-se na implementação de uma proposta didática composta por oito tarefas. Estas desafiam o aluno a resolver problemas, a investigar e explorar conhecimentos, na área da matemática, de modo a justificar as suas soluções. A concretização de tarefas impulsionadoras à apresentação de diferentes soluções foi objetivo fulcral do delineamento. Esta opção da autora prende-se com o facto de os alunos, habitualmente, realizarem tarefas com uma única solução.

Nesta proposta privilegiaram-se tarefas que contribuíssem para o desenvolvimento da proficiência matemática. O raciocínio adaptativo revelou-se a vertente com maior enfoque na aplicação das tarefas, uma vez que viabiliza a exploração de capacidades diretamente relacionadas com o pensar de forma lógica, com o refletir sobre o próprio raciocínio e com o explicar e argumentar.

Focalizadas, maioritariamente, na área de matemática, estas tarefas são reveladoras de aplicação e exploração de conhecimentos referentes a outras áreas do saber. Como tal, esta é uma proposta didática que realça vários aspetos da vida das abelhas e da apicultura, incluindo problemas ambientais que provocam o declínio destes mesmos seres vivos. Desta contextualização surge a possibilidade de conexões com objetivos curriculares previstos ao estudo do meio e à cidadania e desenvolvimento. Já o português surge subjacente à exploração, através do recurso *Abelha, por que estás a desaparecer?*, uma vez que o mesmo promove dinâmicas de leitura e interpretação.

Porém, esta não foi uma das áreas referenciadas na apresentação da proposta, ao nível dos objetivos curriculares, pelo facto do estudo em destaque apresentar maior centralidade e exploração às áreas de matemática, estudo do meio e cidadania e desenvolvimento.

A presente proposta evidencia, ainda, intencionalidade relativamente à sua aplicação em contexto, uma vez que defende a exploração dinâmica e interativa aluno-aluno e aluno-professor.

Para a elaboração das tarefas, optou-se pela utilização de documentos orientadores que defendem a promoção do pensamento crítico, no ensino e aprendizagem do aluno. Além dos documentos orientadores, do ensino do português, procurou-se também recorrer à literatura desenvolvida na área, com o propósito de recolher informação suficiente para a fundamentação das tarefas elaboradas. Para tal, procedeu-se à seleção de autores que permitissem esta fundamentação. Bloom (1956) e a sua taxonomia, retratada pelos seis processos cognitivos e respetivas ações que caracterizam situações de exploração específica do aluno, estiveram na base de fundamento da proposta. O presente conjunto de tarefas possibilita o desenvolvimento dos seis processos cognitivos potencializando evolução do *pensar criticamente*. Além disso, é uma proposta didática que visa o desenvolvimento da proficiência matemática do aluno.

Sendo o pensamento crítico uma competência essencial ao cidadão, as presentes tarefas permitem a exploração de diversas competências e valores defendidos pelo *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (2017). Destes, sobressaem a “curiosidade, reflexão e inovação” e a “excelência e a exigência” (ME-DGE, 2017, p. 17). No que respeita às competências possíveis de desenvolver com esta proposta, destacam-se o “raciocínio e resolução de problemas”, a “informação e comunicação”, o “bem-estar, saúde e ambiente” e o “relacionamento interpessoal” (ME-DGE, 2017, p. 20).

Apresenta-se, seguidamente, a proposta didática e respetiva fundamentação. Cada tarefa está organizada e baseada de acordo com a intencionalidade do estudo, evidenciando especificação relativamente ao enunciado da tarefa e respetivo processo de resolução, dos conteúdos curriculares abordados e dos processos cognitivos da taxonomia de Bloom promotores ao desenvolvimento do pensamento crítico.

Por fim, importa referir que a presente proposta didática foi delineada e distribuída de acordo com o período normalmente estipulado, pela instituição académica, à intervenção educativa. Deste modo, a par das semanas de implementação, optou-se pela concretização de oito tarefas. Destas, apenas seis se encontram diretamente relacionadas com a área da matemática, sendo que as duas restantes se relacionam com uma recolha de perspetivas iniciais e finais, do aluno, face à temática que enquadrou toda a proposta.

### **Proposta Didática**

#### **“Abelha, por que estás a desaparecer?”**

Sendo esta uma proposta didática constituída por tarefas matemáticas, procurou-se desenvolver um recurso que contextualizasse a temática selecionada. Como tal, *Abelha, por que estás a desaparecer?* reúne seis textos em que cada um deve ser lido e interpretado antes da respetiva tarefa.

Cada texto é um ponto de partida para a realização da tarefa associada, possibilitando uma dinâmica específica na área da matemática e, ainda, a ligação a conteúdos de português e de estudo do meio. Também as competências de pensamento crítico são, com este recurso, exploradas pelo aluno.

Na presente secção apresentam-se as oito tarefas matemáticas desenhadas com a seguinte organização: texto associado à tarefa; enunciado da tarefa; resolução; conteúdos curriculares passíveis de explorar na área da matemática, do estudo do meio e da cidadania e desenvolvimento; processos cognitivos.

## Tarefa Introdutória



1. Em três minutos escreve palavras que, por algum motivo, te façam lembrar as abelhas.

A tarefa introdutória desafia o aluno a escrever palavras que, na sua perspectiva, se encontram diretamente relacionadas com a *abelha*. Esta foi uma proposta de tarefa intencional, no que respeita à exploração dos processos cognitivos de pensamento crítico. Ao identificar palavras diretamente relacionadas com *abelha*, o aluno recorda, define, distingue, compara e aplica conhecimentos prévios colocando em prática os processos cognitivos recordar, aplicar e analisar.



## Tarefa n.º 1

### Texto 1

O dia havia nascido naquela região. Clarisse brincava no campo percorrendo a sua bela e fresca colina. Feliz, declarava em paralelo com o vento:

- “Bate leve, levemente, como quem chama por mim, será chuva, será” ... uma abelha? É uma abelha! Valha-me que é uma abelha! OH, SENHOR JOSÉ! Oh, senhorzinho Josezinho, rápido! – gritou Clarisse.

Era uma abelha que, na sua simplicidade, percorria aquele lindo campo verde à procura de um abrigo.

- Sr. José? Vi uma abelha! Nem acredito! Estou tão feliz! É tão raro ver abelhas agora, Sr. José! Fiquei tão contente que nem reparei para qual das colmeias é que a pobre abelha foi...

- Está tudo bem Clarisse? Que susto! – dizia o Sr. José enquanto caminhava terreno adentro, em direção a Clarisse.

- Sim, estou ótima! Já agora, ó Sr. José, esclareça-me lá uma coisa que me está a inquietar... por que razão tem aqueles números desenhados nas colmeias? Não me diga que é para eu fazer operações matemáticas? Ou, espere lá... é para... não sei! – disse Clarisse.

- Aiiiii tu não sabes? – questionou o Sr. José.

- Ahahah, agora até me ri, parecia que o Sr. José estava a contar a história do “Cuquedo”! – gracejou Clarisse.

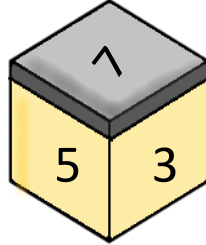
- Não Clarisse, a abelha não é o Cuquedo que assusta todos os animais da selva! Mas, deixemo-nos de histórias e vamos lá descobrir para que servem aqueles números nas colmeias. Por acaso, a menina Clarisse já ouviu falar de roubos? – perguntou o Sr. José.

- Então não sei? Uma vez a Joka Marioka tirou-me o lápis da mochila, sem perguntar, repito, SEM PERGUNTAR SE PODIA, e eu declarei aquilo como um roubo! – barafustou Clarisse.

- Clarisse, acalma-te! Já falamos sobre esse assunto! Eu estava a referir-me aos roubos que existem de colmeias nos apiários. Estes números são especiais. Mas, mais não te posso contar, terás de descobrir com algo que te vou dar (Sá, 2020).

## O número de apicultor

Para dificultar o roubo das colmeias do seu apiário, o Sr. José gravou cada um dos seis algarismos do seu número de apicultor em todas as faces de cada colmeia.



Sabe-se que:

- não há algarismos repetidos nas faces de cada colmeia.
- a soma dos algarismos que não estão visíveis é inferior a 8.

1. Que algarismos podem estar nas três faces que não estão visíveis? Explica como pensaste.

2. A soma dos números das faces opostas é sempre igual. Que algarismo está na face oposta à que contém o 3? E na face oposta à do 7? Mostra como pensaste.

3. Escreve, por ordem crescente, os algarismos do número de apicultor do Sr. José.

4. Escreve, na posição correta, os algarismos do número do cartão de apicultor do Sr. José. Segue as pistas abaixo e completa os espaços. Explica como pensaste.

Sou divisor de 2	Sou múltiplo de 4	Sou a terça parte de 9	Represento a metade de 14	O produto de qualquer número, por mim, é igual a 0	Sou meia dezena

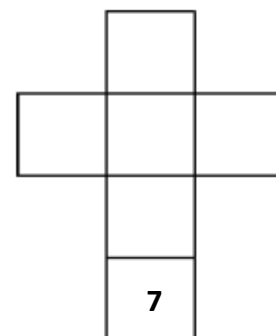
**5. Observa novamente a colmeia.**

5.1. Que sólido geométrico te faz lembrar?

5.2. Que objetos do dia a dia conheces com esta forma?

5.3. Com base nas informações que tens e nas descobertas que fizeste, distribui os algarismos do número de apicultor na planificação do sólido geométrico.

Explica como pensaste para colocar cada algarismo.



5.4. Desenha uma planificação diferente para este sólido e distribui novamente os algarismos.

A tarefa 1 procurou aliar aspetos específicos da área da matemática, desafiando o aluno a utilizar alguns dos processos cognitivos, raciocínio adaptativo e processos de resolução.

**Resolução da tarefa**

Questão 1: Através das pistas dadas, o aluno é desafiado a identificar os números que se encontram nas três faces não visíveis da colmeia. Espera-se que o aluno analise as faces visíveis e, por meio de operações básicas da aritmética, identifique números que respeitem as condições dadas. Devem procurar três números inteiros não negativos, cuja soma seja inferior a oito. Espera-se que o aluno apresente a sua resposta, listando as seguintes opções:  $0+1+2$  ou  $0+1+4$  ou  $0+1+6$  ou  $0+2+4$  ou  $1+2+4$ . O processo de resolução será partilhado pela turma, já numa fase final, de forma a reconstruir, analisar e, por fim, confirmar a resposta(s) dada(s).

Questão 2: Após a concretização da tarefa anterior, e de acordo com as novas regras enunciadas, é expectável que o aluno analise a resposta dada e a filtre de acordo com as recentes indicações. Além disso, a especificação referente às faces opostas, permitirá que o aluno canalize o seu pensamento e identifique, de forma exata, a face onde cada número se encontra e a respetiva solução. É esperado que os alunos

encontrem a solução: 4,2, 0. Para a resolução desta questão, recomenda-se a utilização de cubos, como material manipulável, de forma a favorecer a compreensão do aluno. A questão que propõe a explicação do processo surge como atividade orientada para a exploração do pensamento crítico. Ao descrever o caminho percorrido, até ao momento da identificação da solução, o aluno recorda os conteúdos e as estratégias utilizadas, avaliando e confirmando a veracidade da sua resposta.

Questão 3: Após descobrir os algarismos do número de apicultor, que se encontram nas faces do cubo, o aluno é desafiado a escrevê-los por ordem crescente. Nesta questão analisam-se os conhecimentos consolidados e a capacidade de recordar, uma vez que aplica conteúdos já explorados. É expectável que o aluno apresente a seguinte solução:  $0 < 2 < 3 < 4 < 5 < 7$ .

Questão 4: Esta questão desafia o aluno a decifrar o número do apicultor através de pistas que envolvem determinados conteúdos matemáticos. Com esta prática, o aluno aplica conhecimentos referentes às operações básicas da aritmética, envolvendo, ainda, conteúdos relacionados com: metade, terça-parte, dezenas, múltiplos e divisores. Desta forma, pretende-se que o aluno revele a seguinte solução: 243705. Seguidamente, apresenta-se uma proposta de resolução, para a questão quatro, relativa à identificação dos algarismos do número do apicultor, proposta esta que se inicia na ordem das unidades e termina nas centenas de milhar. Como tal, e relativamente ao algarismo das unidades, espera-se que o aluno a partir da informação “Sou meia dezena” deduza que, se uma dezena corresponde a 10 unidades, então meia dezena corresponde a cinco unidades. Com a leitura da expressão “O produto de qualquer número, por mim, é igual a 0”, pretende-se que o aluno recorde que o único número que quando multiplicado por outro dá zero, é o próprio zero. No seguimento do raciocínio e após a leitura da informação “Represento a metade de 14”, espera-se que o aluno identifique que sete é a solução de catorze a dividir por dois. No que concerne à expressão “Sou a terça parte de 9”, nesta fase é expectável que o aluno compreenda que a terça parte de um número significa dividir esse mesmo número por três. Já numa fase final do raciocínio, e de acordo com os algarismos disponíveis, pretende-se que o aluno reconheça que o único número que satisfaz a condição “Sou múltiplo de 4” é o próprio quatro, restando o algarismo dois que se enquadra nos divisores de dois.

Questão 5: Esta questão inclui quatro alíneas. Com a alínea 5.1, pretende-se que o aluno identifique o sólido geométrico que se assemelha à colmeia. É expectável que a solução apresentada seja: cubo. A alínea 5.2 é um desafio à memória e capacidade de associação do aluno, levando-o a analisar o sólido e a selecionar objetos do espaço que apresentem as mesmas características: faces paralelas, perpendiculares e com dimensões iguais; vértices; arestas paralelas e perpendiculares. A alínea 5.3 requer maior atenção, relativamente à posição dos algarismos. Assinalar cada algarismo na planificação, requer capacidades referentes à orientação e visualização no espaço. Por ser uma tarefa aberta, é expectável que esta alínea careça de uma maior orientação por parte do professor, ajudando o aluno a compreender a situação e a apresentar a(s) solução/soluções, como é evidenciado na Figura 5. Para esta resolução é importante que o aluno tenha em consideração a posição e face em que o algarismo está gravado, e não a perspetiva/sentido/posição em que foi assinalado. Para a sua concretização propõe-se a disponibilização de uma planificação de um cubo a cada aluno, para que analise e assinale os respetivos algarismos.

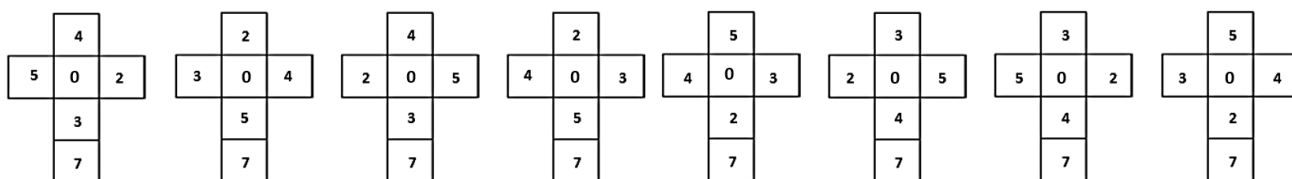


Figura 5 - Solução/soluções da alínea 5.3

Já a alínea 5.4 desafia o aluno a elaborar uma planificação distinta da apresentada. Esta é uma tarefa aberta que requer múltiplas soluções e capacidade de compreensão do domínio da geometria e subdomínio da localização e orientação no espaço. Pode disponibilizar-se, material manipulável, como quadrados de Polydron. Assim, é expectável que o aluno apresente uma planificação diferente respeitando as condições apresentadas: na face oposta ao três está o quatro, na face oposta ao cinco está o dois, na face oposta ao sete está o zero. Estas condições devem ser exploradas antes da realização da proposta. A Figura 6 evidencia uma proposta de solução da alínea 5.4.

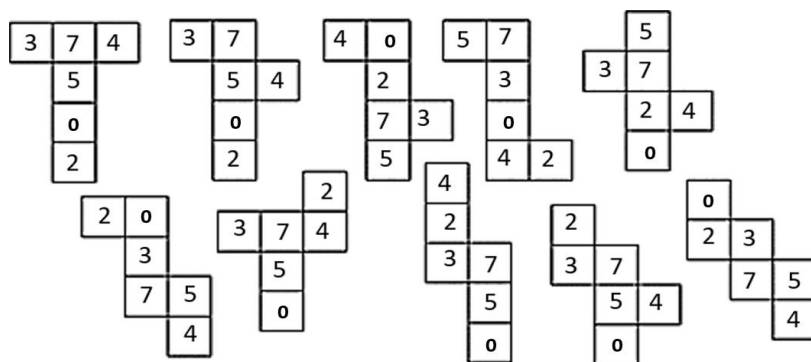


Figura 6 - Soluções de planificação da alínea 5.4

No que respeita à organização da turma, no momento da implementação, propõe-se que esta seja uma proposta de resolução em pares. Esta prática poderá estimular a discussão, durante e no final da resolução da tarefa, possibilitando uma partilha de perspetivas, contribuindo para uma dinâmica orquestrada pelo professor e orientada para a promoção das competências de pensamento crítico.

### Conteúdos curriculares passíveis de explorar

No que respeita à matemática é possível explorar os conteúdos curriculares do 3.º ano de escolaridade referentes aos domínios dos *Números e Operação* e da *Geometria e Medida*. No domínio dos *Números e Operações*, prevalece a exploração dos subdomínios apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 - Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Números naturais:</i> <u>Objetivo geral:</u> Contar até um milhão.</p> <p>- <i>Adição e subtração:</i> <u>Objetivo geral:</u> Adicionar e subtrair números naturais.</p> <p>- <i>Multiplicação:</i> <u>Objetivo geral:</u> Multiplicar números naturais.</p> <p>- <i>Divisão:</i> <u>Objetivo geral:</u> Efetuar divisões inteiras.</p>	<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Números naturais:</i> <u>Objetivo:</u> Comparar e ordenar números naturais, realizar estimativas do resultado de operações e avaliar a sua razoabilidade.</p>

No domínio da *Geometria e Medida*, torna-se passível de explorar o subdomínio das figuras geométricas e da comunicação matemática, como é apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Figuras geométricas:</i> <b>Objetivo geral:</b> Reconhecer propriedades geométricas.</p>	<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Figuras geométricas.</i> <b>Objetivo:</b> Identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificações, justificando os critérios utilizados.</p> <p>- <i>Comunicação matemática:</i> <b>Objetivo:</b> Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>

A tarefa 1 permite a exploração de conteúdos matemáticos referentes ao 2.º ano de escolaridade, conteúdos estes relativos ao domínio dos *Números e Operações* inseridos nos subdomínios: números naturais e sistema de numeração decimal. Além disso, permite explorar o domínio da *Geometria e Medida*, mais concretamente no subdomínio das figuras geométricas.

Relativamente a outras áreas curriculares, a tarefa envolve assuntos relacionados com o estudo do meio e com a cidadania e desenvolvimento. Por esse motivo, considera-se que a proposta possa ser o ponto de partida para abordar essas áreas, em particular nos conteúdos específicos que estão sistematizados no Quadro 8.

Quadro 8 - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares

<i>estudo do meio</i>	<i>cidadania e desenvolvimento</i>
<p><b>Bloco 3</b> – À descoberta do ambiente natural</p> <p>1. Os seres vivos do ambiente próximo;</p>	<p><b>1.º Grupo:</b> - Direitos humanos; - Educação ambiental.</p> <p><b>3.º Grupo:</b> - Mundo do trabalho.</p>

### **Processos cognitivos**

No alinhamento da taxonomia de Bloom prevê-se a exploração de determinados processos cognitivos por cada alínea apresentada. Cada questão foi projetada de modo a promover, no geral, os seis processos cognitivos.

Pretende-se que as questões delineadas incentivem a reflexão, de modo a permitir ao aluno atingir os níveis referentes à *análise* e *avaliação*. Já o processo

cognitivo *criar* propõe-se na última questão de modo a consolidar todo um percurso de exploração intencionalmente projetado e expectável.

No Quadro 9 apresentam-se os processos cognitivos possíveis de serem manifestados, pelo aluno, com a exploração da tarefa 1.

Quadro 9 - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 1

<b>Questões</b>	<b>Processos Cognitivos</b>
<b>1</b>	Recordar, compreender, aplicar e analisar.
<b>2</b>	Recordar, aplicar e analisar.
<b>3</b>	Recordar.
<b>4</b>	Recordar, aplicar e analisar.
<b>5.1</b>	Recordar e aplicar.
<b>5.2</b>	Recordar, aplicar e analisar.
<b>5.3</b>	Aplicar e avaliar.
<b>5.4</b>	Compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar.



## Tarefa n.º 2

### Texto 2

- Mas que rica conversa tive ontem com o Sr. José! Quem diria: “roubos” de colmeias, sim senhora! – pensava Clarisse, deitada no campo verde marcado pela frescura.

- Clarisse? Querida? Vem cá! Temos uma surpresa para ti! – dizia a avó, no alpendre da casa.

O dia ia já a meio e Clarisse tinha-o passado junto da sua avó. Quando entrou em casa viu o Sr. José com algo muito estranho na mão.

- O avô sempre dissera que o Sr. José era apicultor e penso que isso está relacionado com algo muito importante, não é? Hum, tenho de ir ao dicionário! – pensava Clarisse à medida que se aproximava daquele elemento estranho, pousado na mesa da cozinha.

- Olá, Clarisse! Como estás? Vi que ficaste muito curiosa em saber algo mais sobre as abelhas e sobre o facto de estarem a desaparecer. Trouxe-te algo muito especial! – referiu o Sr. José.

- Querida, isto chama-se “quadro” e faz parte das colmeias. É nestes quadros, compostos por favos e por alvéolos que as abelhas armazenam os ovos que vão dar origem a novas abelhas e produtos, como mel, pólen, cera, própolis e néctar. Já viste o quão é bonito? – disse a avó, com a sua voz ternurenta.

- Quadros? Favos? Alvéolos? Que bonito! Esperem lá, essas “coisinhas” aí, sabem, são muito parecidas com algo que eu dei em matemática! Que engraçado! – respondeu Clarisse.

- Mas que ligação tão interessante que acabaste de fazer entre os alvéolos e a matemática! - referiu, por último, o Sr. José.

- Ai o Sr. José não sabia que lá na escola exploramos a geometria? E é muito divertida! - ao pronunciar estas últimas palavras, Clarisse aproximou-se lentamente do quadro, dizendo - Sabem, os alvéolos deste quadro são muito idênticos a uma figura geométrica que conheço, mas, se pensarmos bem, não sei por que razão as abelhas não constroem alvéolos circulares! Era muito melhor!

- Hum, bela questão! Clarisse? Aproxima-te que esclarecemos já essa tua dúvida com algo que eu aqui tenho. – disse o Sr. José à medida que retirava, do seu bolso, um envelope (Sá, 2020).

### A forma geométrica dos alvéolos

Os favos são conjuntos de alvéolos onde são colocados ovos, pólen, geleia-real ou néctar.

1. Como podes observar na figura ao lado, a entrada de cada alvéolo assemelha-se a uma forma geométrica.

Qual é?



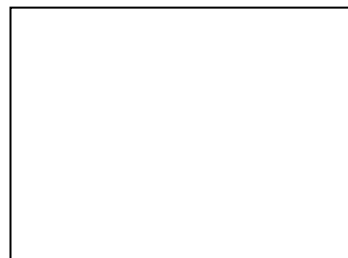
Figura 7 - Alvéolos  
Fonte: Wikipédia

2. Ao observar um quadro, Clarisse exclamou:

- *Oh, não sei por que razão as abelhas não constroem alvéolos circulares! Era muito melhor!*

2.1. Preenche o retângulo ao lado, com círculos do mesmo tamanho, sempre juntos, mas não sobrepostos.

2.2. Compara o desenho que fizeste com a imagem. Será que a Clarisse tem razão? Explica a tua ideia.



2.3. Que outras formas geométricas, sempre iguais, poderiam as abelhas dar aos seus favos?

A tarefa 2, direcionada para o domínio da geometria, propõe ao aluno o desafio de recordar, aplicar conhecimentos, avaliar e argumentar sugestões de resolução e respostas. Com referências à área do estudo do meio, esta é, ainda, uma tarefa que potencializa a exploração do tema da apicultura que se enquadra no bloco das relações

entre a Natureza e a Sociedade, em particular no t3pico das atividades produtivas nacionais.

### Resolu33o da tarefa

Quest33o 1: Esta quest33o permite que o aluno recorde as figuras geom33tricas at33 ao momento exploradas. Assim, ao analisar os alv33olos, espera-se que o aluno identifique regularidades e aplique os conhecimentos que possui face ao dom33nio da *Geometria e Medida*, reconhecendo que a entrada de cada alv33olo tem forma hexagonal.

Quest33o 2: A quest33o 2 tem como intencionalidade orientar o aluno para a explora33o das pavimenta33es, em matem33tica. A multiplicidade de solu33es revelar-se-33 no momento da implementa33o, por esta ser uma quest33o aberta no que respeita 33 dimens33o dos c33rculos que preencher33o a pavimenta33o. No entanto, 33 expect33vel que se evidenciem respostas similares 33s apresentadas na Figura 8.

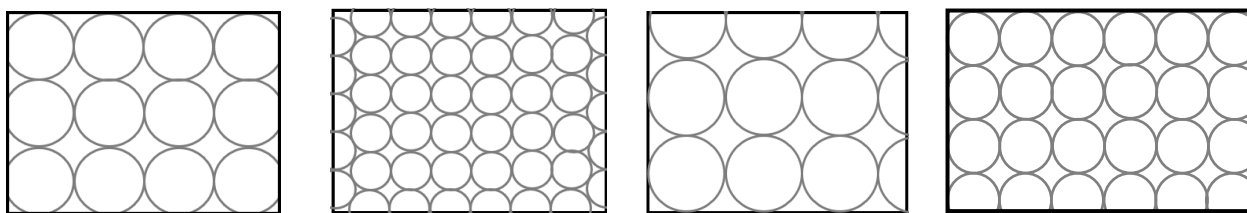


Figura 8 - Solu33o/solu33es da quest33o 2

Ainda nesta quest33o, espera-se que o aluno reconhe33a que ao desenhar c33rculos, ficam sempre espa33os entre eles, pelo que n33o 33 poss33vel preencher totalmente o plano. Desta forma, e no seguimento do racioc33nio, 33 pretendido que o aluno reconhe33a que a forma hexagonal possibilita a inexist33ncia de espa33os, entre si, na pavimenta33o. Logo se os alv33olos fossem circulares, cada favo teria menos alv33olos. A 33lnea 2.2 surge como quest33o de partilha, permitindo que o aluno compare as duas situa33es (a imagem e o desenho), avalie a veracidade da afirma33o construindo uma ideia, e por fim, argumentando-a. A 33lnea 2.3 pretende levar o aluno a recordar as figuras geom33tricas e as suas propriedades. Considera-se que 33 mais prov33vel que os alunos utilizem pol33gonos espec33ficos e que melhor conhecem para a pavimenta33o. Se isto acontecer, prop33e-se, numa segunda fase, a experimenta33o com outros pol33gonos, uns que

pavimentem e outros que não pavimentem. De modo a conciliar a resolução da tarefa em questão, sugere-se a utilização de material manipulável.

Relativamente à organização, propõe-se que os alunos se organizem em pequenos grupos. Após a resolução da tarefa, sugere-se uma partilha de ideias em grande grupo. Esta prática, tem como objetivo promover o desenvolvimento de competências de pensamento crítico.

### Conteúdos curriculares passíveis de explorar

Na área da matemática, a tarefa 2 possibilita a exploração dos conteúdos curriculares do 3.º ano de escolaridade do domínio da *Geometria e Medida* e dos subdomínios apresentados no Quadro 10.

Quadro 10 - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Figuras geométricas:</i> <u>Objetivo geral:</u> Reconhecer propriedades geométricas.</p> <p>- <i>Localização e orientação no espaço:</i> <u>Objetivo geral:</u> Situar-se e situar objetos no espaço.</p>	<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Localização e orientação no espaço:</i> <u>Objetivo:</u> Desenhar e descrever a posição de polígonos (triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos).</p> <p>- <i>Figuras geométricas:</i> <u>Objetivo:</u> Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.</p> <p>- <i>Comunicação matemática:</i> <u>Objetivo:</u> Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>

A tarefa 2 permite, ainda, a exploração de conteúdos matemáticos previstos nos programas referentes ao 1.º ano e do 2.º ano de escolaridade no domínio da *Geometria e Medida* e subdomínio das figuras geométricas.

No que concerne às áreas curriculares de estudo do meio e de cidadania e desenvolvimento, as presentes relacionam-se com assuntos que contextualizam a tarefa. Desta forma, considera-se que a proposta releva um ponto de partida para a abordagem dessas áreas, em particular nos conteúdos específicos que estão sistematizados no Quadro 11.

Quadro 11 - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares

<i>estudo do meio</i>	<i>cidadania e desenvolvimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Organização Curricular e Programas</b></li> </ul> <p><b>Bloco 3</b> – À descoberta do ambiente natural</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Os seres vivos do ambiente próximo;</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aprendizagens Essenciais</b></li> </ul> <p><b>Domínio:</b> <i>Natureza</i></p> <p><b>Objetivo:</b> Compreender que os seres vivos dependem uns dos outros, nomeadamente através de relações alimentares, e do meio físico, reconhecendo a importância da preservação da Natureza.</p> <p><b>Objetivo:</b> Reconhecer que os seres vivos se reproduzem e que os seus descendentes apresentam características semelhantes aos progenitores, mas também diferem em algumas delas.</p>	<p><b>1.º Grupo:</b> - Educação ambiental.</p> <p><b>3.º Grupo:</b> - Bem-estar animal.</p>

### **Processos cognitivos**

Tendo por base a taxonomia de Bloom, considera-se que a tarefa 2 proporciona o desenvolvimento de processos cognitivos de pensamento crítico de ordem inferior (recordar, compreender e aplicar) e de ordem superior (analisar, avaliar e criar).

No Quadro 12 apresentam-se os processos cognitivos associados a cada questão da tarefa 2 possíveis de serem manifestados pelo aluno.

Quadro 12 - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 2

<b>Questões</b>	<b>Processos Cognitivos</b>
<b>1</b>	Recordar, aplicar e analisar.
<b>2.1</b>	Recordar, aplicar, analisar e criar.
<b>2.2</b>	Analisar e avaliar.
<b>2.3</b>	Recordar, compreender, analisar, avaliar e criar.

### **Tarefa n.º 3**

#### **Texto 3**

Os pássaros chilreavam ao brilhar do novo dia. Clarisse, ainda meia ensonada da bela noite dormida, ouviu o zumbido de uma abelha.

- Calma! Relaxa! O Sr. José diz que elas são amigas, precisam da nossa proteção e que, além disso, a picada delas é ótima para a saúde do ser humano. Mas, nunca pensei ter uma abelha tão perto! – pensava Clarisse à medida que se levantava da cama e acompanhava visualmente o voo da abelha.

De repente, a abelha voou janela fora. Por momentos, Clarisse ficou aliviada, mas rapidamente entendeu que queria saber mais sobre aquela abelha, pois esta poderia ser a sua oportunidade de descobrir as razões que contribuem para que as abelhas entrem em vias de extinção e que ações podemos nós, humanos, fazer para prevenir que isso aconteça. De pijama e pantufas, desceu escadas abaixo e, num instante, estava no alpendre da casa. Correu atrás da abelha, sem nunca a perder de vista.

A corrida ia já longa, quando a abelha desapareceu. Clarisse, quando reparou, já estava bem longe de casa e decidiu voltar para não preocupar a avó. Foi então que reparou na placa que estava imediatamente à sua direita. Ao observá-la, concluiu que, durante todo o percurso em que a abelha polinizava determinadas flores, ela tinha corrido uns belos 24 metros.

- A abelha é muito rápida! Eu já estava tão cansada e ela ainda tinha energia para pousar em algumas flores. Era o que me valia! Enquanto pousava nessas flores, eu tinha tempo de a alcançar. Foi muito engraçado! Por que pousava ela nas flores? De uma flor para a outra, ora ia em frente, ora rodava para a esquerda, ora rodava para a direita. Mas, uma coisa eu sei: sei que a abelha voou e voou, sem saber em quantas flores pousou... – pensava Clarisse no caminho de regresso (Sá, 2020).

## A viagem da abelha

*Uma abelha voou, sem saber em quantas flores pousou...*

Apenas se sabe que:

- entre a primeira e a última flor, a abelha percorreu 24 metros;
- a distância entre duas flores seguidas é sempre a mesma;
- a distância entre duas flores é um certo número (inteiro) de metros.

1. A abelha visitou a primeira flor. Em quantas flores pode a abelha ter pousado no total? Mostra como pensaste.

2. Compara o número de flores, onde a abelha pousou, com o número de voos que fez nesse percurso. O que podes concluir?

3. Imagina que a abelha visitou dois pares de flores.

Quando estava na primeira flor, seguiu em frente para encontrar a segunda flor.

A partir daí, para encontrar a próxima flor ou seguiu em frente, continuando o sentido que vinha de trás, ou deu um quarto de volta.

3.1. A Figura 9 apresenta um percurso feito pela abelha. Repara no ponto de partida e no sentido que a abelha adotou até chegar às restantes flores. Que outros percursos pode ter feito a abelha?

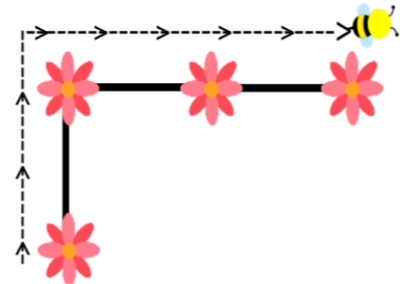


Figura 9 - Uma possibilidade de percurso

3.2. A distância entre a primeira e a última flor é igual à distância percorrida pela abelha? Explica como pensaste.

3.3. Em dois minutos, escreve palavras de objetos, figuras ou outras situações que te façam lembrar um quarto de volta.

A tarefa 3 procura aliar aspetos específicos da área da matemática, com conhecimentos relativos à área do estudo do meio. Além disso, esta é uma tarefa que tem como objetivo desafiar o aluno a utilizar alguns dos processos cognitivos, raciocínio adaptativo e processos de resolução.

### Resolução da tarefa

Questão 1: Com a leitura do enunciado, é expectável que o aluno reconheça que entre a primeira flor e a última a abelha fez um percurso de 24 metros e que a distância entre cada duas flores é sempre igual, representando um número inteiro. Desta forma, o aluno recorda conhecimentos essenciais à resolução, aplicando-os de forma a adaptar e, conseqüentemente, a argumentar a sua perspectiva. Esta é, ainda, uma proposta de tarefa que permitirá a apresentação de múltiplas soluções por ser uma questão aberta. Apresenta-se, no Quadro 13, uma possível estratégia para alcançar a solução.

Quadro 13 - Estratégia de resolução da questão 1

<i>Distância entre a primeira e a última flor</i>	<i>Número de voos</i>	<i>Número de flores</i>	<i>Distância em metros entre cada duas flores consecutivas</i>
24 metros	1	2	24
	2	3	12
	3	4	8
	4	5	6
	6	7	4
	8	9	3
	12	13	2
	24	25	1

Para que se identifique a solução da questão, é relevante que o aluno reconheça que os números possíveis de voos e o conjunto das distâncias possíveis, entre cada duas flores consecutivas, correspondem aos divisores de 24.

Questão 2: A questão 2 desafia o aluno a identificar a regularidade. Para isso, deve ser apresentada mais do que uma solução relativamente ao percurso da abelha, de modo a comprovar a sequência identificada. Após a compreensão e respetiva análise dos diferentes percursos, pretende-se que o aluno reconheça que o número de flores depende do número de paragens que a abelha fizer. Esta associação está relacionada com o número de voos que, por sua vez, corresponde ao número de flores menos uma unidade. No entanto, a regularidade pode ser, também, identificada com a operação inversa da subtração, adicionando uma unidade ao número de flores.

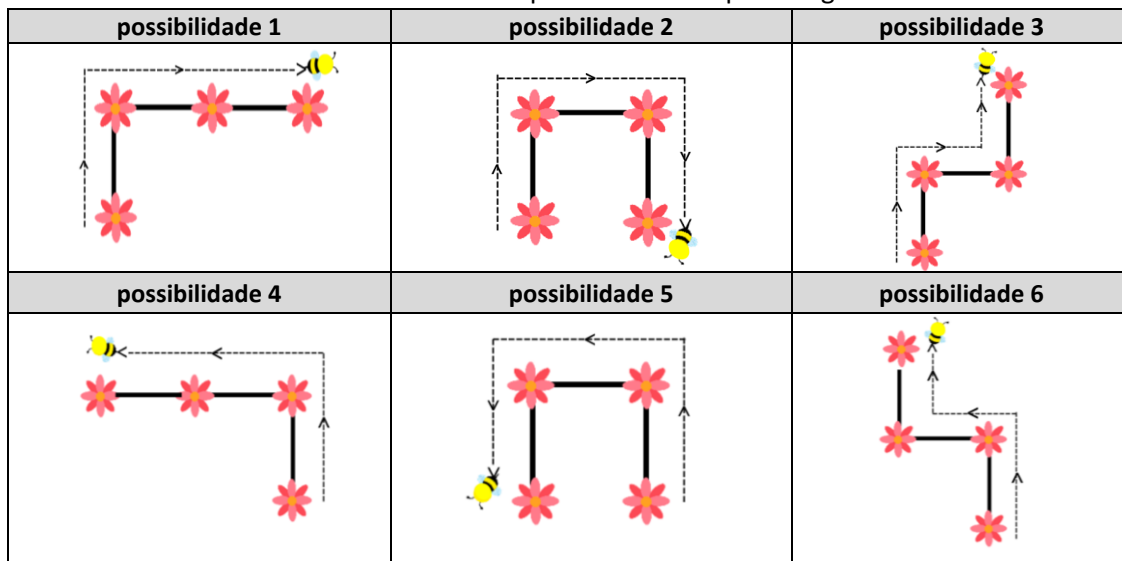
Questão 3: Pretende-se que o aluno faça uma leitura cuidada da questão, recorde o que significa *dar um quarto de volta* e que reconheça que existem vários percursos possíveis. Nesta fase é expectável que o aluno entenda o objetivo do enunciado denotando que o número de flores visitadas é, na totalidade, quatro



unidades (dois pares). Seguidamente, espera-se que inicie o processo de resolução de acordo com as orientações dadas, podendo recorrer a um esquema para facilitar a identificação de todas as possibilidades. É necessário referir que a questão em análise carece de uma orientação, por parte do professor, para a respetiva compreensão.

No Quadro 14 apresenta-se uma possível estratégia de resolução e respetivas soluções.

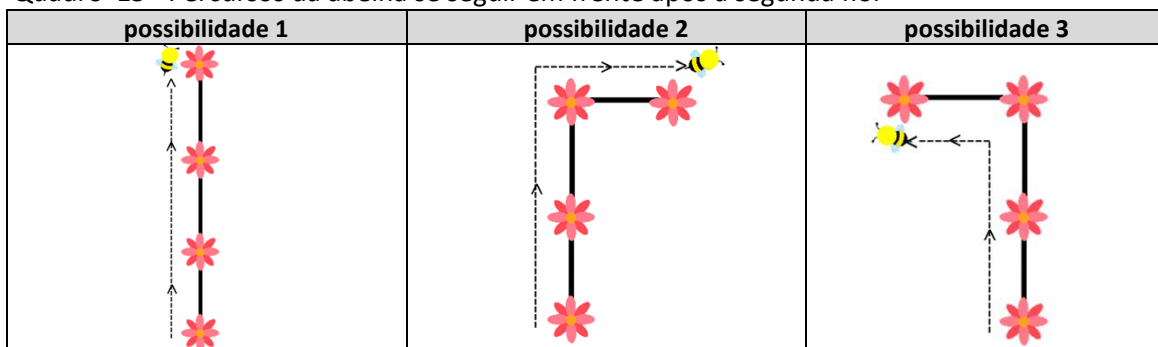
Quadro 14 - Percursos da abelha se ela der um quarto de volta após a segunda flor



Com a análise do Quadro 14 é possível reconhecer que existem seis possibilidades de percurso. Porém, estas seis possibilidades são aceites se a abelha optar por um sentido de baixo para cima (na vertical) ao deslocar-se da primeira para a segunda flor. Além disso, estes seis percursos refletem a orientação de um quarto de volta, da abelha, após visitar a segunda flor.

No Quadro 15 apresentam-se percursos exequíveis, se a abelha optar por seguir em frente, após visitar a segunda flor.

Quadro 15 - Percursos da abelha se seguir em frente após a segunda flor



No que respeita à alínea 3.2 espera-se que o aluno recorra aos seus registos e apresente uma solução para esta questão. Pousar em dois pares de flores (quatro flores) corresponde a três voos da abelha. Como tal, ao recorrer a este raciocínio o aluno constata que é possível a existência dos 24 metros entre a primeira e a quarta flor somente se as mesmas se encontrarem num percurso totalmente em linha reta. Esta alínea desafia o aluno a analisar os diferentes percursos e, conseqüentemente, a constatar que todas as deslocações em que a abelha opta por um quarto de volta, não são válidas como resposta à tarefa pedida. O aluno poderá também recorrer a cálculos e/ou a desenhos de modo a chegar à solução. A parte final da alínea, nomeadamente, “Explica como pensaste” permite que o aluno explicito o raciocínio que utilizou para chegar à solução.

Com a alínea 3.3 pretende-se compreender a que situações o aluno associa um quarto de volta. É possível que os alunos façam a associação do quarto de volta com os ponteiros do relógio, quando marcam, por exemplo, 9h; referências a situações em que há perpendicularidade; os pontos cardeais, entre outras. Esta é, ainda, uma questão que impulsionará um momento de partilha, uma vez que proporcionará, como nas restantes alíneas, um período de reflexão em grande grupo.

No que respeita à organização da turma, no momento da implementação, será proposto que a tarefa seja resolvida em pares, por possibilitar a partilha de ideias e estratégias de resolução entre os membros. As questões estão organizadas de modo a promover desenvolvimento, no que respeita às competências de pensamento crítico, ao nível dos processos cognitivos de ordem inferior e superior.

### **Conteúdos curriculares passíveis de explorar**

No que respeita à área da matemática, nesta é possível explorar os conteúdos curriculares do 3.º ano de escolaridade, nos domínios *Números e Operações* e *Geometria e Medida*. No Quadro 16 apresentam-se os subdomínios explorados com a tarefa 3, no que respeita ao domínio dos *Números e Operações*.

Quadro 16 -Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Números naturais:</i> <u>Objetivo geral:</u> Contar até um milhão.</p> <p>- <i>Adição e subtração:</i> <u>Objetivo geral:</u> Adicionar e subtrair números naturais.</p> <p>- <i>Multiplicação:</i> <u>Objetivo geral:</u> Multiplicar números naturais.</p>	<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Números naturais:</i> <u>Objetivo:</u> Comparar e ordenar números naturais, realizar estimativas do resultado de operações e avaliar a sua razoabilidade.</p> <p>- <i>Raciocínio matemático:</i> <u>Objetivo:</u> Reconhecer regularidades em sequências e em tabelas numéricas, e formular e testar conjeturas.</p> <p>- <i>Comunicação matemática:</i> <u>Objetivo:</u> Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>

No domínio da *Geometria e Medida*, torna-se possível a exploração do subdomínio da medida, o da localização e orientação no espaço, o da comunicação matemática e o do raciocínio matemático, como é apresentado no Quadro 17.

Quadro 17 - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Medida:</i> <u>Objetivo geral:</u> Medir distâncias e comprimentos.</p> <p>- <i>Localização e orientação no espaço</i> <u>Objetivo geral:</u> Situar-se e situar objetos no espaço.</p>	<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Raciocínio matemático:</i> <u>Objetivo:</u> Reconhecer regularidades em sequências e em tabelas numéricas, e formular e testar conjeturas.</p> <p>- <i>Comunicação matemática:</i> <u>Objetivo:</u> Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p> <p>- <i>Medida:</i> <i>Comprimento e Área:</i> <u>Objetivo:</u> Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massa, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos.</p>

A tarefa 3 proporciona a exploração de conteúdos matemáticos referentes ao 2.º ano de escolaridade, destacando-se conteúdos definidos no domínio da *Geometria e Medida*, relativos ao subdomínio da localização e orientação no espaço.

No que respeita a outras áreas curriculares, a tarefa envolve assuntos relacionados com o estudo do meio e com a cidadania e desenvolvimento. Por esse motivo, considera-se que a proposta seja um ponto de partida para abordar essas áreas, em particular nos conteúdos específicos que estão sistematizados no Quadro 18.

Quadro 18 - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares

<i>estudo do meio</i>	<i>cidadania e desenvolvimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Organização Curricular e Programas</b></li> </ul> <p><b>Bloco 3</b> – À descoberta do ambiente natural 1.Os seres vivos do ambiente próximo;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Aprendizagens Essenciais</b></li> </ul> <p><b>Domínio:</b> <i>Sociedade/Natureza/Tecnologia:</i> <b>Objetivo:</b> Identificar um problema ambiental ou social, existente na sua comunidade (resíduos sólidos urbanos, poluição, pobreza, desemprego, exclusão social, etc.), propondo soluções de resolução.</p>	<p><b>1.º Grupo:</b> - Educação ambiental.</p> <p><b>3.º Grupo:</b> - Bem-estar animal.</p>

### Processos cognitivos

As questões que compõem a tarefa viabilizam a exploração dos processos cognitivos, de ordem inferior e superior, referentes à taxonomia de Bloom. Assim, espera-se que o aluno, ao resolver as questões, recorde conhecimentos; aplique esses mesmos conhecimentos de modo a enfatizar o processo de resolução; analise o seu raciocínio; avalie a veracidade da sua resposta e, por fim, atinja o processo de ordem superior: criar.

No Quadro 19 apresentam-se os processos cognitivos possíveis de serem manifestados, pelo aluno, com a exploração da tarefa 3.

Quadro 19 - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 3

<b>Questões</b>	<b>Processos Cognitivos</b>
<b>1</b>	Recordar, compreender, aplicar, analisar e avaliar.
<b>2</b>	Compreender, analisar e avaliar.
<b>3.1</b>	Recordar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar.
<b>3.2</b>	Aplicar, analisar e avaliar.
<b>3.3</b>	Recordar, aplicar e analisar.

#### **Tarefa n.º 4**

##### **Texto 4**

- Ahahah, desculpa Clárisse, mas essa história tem imensa piada! Então tu correste indetermináveis metros, de pijama, atrás de uma abelha? – gracejava o Sr. José, enquanto Clárisse recuperava o fôlego.

- Sr. José, não brinque, isto é um assunto sério! Já lhe disse que ela pousou em flores? – questionou Clárisse.

- Ahahah, já Clárisse, umas três vezes desde que chegaste! Elas pousam em flores para recolherem o pólen, o néctar, as resinas... – completou o Sr. José.

- E essa ação permite que haja a polinização. Sim, sim, eu sei! Por isso lhes chamam “o ser vivo mais importante do planeta”! Eu estive a ler... quando as abelhas transportam o pólen, por vezes algum dele cai sobre outras plantas e PUMMM, surgem os frutos, as sementes e, em seguida, novas plantas que alimentam outros seres vivos, que permitem a produção de novos recursos e PUM PUM...No final, é a biodiversidade que agradece! – respondeu Clárisse, enquanto rodopiava num só pé.

- Sim, continua... - respondeu, perplexo o Sr. José.

- Além de serem mega heroínas, recolhem grãos de pólen, para nós, humanos, consumirmos nos nossos pequenos-almoços. E, nem se fala do mel e da geleia real que, valha-me o meu canário livre, quem não gosta daquele docinho! E, já que estamos a falar deste assunto, descobri que a vela que me ofereceu, sabe Sr. José? Essa é toda ela feita de cera recolhida e reutilizada da colmeia. E, calma, que ainda não acabou: o própolis e o próprio veneno da abelha são ideais para a indústria farmacêutica! E mais não digo! – finalizou Clárisse.

- Estou IMPRESSIONADO! – respondeu, boquiaberto, o Sr. José.

- Oh, sim, sim! Parece que quanto mais investigo este assunto das abelhas, menos sei! Então, além disto tudo, agora a abelha só pousa em determinadas flores? Será que também é esquisita como eu? – brincou Clárisse.

- Clárisse, querida, as flores que a abelha visitou estão relacionadas com algo especial, diz-se que essas plantas têm grande valor apícola. – respondeu o Sr. José.

- Ó Sr. José, agora é que o senhor complicou tudo! – referia Clárisse à medida que caminhava vagarosamente em direção à secretária.

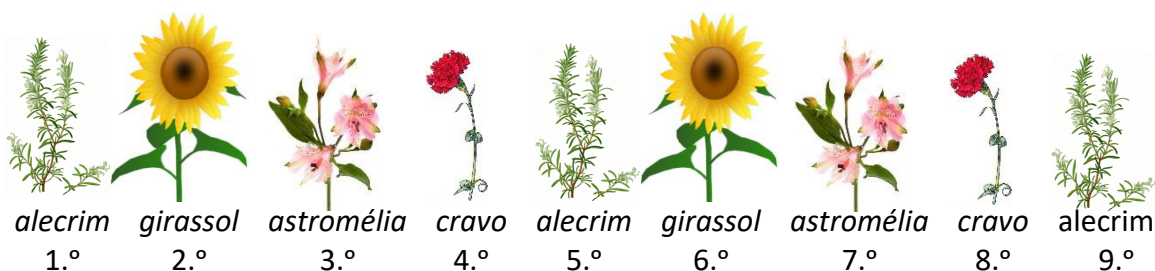
- Calma! Pega nesta folha. Resolve. Verás que tudo fará mais sentido no final. – finalizou o Sr. José (Sá, 2020).

### As plantas

Há plantas que são muito procuradas pelas abelhas para recolher néctar, pólen ou resinas. Diz-se que estas plantas têm grande valor apícola.

Por exemplo as abelhas procuram o alecrim, o girassol e a astromélia, mas não se interessam da mesma forma pelo cravo.

Curiosamente, na bordadura do canteiro da Clarisse encontram-se várias plantas floridas de acordo com a sequência:



1. Continua a sequência até à vigésima planta.

2. Se a bordadura tivesse 100 plantas, a última planta teria grande valor apícola? Explica como pensaste.

3. Ao observar estas flores, Clarisse sugeriu à mãe que, no ano seguinte e com o mesmo tipo de plantas, fizessem uma sequência diferente, segredando-lhe ao ouvido a condição para essa sequência.

No ano seguinte, a bordadura teria as mesmas plantas, mas os cravos estariam nas posições 5, 10,15,20, 25, 30, 35 ...

3.1. Que condição poderá ter sugerido a Clarisse de modo a que os cravos ocupassem estas posições?

3.2. Qual seria a sequência das plantas?

A tarefa 4 destaca a importância das abelhas no processo de polinização e a existência de plantas com valor apícola e de plantas sem valor apícola. Esta é, ainda, uma tarefa que tem como objetivo desafiar o aluno a utilizar alguns dos processos cognitivos, raciocínio adaptativo e evolução no que respeita às competências de pensamento crítico.

### Resolução da tarefa

Questão 1: Finalizado o tempo de leitura e de interpretação do enunciado disponibilizado, é expectável que o aluno prossiga para a compreensão da imagem apresentada, identificando as posições nas quais as plantas com valor apícola se encontram. Espera-se que, de seguida, o aluno recorra a uma estratégia que lhe permita responder e encontrar a solução à questão. Para tal, poderá recorrer ao desenho, ao cálculo e/ou a outra estratégia como modelos de resolução. Espera-se que o aluno indique que na vigésima posição se encontra o cravo. Na Figura 10, apresenta-se uma proposta de resolução por continuação da sequência.

#### Dados:

**Al** – alecrim; **Gi** – girassol; **As** – astromélia; **Cr** – cravo

1.º	2.º	3.º	4.º	5.º	6.º	7.º	8.º	9.º	10.º
Al	Gi	As	Cr	Al	Gi	As	Cr	Al	Gi
11.º	12.º	13.º	14.º	15.º	16.º	17.º	18.º	19.º	20.º
As	Cr	Al	Gi	As	Cr	Al	Gi	As	Cr

Figura 10 - Proposta de resolução da questão 1

Nesta fase é importante que o professor acompanhe o processo de resolução com questões que conduzam o aluno à compreensão da sequência, levando-o a identificar o grupo de repetição. Na resolução, poderão apresentar-se operações básicas da aritmética como estratégia. Esta questão permite, também, explorar a correspondência entre o número de ordem e o tipo de planta. Partindo dos números de ordem correspondentes aos cravos é possível identificar a seguinte generalização: múltiplo de quatro ( $M_4$ ) corresponde ao cravo;  $M_4+1$  corresponde ao alecrim;  $M_4+2$  corresponde ao girassol;  $M_4+3$  corresponde à astromélia.

Questão 2: Esta questão desafia o aluno a identificar a planta que se encontra na centésima posição. Porém, sugere-se a realização de um período destinado à

interpretação do grupo de repetição e da respetiva sequência construída até à vigésima posição. Nesta fase, é importante que o professor formule questões que levem o aluno a analisar a ordem das plantas e a identificar características comuns aos números da ordem ocupada por cada tipo de planta (por exemplo: se o número é par ou ímpar, distinção entre os números de ordem do girassol e do cravo, entre outros). Espera-se que o aluno reconheça que o número 100 é múltiplo de quatro. Seguidamente, apresentam-se duas estratégias possíveis para chegar à solução.

- **1.º Estratégia**

*Grupo de repetição:* 4 plantas → **1.ª:** alecrim, **2.ª:** girassol, **3.ª:** astromélia, **4.ª:** cravo

*Múltiplos de 4* = {0,4,8,12,16, 20, 24, 28, 32, 36, 40, 44, 48, 52, 56, 60, 64, 68, 72, 76, 80, 84, 88, 92, 96, **100...**}

93. <sup>a</sup>	94. <sup>a</sup>	95. <sup>a</sup>	96. <sup>a</sup>	97. <sup>a</sup>	98. <sup>a</sup>	99. <sup>a</sup>	100. <sup>a</sup>
alecrim	girassol	astromélia	cravo	alecrim	girassol	astromélia	cravo

Figura 11 - Grupo de repetição da 93.<sup>a</sup> posição à 100.<sup>a</sup> posição

- **2.º Estratégia**

*Grupo de repetição:* 4 plantas → **1.ª:** alecrim, **2.ª:** girassol, **3.ª:** astromélia, **4.ª:** cravo

*Operação:*  $100 : 4 = 25$  repetições do grupo, logo a 100.<sup>a</sup> posição é ocupada pelo cravo.

Questão 3: Nesta questão espera-se que o aluno leia o enunciado e analise os números disponibilizados (5, 10, 15, 20, 25, 30, 35 ...). Seguidamente, pretende-se que responda à alínea 3.1 após reconhecer que os números divulgados são múltiplos de cinco e, como tal, na sequência sugerida por Clarisse, o cravo correspondia a todos os números da ordem que fossem múltiplos de cinco. Na alínea 3.2 é pedida a apresentação somente de uma sequência, no entanto, como há várias possibilidades, esperam-se múltiplas soluções, por parte da turma.

A proposta de uma tarefa com múltiplas soluções foi intencional para promover a partilha, a discussão de ideias entre os participantes e, assim, estimular o desenvolvimento das competências de pensamento crítico. Como tal, propõe-se que, no momento da aplicação em contexto, a tarefa seja resolvida em pequenos grupos de trabalho, de forma a permitir uma exploração específica ao nível da partilha e do debate de ideias entre os alunos do mesmo grupo. No entanto, sugere-se a realização de uma partilha final de ideias em grande grupo. Como sugere Canavarro (2011) e Ponte (2014) para que a discussão seja efetiva, o professor, deve selecionar diferentes resoluções,



encadeá-las de modo a fazer sentido e promover, desta forma, a discussão em sala de aula.

### Conteúdos curriculares passíveis de explorar

Na área da matemática torna-se possível a exploração dos conteúdos curriculares do 3.º ano de escolaridade do domínio dos *Números e Operações* e subdomínios apresentados no Quadro 20.

Quadro 20 - Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Números naturais:</i> <u>Objetivo geral:</u> Contar até um milhão.</p> <p>- <i>Adição e subtração:</i> <u>Objetivo geral:</u> Adicionar e subtrair números naturais.</p> <p>- <i>Multiplicação:</i> <u>Objetivo geral:</u> Multiplicar números naturais</p>	<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Números naturais:</i> <u>Objetivo:</u> Comparar e ordenar números naturais, realizar estimativas do resultado de operações e avaliar a sua razoabilidade.</p> <p>- <i>Raciocínio matemático:</i> <u>Objetivo:</u> Reconhecer regularidades em sequências e em tabelas numéricas, e formular e testar conjeturas.</p> <p>- <i>Comunicação matemática:</i> <u>Objetivo:</u> Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>

A tarefa 4 favorece, ainda, a exploração de conteúdos matemáticos referentes ao 2.º ano de escolaridade. Destes, destacam-se os referentes ao domínio dos *Números e Operações*, no subdomínio dos números naturais e raciocínio matemático.

Relativamente às áreas curriculares de estudo do meio e de cidadania e desenvolvimento, estas relacionam-se com assuntos que contextualizam a tarefa. Desta forma, considera-se que a proposta revela um ponto de partida para a abordagem dessas áreas, em particular nos conteúdos específicos que estão sistematizados no Quadro 21.

Quadro 21 - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares

<i>estudo do meio</i>	<i>cidadania e desenvolvimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Organização Curricular e Programas - 3.º ano</b> <b>Bloco 3</b> – À descoberta do ambiente natural 1.Os seres vivos do ambiente próximo;</li> <li>• <b>Aprendizagens Essenciais - 3.º ano</b> <b>Domínio:</b> <i>Sociedade/Natureza/Tecnologia:</i> <b>Objetivo:</b> Identificar um problema ambiental ou social, existente na sua comunidade (resíduos sólidos urbanos, poluição, pobreza, desemprego, exclusão social, etc.), propondo soluções de resolução. <b>Objetivo:</b> Reconhecer o modo como as modificações ambientais (desflorestação, incêndio, assoreamento, poluição) provocam desequilíbrio nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade.</li> <li>• <b>Aprendizagens Essenciais - 2.º ano</b> <b>Domínio:</b> <i>Natureza:</i> <b>Objetivo:</b> Relacionar ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à Natureza.</li> </ul>	<p><b>1.º Grupo:</b> - Educação ambiental.</p> <p><b>3.º Grupo:</b> - Bem-estar animal.</p>

### Processos cognitivos

De acordo com a taxonomia de Bloom, as questões apresentadas favorecem o desenvolvimento dos processos cognitivos tanto de ordem inferior (recordar, compreender e aplicar), como de ordem superior (analisar, avaliar e criar).

As questões permitem o desenvolvimento dos processos cognitivos de ordem inferior uma vez que o aluno, ao resolver a tarefa, recorda conhecimentos, compreende-os e, conseqüentemente, aplica-os. Além disso, estas questões permitem também o desenvolvimento de processos cognitivos de ordem superior através da análise das opções, da avaliação do processo de resolução e, por fim, da criação de uma sequência que satisfaça as condições apresentadas no enunciado da questão 3. No Quadro 22 apresentam-se os processos cognitivos possíveis de serem manifestados com as questões.

Quadro 22 - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 4

<b>Questões</b>	<b>Processos Cognitivos</b>
<b>1</b>	Recordar, compreender e aplicar.
<b>2</b>	Aplicar, analisar e avaliar.
<b>3.1</b>	Recordar, compreender, aplicar, analisar e avaliar.
<b>3.2</b>	Aplicar, analisar, avaliar e criar.

## Tarefa n.º 5

### Texto 5

A manhã passou e, sem dar conta, a tarde chegou serena. As broas de mel que a avó tinha feito foram o lanche de todos e, no final, Clarisse entrou no carro da avó e viajaram os três até à casa do Sr. José.

- Então tu não sabes o que é ser apicultor! – disse o Sr. José, no banco do passageiro, voltando-se para Clarisse.

- Não! Mas eu descubro, como descubro sempre! – referiu, determinada, Clarisse.

- Claro que descobres, minha querida! Bem, agora vamo-nos concentrar na tarefa que temos de fazer. Mas primeiro, uma questão: Clarisse, que tipo de árvores terá o Sr. José no seu pomar? – questionou a avó.

- Hum, não sei! Quando lá vou só me consigo focar no apiário que tem no campo, em direção à colina... sim porque eu já descobri o que é um apiário, não é Sr. José? – disse, orgulhosamente, Clarisse.

Seguiam os três em direção à casa do Sr. José, que era o apicultor da zona e, já há muitos anos, um grande amigo da família. Quando lá chegaram, Clarisse correu em direção ao apiário, mas teve a preocupação de não se aproximar demais. Além disso, o seu objetivo era descobrir mais alguma pista sobre o mistério das abelhas e decifrar, finalmente, as razões que contribuem para o desaparecimento destes insetos polinizadores. Foi então que, por entre aquela frescura, desejou ter um campo só dela, repleto de plantas com grande valor apícola e preservar, desta forma, o ser vivo mais importante do planeta: a abelha.

- Que bom que era! Assim, poderia ajudar as abelhas... NÃO ACREDITO! – pensou Clarisse, enquanto iniciava a sua corrida em direção à avó e ao Sr. José.




- Avó? Sr. José? Olhem! O Sr. Pedro está a sulfatar o seu pomar! Nem acredito! Será que ele tem noção do mal que os pesticidas fazem? – gritou Clarisse.

- Mal sabes tu, querida Clarisse, que os pesticidas são uma das razões que provocam a extinção das abelhas. – pensou o Sr. José.

- Acalma-te, querida! Vem para dentro. Queres resolver algo interessante sobre pomares, que temos guardado para ti? – questionou a avó (Sá, 2020).

## O pomar

Perto do apiário do Sr. José há vários pomares, onde são feitas sulfatações para acabar com as pragas nas fruteiras. A propriedade mais próxima, em forma de pentágono, está dividida em várias parcelas. Aí existem três tipos de fruteiras:

- Ameixoeiras 
- Cerejeiras 
- Pessegueiros 

As parcelas e a distribuição das fruteiras estão ilustradas na Figura 12.

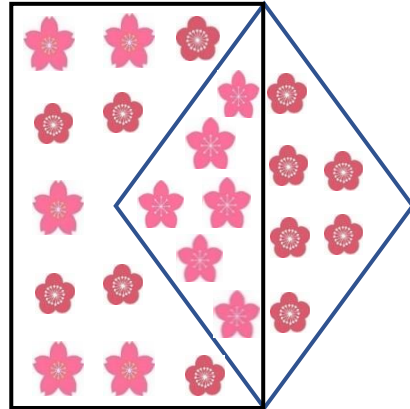


Figura 12 - Distribuição das árvores no pomar

Na manhã do dia 1 de março, bem cedo, o proprietário fez duas sulfatações nas fruteiras floridas. Primeiro sulfatou as árvores das duas parcelas que formam o retângulo com um fungicida (produto que combate fungos) que permanece tóxico na planta até três dias. No mesmo dia, para combater uma praga de afídeos, sulfatou as árvores das duas parcelas que formam losango com um inseticida que se mantém tóxico até cinco dias.

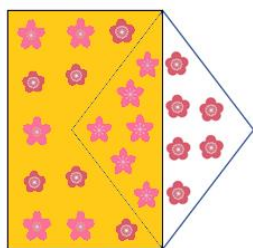
1. Seria seguro as abelhas recolherem néctar e pólen das ameixoeiras no dia 5 de março? Porquê?
2. Escreve uma fração que represente o número de pessegueiros em relação ao número total de árvores do pomar.
3. Sobre este assunto das fruteiras, o Sr. José fez uma pergunta a Clarisse.

Descobrimos que, Clarisse, respondeu corretamente à questão, dizendo:  $\frac{12}{23}$   
Qual poderá ter sido a pergunta?

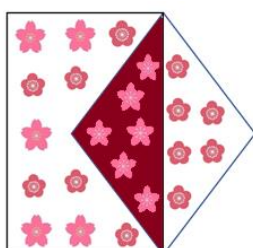
A tarefa 5 procura aliar aspetos específicos da área da matemática, com conhecimentos relativos à área do estudo do meio. Sendo esta uma tarefa que permite a exploração das frações é, também, uma proposta que permite a investigação dos efeitos dos inseticidas e pesticidas, nas atividades agrícolas e apícolas.

## Resolução da tarefa

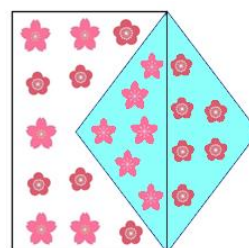
**Questão 1:** Após a leitura do enunciado e respetiva compreensão, pretende-se que o aluno recorra a uma estratégia de modo a identificar a solução da questão. Nesta proposta, o aluno é desafiado a comprovar se, no dia cinco de março, a abelha pode ou não recolher néctar e pólen das ameixoeiras. Para tal, deve apresentar uma clara compreensão do enunciado. Caso haja dificuldades de interpretação, a orientação do professor é essencial nesta etapa. Seguidamente, o aluno deve proceder à resolução, comprovando que no dia cinco de março é, somente, aconselhável que a abelha recolha os recursos das ameixoeiras que se encontram na área retangular. Apresenta-se, de seguida, uma proposta de resolução.



- Zona do pomar:  
retângulo  
- Duração da sulfatação:  
três dias

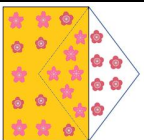
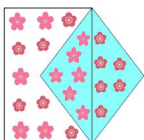


- Zona do pomar:  
triângulo  
- Área comum às duas  
zonas do pomar.



- Zona do pomar:  
losango  
- Duração da sulfatação:  
cinco dias

Quadro 23 - Relação das frações do pomar com a duração da toxicidade dos produtos

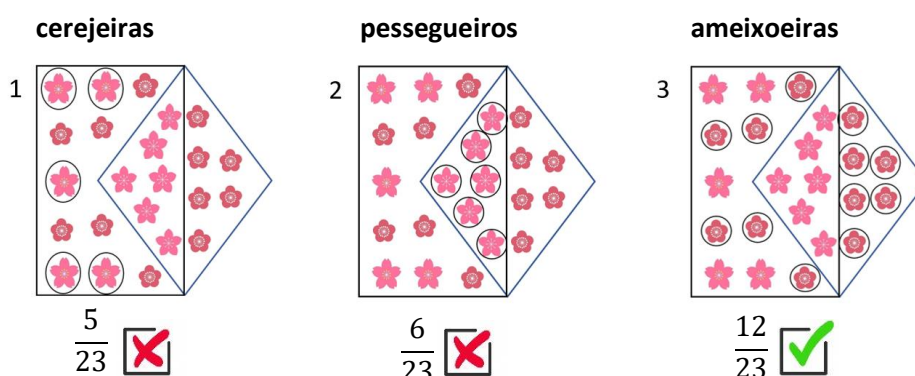
Área do Pomar	Duração do produto	1 março	2 março	3 março	4 março	5 março
Área do retângulo		X	X	X		
Área do losango		X	X	X	X	X

Com esta estratégia é expectável que o aluno conclua que no dia cinco de março a parte do pomar, onde a colheita de pólen e néctar não é prejudicial, diz respeito à zona retangular na qual se encontram as ameixoeiras (Quadro 23). Esta afirmação deve vir

complementada com uma justificação, transparecendo o processo de resolução realizado pelo aluno até à identificação da solução. A resolução pode levar à discussão do grupo/turma e favorecer o desenvolvimento da capacidade de argumentação dos alunos.

Questão 2: O aluno deve recordar conhecimentos referentes às frações, mais concretamente sobre o significado de numerador e denominador. Após a interpretação, espera-se que associe o denominador ao número total de árvores (5 cerejeiras + 6 pessegueiros + 12 ameixoeiras = 23 árvores). Após a identificação do denominador, prevê-se que o aluno proceda à contagem dos pessegueiros e apresente, como solução à questão, a fração  $\frac{6}{23}$ .

Questão 3: Finalizada a leitura da questão, estima-se que o aluno analise as diferentes árvores de fruto e recorra, desta forma, à estratégia de *tentativa erro* até à identificação do numerador 12, uma vez que o denominador 23 corresponde ao número total de árvores do pomar. Seguidamente, apresenta-se uma proposta de resolução.



Nesta fase é expectável que o aluno reconheça que a fração  $\frac{12}{23}$  está associada ao número de ameixoeiras em relação ao número total de árvores existentes no pomar, apresentando uma sugestão de questão referida pelo Sr. José. Deste modo, é expectável que surjam questões como: “Indica uma fração que represente o número de ameixoeiras em relação ao número total de árvores do pomar”, “Que fração corresponde ao número de ameixoeiras, em relação ao número de total de árvores do pomar?”, “Quantas ameixoeiras existem no pomar? Escreve em forma de fração comparando-as com o número total de árvores.” entre outras.

No que respeita à organização, no momento da sua aplicação em contexto, sugere-se que a presente tarefa seja de resolução em pares, uma vez que a partilha permite o conhecimento de possíveis e diferentes perspetivas de resolução entre os alunos. Com esta prática, conhecimentos são recordados, compreendidos e aplicados. Além disso, a tarefa permite não só a mobilização de conhecimentos matemáticos e de outras áreas, mas promove, também, o desenvolvimento de competências de pensamento crítico.

### Conteúdos curriculares passíveis de explorar

Na área da matemática, a tarefa 5 permite a exploração dos conteúdos curriculares de 3.º ano de escolaridade que se inserem nos domínios dos *Números e Operações* e da *Geometria e Medida*. No Quadro 24 apresentam-se os subdomínios do âmbito dos *Números e Operações*.

Quadro 24 - Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b>            - <i>Números naturais:</i>  <u>Objetivo geral:</u> Contar até um milhão.</p> <p>- <i>Adição e subtração:</i>  <u>Objetivo geral:</u> Adicionar e subtrair números naturais.</p> <p>- <i>Números racionais não negativos:</i>  <u>Objetivo:</u> Medir com frações.</p>	<p><b>Subdomínio:</b>            - <i>Números naturais:</i>  <u>Objetivo:</u> Comparar e ordenar números naturais, realizar estimativas do resultado de operações e avaliar a sua razoabilidade.</p> <p>- <i>Números racionais não negativos:</i>  <u>Objetivo:</u> Representar números racionais não negativos na forma de fração e decimal, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-las em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos.</p>

No domínio da *Geometria e Medida* exploram-se os subdomínios das figuras geométricas e da localização e orientação no espaço, como é apresentado no Quadro 25.

Quadro 25 - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Figuras geométricas:</i> <u>Objetivo geral:</u> Reconhecer propriedades geométricas.</p>	<p><b>Subdomínio:</b> - <i>Localização e orientação no espaço:</i> <u>Objetivo:</u> Desenhar e descrever a posição de polígonos (triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos) recorrendo a coordenadas, em grelhas quadriculadas.</p> <p>- <i>Figuras geométricas.</i> <u>Objetivo:</u> Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.</p>

A tarefa 5 permite, também, a exploração de conteúdos matemáticos do domínio da *Geometria e Medida*, mais concretamente as figuras geométricas, conteúdos estes previstos para o 2.º ano; e do domínio dos *Números e Operações*, do subdomínio dos números naturais, previstos para o 1.º ano.

A tarefa envolve assuntos relacionados com as áreas curriculares de estudo do meio e de cidadania e desenvolvimento. Por esse motivo, considera-se que a proposta possa ser o ponto de partida para abordar essas áreas, em particular nos conteúdos específicos que estão sistematizados no Quadro 26.

Quadro 26 - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares

<i>estudo do meio</i>	<i>cidadania e desenvolvimento</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Organização Curricular e Programas - 3.º ano</b> <b>Bloco 3 – À descoberta do ambiente natural</b> 1. Os seres vivos do ambiente próximo;</li> <li>• <b>Aprendizagens Essenciais - 3.º ano</b> <b>Domínio:</b> <i>Sociedade/Natureza/Tecnologia:</i> <u>Objetivo:</u> Identificar um problema ambiental ou social, existente na sua comunidade (resíduos sólidos urbanos, poluição, pobreza, desemprego, exclusão social, etc.), propondo soluções de resolução.</li> <li><u>Objetivo:</u> Reconhecer o modo como as modificações ambientais (desflorestação, incêndio, assoreamento, poluição) provocam desequilíbrio nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade.</li> <li>• <b>Aprendizagens Essenciais - 2.º ano</b> <b>Domínio:</b> <i>Natureza:</i> <u>Objetivo:</u> Relacionar ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à Natureza.</li> </ul>	<p><b>1.º Grupo:</b> - Educação ambiental.</p> <p><b>3.º Grupo:</b> - Bem-estar animal.</p>



### **Processos cognitivos**

A tarefa é constituída por questões que desafiam o aluno a desenvolver os vários processos cognitivos definidos pela taxonomia de Bloom. É expectável que o aluno desenvolva os processos cognitivos de ordem inferior ao recordar conhecimentos, ao compreender os objetivos das questões e ao aplicar saberes e capacidades.

Além dos processos de ordem inferior, as questões foram definidas para que o aluno aplique e desenvolva competências de pensamento crítico referentes aos processos cognitivos de ordem superior, através da análise das suas propostas, avaliação e argumentação das mesmas. No Quadro 27 apresentam-se os processos cognitivos passíveis de serem despoletados pelas questões.

Quadro 27 - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 5

<b><i>Questões</i></b>	<b><i>Processos Cognitivos</i></b>
<b>1</b>	Compreender, analisar e avaliar.
<b>2</b>	Recordar, aplicar, avaliar e criar.
<b>3</b>	Recordar, aplicar, analisar e avaliar.

## Tarefa n.º 6

### Texto 6

- Avó, já passaram tantos dias e eu ainda não consegui descobrir muita informação sobre as abelhas. Já sei que utilizam as colmeias para armazenar e criar produtos, que são insetos polinizadores, que são muito importantes para a biodiversidade, por causa da polinização que fazem quando visitam milhares de flores por dia, mas, não consigo responder à minha maior questão: as razões, avó, as razões!

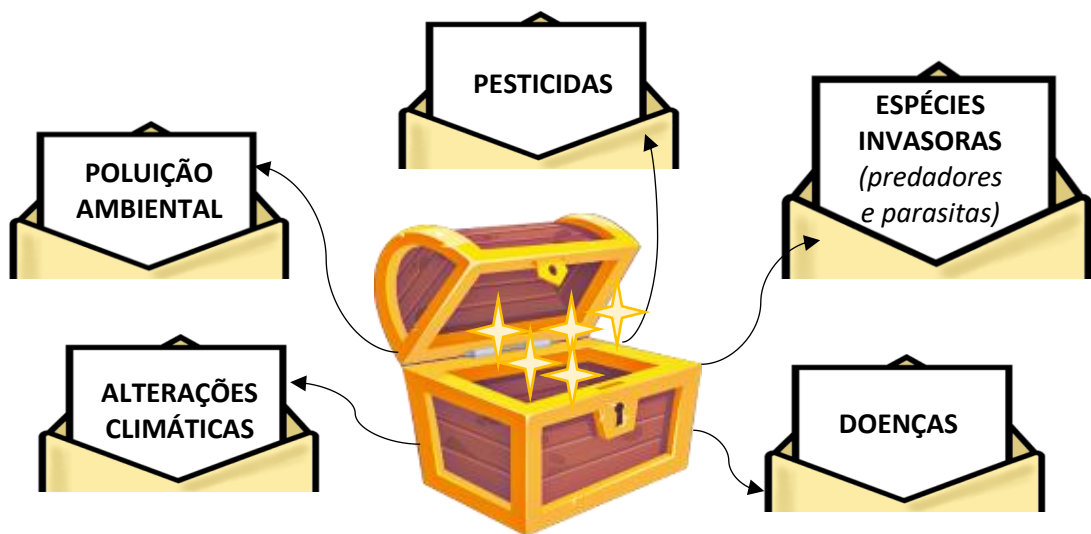
- Clarisse, tem calma! Tens sido uma ótima detetive! – brincou a avó.

- Sim, sim, detetive, quem diria! – barafustou interiormente Clarisse, para que a avó não ouvisse.

Clarisse ainda não tinha reparado numa caixa que estava em cima da mesa. Que caixa seria aquela? O que teria no seu interior? Pobre Clarisse, estava tão preocupada com a sua investigação que não observava, com atenção, as coisas ao seu redor!

***Amiguinho, agora diz-me tu, que caixa é esta?***

*Clarisse*



***Estas são as várias razões que contribuem para a extinção da abelha.***

Mas, será que Clarisse acabou por reparar naquela caixa tão misteriosa?

Jamais saberemos! (Sá, 2020)

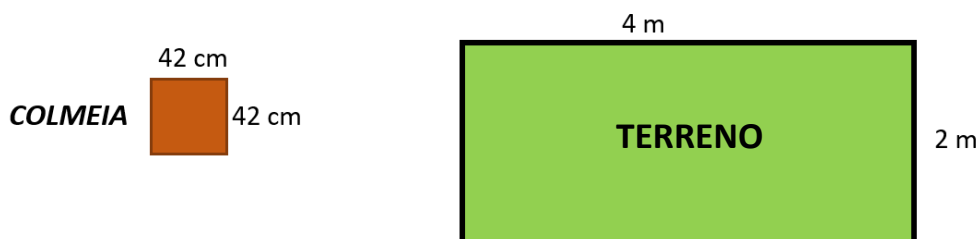


## O novo apiário

O Sr. José tem nove colmeias para iniciar um novo apiário. Tem um terreno de grandes dimensões onde as pode colocar. No entanto, ao respeitar a distância obrigatória até às casas dos vizinhos e aos caminhos públicos, resta-lhe apenas uma pequena área retangular.

1. Considerando as dimensões abaixo apresentadas, de que forma(s) pode o Sr. José dispor as colmeias, em filas, sabendo que:

- entre cada duas colmeias, da mesma fila, deve haver 10 cm de distância;
- entre cada duas filas deve ficar um corredor com 1 metro de largura para facilitar a deslocação do Sr. José.



Faz um desenho ilustrativo da forma como as colmeias podem ser colocadas no referido terreno.

2. Infelizmente, o Sr. José não conseguiu levar para o terreno as nove colmeias como desejava.

Dois meses após instalar este novo apiário, metade dos enxames morreram. Dos que ficaram, apenas uma terça parte acabou por sobreviver. Com este desastre, o Sr. José ficou com um só enxame no seu apiário.

2.1. Quantos enxames foram colocados inicialmente neste apiário?

2.2. O Sr. José tem um amigo a quem foram oferecidos alguns enxames. Como não tem uma propriedade onde os possa colocar, pediu ao Sr. José para os pousar no seu apiário.

Qual o número máximo de colmeias que o apiário do Sr. José ainda pode receber respeitando as condições?

2.3. O Sr. José organizou o registo do número de exames dos últimos meses num diagrama de caule e folhas da seguinte forma:

1		7	9	
2		7	8	8
3		7		

- Ao analisar o registo, Clarisse exclamou: - *A moda é sete!*  
Concordas com a Clarisse? Porquê?
- Após uma pergunta feita pelo Sr. José, Clarisse consultou o registo e respondeu corretamente:  
- *Vinte!*  
Qual poderá ter sido a pergunta?
- À última pergunta do Sr. José, Clarisse observou o registo e respondeu corretamente: - *Seis!*  
Qual poderá ter sido a questão?

A tarefa 6 procurou aliar aspetos específicos da área da matemática referentes aos três domínios, com conhecimentos na área do estudo do meio. Além disso, esta é ainda uma tarefa que desafia o aluno a utilizar alguns dos processos cognitivos, o raciocínio adaptativo e processos de resolução.

### **Resolução da tarefa**

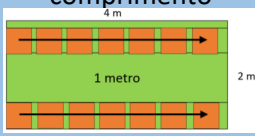
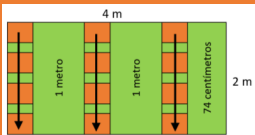
Questão 1: Finalizado o tempo destinado à leitura e compreensão do enunciado, estima-se que o aluno analise a imagem e recorde conhecimentos essenciais à resolução. Espera-se que compare as dimensões da colmeia com as do terreno e encontre uma estratégia que lhe permita dispor as nove colmeias conforme as condições apresentadas. De seguida, apresenta-se o Quadro 28 com uma sugestão de resolução para descobrir o número de filas possíveis de realizar.

## Dados

### Terreno

- Comprimento: 4m = 400 cm
- Largura: 2m = 200 cm

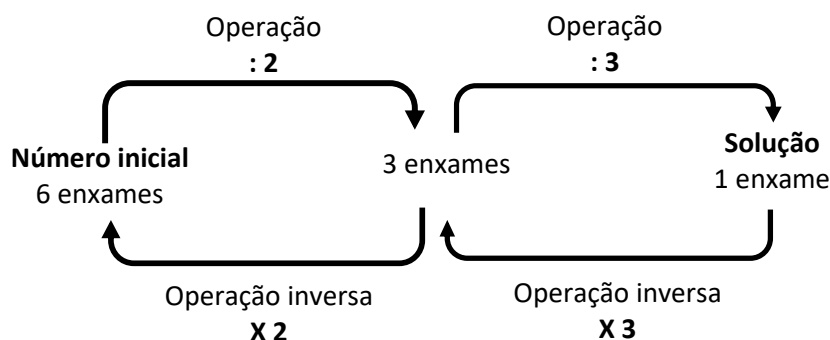
Quadro 28 - Proposta de resolução da questão 1

<b>Filas</b>	<b>Operação</b>
<b>comprimento</b> 	<b>Duas filais</b> - 2 colmeias: $42 \times 2 = 84$ cm Largura do terreno – largura das 2 colmeias: $200 - 84 = 116$ cm  Distância entre cada fila: 1 m = 100 cm <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>116 - 100 = 16</math> cm</li></ul>
<b>largura</b> 	<b>Três filais</b> - 3 colmeias: $42 \times 3 = 126$ Distância entre cada fila: 1 m = 100 cm <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>42 + 100 + 42 + 100 + 42 = 326</math> cm</li><li>• <math>400 - 326 = 74</math> cm</li></ul> Distância entre cada colmeia: 10 cm <ul style="list-style-type: none"><li>• <math>3 \times 10 = 30</math> cm</li><li>• <math>4 \times 42 = 168</math></li><li>• <math>168 + 30 = 198</math> cm</li></ul>

Apresentadas as possibilidades, é expectável que o aluno conclua que somente é possível formar duas filais (cada uma com sete colmeias) ou três filais (cada uma com quatro colmeias), considerando apenas a forma e as dimensões do terreno. Sendo exequível a disposição de catorze ou doze colmeias, cabe ao aluno apresentar uma sugestão de organização das nove colmeias, no terreno disponibilizado. Se o aluno optar por organizar em duas filais existe a possibilidade de fazer uma fila com sete colmeias e uma com duas. Ainda com a disposição em duas filais torna-se, também, possível de construir uma fila com seis colmeias e uma com três colmeias ou, então, uma fila com cinco colmeias e uma segunda com quatro colmeias. Se o aluno optar por organizar em três filais, é possível dispor quatro colmeias na primeira e segunda fila e uma colmeia na terceira fila. Além desta opção ainda é possível organizar quatro colmeias numa fila, três colmeias na segunda fila e duas colmeias na terceira fila. Por fim, o aluno pode, ainda, dispor as nove colmeias distribuindo três por cada fila.

Questão 2: Após a leitura do enunciado da questão, o aluno deverá proceder à seleção das estratégias que lhe permitam chegar à solução. Poderá recorrer às operações básicas da aritmética, à estratégia de trabalhar do fim para o princípio e à estratégia de tentativa erro, se assim o pretender. Esta é uma questão que levará o

aluno a percorrer o sentido inverso, uma vez que a solução é divulgada no enunciado da questão. No entanto, antes da resolução, é essencial que as operações inversas estejam assimiladas. Caso esta compreensão não se evidencie, o professor deve ter um papel fulcral esclarecendo possíveis dúvidas. De seguida, apresenta-se uma proposta de resolução.

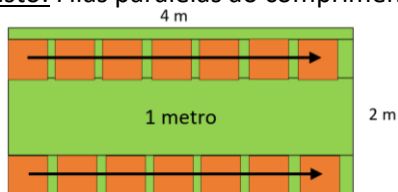


Para a resolução da alínea 2.2 torna-se necessária a leitura da questão para que o aluno reconheça que o número de enxames, a ocupar o terreno do Sr. José, é de um. Após a leitura e respetiva compreensão, é expectável que o aluno selecione uma estratégia de resolução. Podem surgir as operações básicas da aritmética, tal como os desenhos/esquemas como estratégias ao processo. Seguidamente, apresenta-se uma proposta que procurou conciliar as duas estratégias anteriormente referenciadas.

### Dados

<p><i>Terreno</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprimento: 4m = 400 cm</li> <li>• Largura: 2m = 200 cm</li> </ul>	<p><i>Colmeia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprimento: 42 cm</li> <li>• Largura: 42 cm</li> </ul>
--	--

Registo: Filas paralelas ao comprimento



Operações

**Comprimento:**

$$42 + 10 = 52$$

$$400 : 52 = 7,69$$

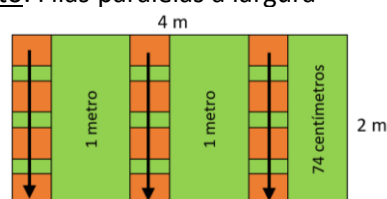
**Largura:**

$$200 - 100 = 100$$

$$100 : 42 = 2,38$$

**R:** No terreno é possível dispor 14 colmeias.

Registo: Filas paralelas à largura



Operações

**Comprimento:**

$$400 - 42 = 358$$

$$358 - 100 = 258$$

$$258 - 42 = 216$$

$$216 - 100 = 116$$

$$116 - 42 = 74$$

**Largura:**

$$200 - 42 = 158$$

$$158 - 10 = 148$$

$$148 - 42 = 106$$

$$106 - 10 = 96$$

$$96 - 42 = 54$$

$$54 - 10 = 44$$

$$44 - 42 = 2$$

**R:** No terreno é possível dispor 12 colmeias.

Com a resolução da alínea anterior, espera-se que o aluno compreenda que o Sr. José pode receber, além da colmeia e enxame que já possui, 13 nova colmeia se optar por as dispor em duas filas.

Com a resolução da alínea seguinte (2.3) o aluno mobiliza conhecimentos específicos do domínio da *Organização e Tratamento de Dados*. Após a leitura o professor deve colocar questões para orientar o aluno, ajudando-o a compreender o enunciado. É expectável que, na questão referente à moda, reconheça que a moda não é sete, mas sim 28 por ser o número que ocorre com maior frequência no diagrama de caule e folhas. A alínea seguinte desafia o aluno a identificar uma questão que, no contexto apresentado, tenha como resposta: “Vinte!”. É esperado que reconheça que este número é a diferença entre os extremos e, por isso, é a amplitude dos dados. Prevê-se que o aluno apresente como resposta à questão: “Qual a amplitude do número de enxames dos últimos meses?”. Relativamente à última alínea da questão 2.3, o aluno deve analisar o diagrama de caule e folhas e relacionar a resposta “seis” com o número de meses registados pelo Sr. José. Como tal, sugere-se que a questão seja: “Durante quantos meses registou, o Sr. José, o número de enxames?”.

Propõe-se que a tarefa 6 seja resolvida em pequeno grupo por promover a partilha e respetiva discussão de perspetivas de resolução entre os alunos do próprio grupo.

### **Conteúdos curriculares passíveis de explorar**

No que respeita à matemática é possível explorar conteúdos curriculares de 3.º ano referentes aos domínios dos *Números e Operação*, da *Geometria e Medida* e da *Organização e Tratamento de Dados*.

Relativamente ao domínio dos *Números e Operações*, exploram-se os subdomínios apresentados no Quadro 29.

Quadro 29 - Subdomínios explorados no âmbito dos Números e Operações

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b>                      - <i>Números naturais:</i>  <u>Objetivo geral:</u> Contar até um milhão.</p> <p>- <i>Adição e subtração:</i>  <u>Objetivo geral:</u> Adicionar e subtrair números naturais.</p> <p>- <i>Multiplicação:</i>  <u>Objetivo geral:</u> Multiplicar números naturais.</p> <p>- <i>Divisão:</i>  <u>Objetivo geral:</u> Efetuar divisões inteiras.</p>	<p><b>Subdomínio:</b>                      - <i>Números naturais:</i>  <u>Objetivo:</u> Comparar e ordenar números naturais, realizar estimativas do resultado de operações e avaliar a sua razoabilidade.</p> <p>- <i>Raciocínio matemático:</i>  <u>Objetivo:</u> Reconhecer regularidades em sequências e em tabelas numéricas, e formular e testar conjeturas.</p> <p>- <i>Comunicação matemática:</i>  <u>Objetivo:</u> Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).</p>

No domínio da *Geometria e Medida*, torna-se possível a exploração do subdomínio da medida, especificamente no comprimento e área, e o subdomínio da localização e orientação no espaço, como é apresentado no Quadro 30.

Quadro 30 - Subdomínios explorados no âmbito da Geometria e Medida

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b>                      - <i>Medida:</i>  <u>Objetivo geral:</u> Medir distâncias e comprimentos.</p>	<p><b>Subdomínio:</b>                      - <i>Localização e orientação no espaço:</i>  <u>Objetivo:</u> Desenhar e descrever a posição de polígonos (triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos) recorrendo a coordenadas, em grelhas quadriculadas.</p> <p>- <i>Medida: Comprimento e Área:</i>  <u>Objetivo:</u> Medir comprimentos, áreas, volumes, capacidades e massas, utilizando e relacionando as unidades de medida do SI e fazer estimativas de medidas, em contextos diversos.</p>

No que concerne ao domínio da *Organização e Tratamento de Dados*, exploram-se os subdomínios da representação e tratamento de dados, da resolução de problemas e raciocínio matemático, como evidencia o Quadro 31.



Quadro 31 - Subdomínios explorados no âmbito da Organização e Tratamento de Dados

<i>metas curriculares</i>	<i>aprendizagens essenciais</i>
<p><b>Subdomínio:</b>                      - <i>Representação e tratamento de dados:</i>  <u>Objetivo geral:</u> Representar conjuntos de dados.  <u>Objetivo geral:</u> Tratar conjuntos de dados.</p>	<p><b>Subdomínio:</b>                      - <i>Representação e interpretação de dados:</i>  <u>Objetivo:</u> Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas.</p> <p>- <i>Resolução de problemas:</i>  <u>Objetivo:</u> Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados.</p> <p>- <i>Raciocínio matemático:</i>  <u>Objetivo:</u> Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados.</p>

A tarefa 6 permite, ainda, a exploração de conteúdos matemáticos previstos para o 2.º ano de escolaridade. Estes conteúdos inserem-se no domínio dos *Números e Operações*, especificamente no subdomínio da divisão inteira e no domínio da *Geometria e Medida*, no subdomínio da medida: comprimento e área.

Esta tarefa também pode ser o ponto de partida para explorar conteúdos curriculares de outras áreas, nomeadamente de estudo do meio e de cidadania e desenvolvimento, uma vez que se relacionam com assuntos que envolvem a tarefa. Estes conteúdos estão detalhados no Quadro 32.

Quadro 32 - Conteúdos de aprendizagem referentes a outras áreas curriculares

<i>estudo do meio</i>	<i>cidadania e desenvolvimento</i>
<p>• <b>Organização Curricular e Programas - 3.º ano</b></p> <p><b>Bloco 3</b> – À descoberta do ambiente natural 1.Os seres vivos do ambiente próximo;</p> <p>• <b>Aprendizagens Essenciais - 3.º ano</b></p> <p><b>Domínio:</b> <i>Sociedade/Natureza/Tecnologia:</i> <b>Objetivo:</b> Identificar um problema ambiental ou social, existente na sua comunidade (resíduos sólidos urbanos, poluição, pobreza, desemprego, exclusão social, etc.), propondo soluções de resolução.</p> <p><b>Objetivo:</b> Reconhecer o modo como as modificações ambientais (desflorestação, incêndio, assoreamento, poluição) provocam desequilíbrio nos ecossistemas e influenciam a vida dos seres vivos (sobrevivência, morte e migração) e da sociedade.</p> <p>• <b>Aprendizagens Essenciais - 2.º ano</b></p> <p><b>Domínio:</b> <i>Natureza:</i> <b>Objetivo:</b> Relacionar ameaças à biodiversidade dos seres vivos com a necessidade de desenvolvimento de atitudes responsáveis face à Natureza.</p>	<p><b>1.º Grupo:</b> - Educação ambiental.</p> <p><b>3.º Grupo:</b> - Bem-estar animal. - Mundo do trabalho.</p>

### **Processos cognitivos**

A tarefa 6 reúne questões que carecem de reflexão e, como tal, permitem o desenvolvimento dos seis processos cognitivos.

Desta proposta, ressaltam três questões que promovem o desenvolvimento dos processos cognitivos de ordem inferior, uma vez que orientam o aluno a recordar, a compreender e, conseqüentemente, a aplicar esses conhecimentos e capacidades na resposta à questão. As propostas 1, 2.2 e 2.3 permitem a exploração dos processos cognitivos de ordem superior, uma vez que o aluno é desafiado a identificar e, seguidamente, a formular questões para as respostas apresentadas. O processo inverso de pensamento favorece o desenvolvimento das competências de pensamento crítico, uma vez que ao analisar, o aluno avalia a veracidade da resposta e define argumentos que o levam a criar uma opinião face à solução apresentada. No Quadro 33 apresentam-se os processos cognitivos passíveis de serem manifestados com a tarefa 6.

Quadro 33 - Processos cognitivos possíveis de serem manifestados com a tarefa 6

<b><i>Questões</i></b>	<b><i>Processos Cognitivos</i></b>
<b>1</b>	Recordar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar.
<b>2.1</b>	Recordar, compreender, aplicar, analisar e avaliar.
<b>2.2</b>	Aplicar, analisar, avaliar e criar.
<b>2.3</b>	Recordar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar.

## Tarefa Final



1. Em três minutos escreve palavras que, por algum motivo, te façam lembrar as abelhas.

A tarefa final desafia o aluno a apresentar palavras que, na sua perspectiva, caracterizam a abelha. No que respeita às competências de pensamento crítico esta tarefa permite desenvolver os processos cognitivos de ordem inferior e superior como o recordar, aplicar e analisar.

Espera-se que, nesta fase, o aluno vá além das ideias apresentadas na tarefa inicial, uma vez que ao longo destas sessões existiu a oportunidade de ampliar e aprofundar conhecimentos sobre as abelhas. Ao comparar as respostas dos alunos nestas duas tarefas é possível verificar a existência, ou não, de evolução.

## Procedimentos de Análise de Dados

A fase referente à análise de dados constitui-se determinante para o estudo. Coutinho (2014) afirma que esta é uma ação custosa defendendo que, num estudo de natureza qualitativa, os dados podem assumir formas diversificadas. Esta ação pode dificultar todo o processo de recolha e interpretação tornando-as fases, por vezes, difíceis de distinguir “uma vez que ambas as fases se afetam mutuamente e se completam” (Coutinho, 2014, p. 216).

Vale (2004) defende que esta é uma fase do processo investigativo impulsionadora de “ordem, estrutura e significado na grande massa de dados recolhidos e começa no primeiro dia em que o investigador entra em cena” (Vale, 2004, p. 183).

A análise de dados possibilita a recolha e transformação de dados em resultados e conclusões. Miles e Huberman (1994) propõem um método de análise de dados faseado, constituído pela redução de dados, apresentação de dados, conclusão e verificação (Vale, 2004). Já Coutinho (2014), Bravo e Eisman (1998) defendem que a análise de dados “envolve sempre três dimensões básicas: a *teorização* (categorização), *seleção* (codificação) e a *análise* (redução de dados)” (p. 217).

Constata-se, deste modo, que as categorias, os temas ou os padrões devem surgir como modelos orientadores à organização e de acordo com os dados em análise. Em estudos desta natureza, os dados devem ser organizados, analisados e interpretados através de modelos orientadores e as respostas, dadas pelos participantes, devem assumir-se como únicas, sendo que, no momento de análise, estas tendem a agrupar-se originando categorias. Mas, para que estas categorias se construam, o investigador deve analisar e interpretar os dados de forma a identificar regularidades nas respostas dadas.

Lincoln e Guba (1985), citados por Vale (2004), afirmam que as categorias devem surgir de acordo com o propósito do estudo, dos respetivos conhecimentos do investigador e, ainda, dos constructos dos participantes. Os mesmos autores definiram cinco recomendações para a construção de categorias de análise, nomeadamente: (1) devem refletir o propósito da investigação; (2) devem ser exaustivas, isto é, todos os itens dos documentos devem ser contemplados nas categorias; (3) devem ser mutuamente exclusivas, isto é, uma unidade não deve ser colocada em mais do que uma categoria; (4) devem ser independentes, de modo a que a distribuição de qualquer um

dos dados pelas categorias não afete a clarificação de outros dados; (5) devem resultar de um princípio simples de clarificação (p. 184).

Para a análise futura dos dados provenientes do presente estudo, apresenta-se uma possível categorização que permitirá organizar a informação de acordo com a intenção investigativa. Atendendo ao problema em estudo e às questões formuladas apresenta-se a seguinte categorização que teve por base a literatura revista, devido à impossibilidade de aplicação, em contexto real, em consequência da pandemia de COVID-19:

- Pensamento crítico através dos processos cognitivos da taxonomia de Bloom: recordar, compreender, aplicar, analisar, avaliar e criar;

Das três questões de investigação, somente a primeira questão evidenciará uma categoria, como modelo de previsão de resposta, uma vez que as duas restantes carecem de uma categorização proveniente da aplicação e respetiva recolha de dados.

Como o estudo em questão evidencia uma exploração específica referente às competências de pensamento crítico, a autora procurou identificar uma categoria referente ao pensamento. Esta encontra-se sustentada por uma subcategoria relativa aos processos cognitivos possíveis de atingir e/ou desenvolver pelo aluno com as tarefas apresentadas.

A categoria em destaque, emerge da análise de literatura realizada pela autora ao longo do processo investigativo. Deste modo, seguidamente, apresenta-se o Quadro 34 ilustrativo da categoria e subcategoria resultantes da leitura e interpretação da taxonomia de Bloom.

Quadro 34 - Categorias de análise de dados, respetivos processos cognitivos e ações de análise

Questão de investigação	Categoria	Subcategoria	Itens de análise
<b>Q1)</b> – Que processos cognitivos são evidenciados pelo grupo de alunos do 3.º ano de escolaridade a nível das competências de pensamento crítico?	<b>Pensamento Crítico</b>	<b>Processos cognitivos Taxonomia de Bloom</b>	<i>Recordar</i> Definir, descrever, distinguir, identificar, listar, memorizar realçar, reconhecer, relacionar, relembrar, ...
			<i>Compreender</i> Classificar, construir, defender, descrever, discutir, distinguir, estimar, explicar, identificar, prever, reconhecer, selecionar, ...
			<i>Aplicar</i> Aplicar, demonstrar, desenvolver, dramatizar, escrever, esboçar, interpretar, organizar, praticar, preparar, programar, resolver, usar, ...
			<i>Analisar</i> Analisar, comparar, contrastar, diferenciar, distinguir, examinar, identificar, inferir, questionar, relacionar, selecionar, testar, ...
			<i>Avaliar</i> Argumentar, aferir, comprovar, defender, detetar, formular, rever, selecionar, valorizar, ...
			<i>Criar</i> Argumentar, aferir, comprovar, defender, detetar, formular, rever, selecionar, valorizar, ...

No entanto, apresentam-se sugestões de categorias às duas questões de estudo na qual os dados emergem da aplicação em contexto.

No que respeita à questão diretamente relacionada com as possíveis dificuldades dos alunos, aquando da resolução da proposta didática, é expectável que desta surjam dificuldades relacionadas com a interpretação do enunciado e respetivas questões.

De acordo com os resultados divulgados nas provas de aferição, realizadas no ano letivo de 2017/2018, e do relatório apresentado pelo Instituto de Avaliação Educativa (IAVE, 2019) os alunos do 1.º CEB revelaram capacidades, num nível intermédio, em processos que envolviam a interpretação e aplicação de informação. Desta forma, e de acordo com o modelo de resolução de problemas apresentado por Polya (1945) sustentado por quatro fases que complementam todo um processo de resolução ao qual o aluno poderá atravessar, esta dificuldade poderia ser superada com a ajuda do professor. A formulação de questões, que orientam o aluno à interpretação correta das condições apresentadas no enunciado, e a identificação da questão à qual é desafiado a encontrar uma solução, revelam-se estratégias de alternativa à dificuldade referenciada.

Outras dificuldades podem emergir já na 2.ª fase do modelo apresentado por Polya (1945), que ilustra a elaboração de um plano, com a respetiva seleção da estratégia adequada ao processo de identificação da solução.

As fases seguintes dizem respeito à execução do plano e à verificação da solução. Também nestas há espaço para o surgimento de dificuldades por parte do aluno.

Com base neste modelo apresenta-se o Quadro 35 que evidencia uma sugestão de categoria de análise à questão 2 do presente estudo investigativo.

Quadro 35 - Sugestão de categoria de análise de dados

Questão de investigação	Categoria	Subcategoria	Itens de análise	
Q2) – Que dificuldades manifestam os alunos na resolução de propostas orientadas para a promoção de pensamento crítico?	Dificuldades dos alunos na resolução das tarefas	Modelo de resolução de problemas de Polya	1.ª fase <i>Compreensão do problema</i>	- Lê o enunciado; - Compreende o apresentado; - Identifica a questão problema; - Reproduz o enunciado por escrito ou oralmente; - Identifica elementos chave que o permitam compreender o objetivo do problema.
			2.ª fase <i>Elaboração de um plano</i>	- Enumera os dados; - Separa componentes; - Seleciona a(s) estratégia(s) a utilizar.
			3.ª fase <i>Execução do plano</i>	- Proceder à execução dos processos de resolução; - Executa os passos da estratégia selecionada; - Avalia os diferentes passos percorridos; - Identifica uma solução para a questão problema.
			4.ª fase <i>Verificação dos resultados</i>	- Avalia a solução dada; - Confronta a solução com a questão problema; - Analisa a veracidade da resposta dada; - Altera a sua resposta e respetivo método de resolução, caso a resposta esteja incorreta.

Relativamente à terceira questão de estudo, referente ao desenvolvimento das competências de pensamento crítico do aluno através da proposta didática, é expectável que numa fase inicial se revelem algumas das capacidades inerentes ao *pensar criticamente*, equiparando-se a uma reduzida capacidade crítica face às tarefas.

No entanto, com o avançar da proposta didática e respetiva exploração intencional, espera-se que as competências apresentem evolução e que o aluno se revele um pensador crítico face às tarefas apresentadas, tal como ao tema que contextualiza a proposta e potencializa a reflexão.

Deste modo, apresenta-se no Quadro 36 uma sugestão de categoria que engloba descritores e itens promotores à análise, no que respeita ao *pensar criticamente*, ao longo da proposta didática.



Quadro 36 - Sugestão de categoria de análise de dados

Questão de investigação	Categoria	Descritores	Itens de análise
<p><b>Q3)</b> – De que forma é que atividades orientadas permitem desenvolvimento do pensamento crítico do aluno?</p>	<p><b>Desenvolvimento das competências de pensamento crítico</b></p>	<p><b>Desempenho dos alunos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recorre a conhecimentos (matemáticos) que comprovam a sua solução;</li> <li>- Justifica as suas opções de solução e descreve o processo de resolução;</li> <li>- Analisa criticamente diferentes perspetivas;</li> <li>- Reflete criticamente sobre a tarefa e respetiva solução;</li> <li>- Manifesta abertura para a possibilidade de existência de outras soluções/estratégias de resolução.</li> <li>- Cria, pelo menos, uma alternativa à solução dada, recorrendo a conhecimentos matemáticos, caso a mesma esteja errada;</li> <li>- Revela uma perspetiva fundamentada face à temática que contextualiza a tarefa;</li> </ul>

## Calendarização do Estudo

O estudo iniciou-se em fevereiro de 2020. Este relatório não inclui o capítulo destinado à *Apresentação e análise de dados*, uma vez que não foi possível aplicar a proposta didática em contexto do 1.º CEB pela razão apresentada.

No Quadro 37 apresenta-se a calendarização do trabalho realizado.

Quadro 37 - Calendarização do estudo

Etapas do estudo	Datas													
	fev. 20	mar.20	abr.20	mai.20	jun.20	jul.20	ago.20	set.20	out.20	nov.20	dez.20	jan.21	fev.21	mar.21
Definição do tema														
Definição do problema e questões de investigação														
Observação do grupo														
Pedidos de autorização aos encarregados de educação														
Pesquisa bibliográfica														
Revisão da literatura														
Caracterização do contexto														
Construção da proposta didática														
Definição das categorias de análise														
Fundamentação da proposta didática														
Conclusões														
Redação do relatório														

## Considerações

A secção em destaque destina-se, habitualmente, à divulgação das conclusões em prol da objetividade do estudo e do problema em investigação. Porém, e em consequência do sucedido da pandemia de COVID-19, apresentar-se-á uma apreciação globalizante, sustentada pela pesquisa documental realizada.

Ainda nesta secção serão enumeradas as dificuldades e limitações do estudo, seguindo-se as respetivas recomendações para intervenções futuras.

Importa, numa primeira fase, salientar que o relatório em evidência sofreu alterações no que respeita à sua estruturação, em consequência do surgimento da pandemia de COVID-19 e encerramento dos estabelecimentos de ensino. Deste modo, e a favor das alterações mencionadas, o estudo procurou centralizar a sua atividade na pesquisa documental e na elaboração, e fundamentação, de uma proposta didática orientada para o problema em estudo.

O objetivo primordial estimava uma exploração didática, em contexto de 1.º CEB, focalizada em tarefas que permitissem desenvolver as competências de pensamento crítico, em alunos do 3.º ano de escolaridade. Devido às medidas estabelecidas pelo governo português e à consequente impossibilidade de implementação, o presente estudo sofreu variação nas opções metodológicas estabelecidas inicialmente. Como tal, e num cenário ilustrado pela incerteza, receio e incapacidade, tornou-se essencial a procura e a inclusão de estratégias que favorecessem a continuação do projeto de investigação.

De modo a ultrapassar as limitações, optou-se pela análise documental de currículos como modelo de fundamentação da proposta didática. Com esta exploração, tornou-se possível reconhecer que o pensamento crítico é revelador de uma progressiva acuidade, no que concerne ao desenvolvimento e aplicação em contexto de formação, denotando maior enfoque nos currículos atuais. Esta análise comprovou a necessidade de construção de recursos que fomentem a exploração do *pensar criticamente*, do aluno, como competência essencial ao cidadão do século XXI. Desta ação, surge a proposta didática, descrita no presente relatório, como sugestão à evolução desta prática no ensino e aprendizagem dos alunos do 1.º CEB.

A favor da pertinaz intenção na aplicação futura, da proposta didática, procurou-se elaborar categorias de análise que poderiam permitir a organização dos resultados possivelmente obtidos. Desta intenção, resultam três propostas de categorização que vão ao encontro das questões de investigação. Como o estudo evidencia uma exploração específica referente às competências de pensamento crítico, estima-se que, na categoria referente ao pensamento, os alunos manifestem, numa primeira fase, os processos cognitivos de ordem inferior. No entanto, a proposta didática tem como objetivo promover o desenvolvimento, culminando na evolução do aluno e orientando-o até à fase da manifestação dos processos cognitivos de ordem superior, estabelecidos pela taxonomia de Bloom. No que respeita à questão diretamente relacionada com as possíveis dificuldades, aquando da exploração, espera-se que o aluno revele dificuldades relacionadas com a interpretação, com a compreensão das propostas apresentadas, com a seleção das estratégias à resolução, ou mesmo, com a execução e verificação da solução, já numa fase final da exploração didática. Estas previsões têm por base o modelo de resolução de problemas de Polya (1945). Relativamente à terceira categoria e questão de estudo, referente ao desenvolvimento das competências de pensamento crítico do aluno, espera-se que numa fase inicial se manifestem algumas das capacidades inerentes ao *pensar criticamente*, equiparando-se a uma reduzida capacidade crítica face ao exposto. Prevê-se, contudo, que com o avançar da exploração didática intencional, o aluno revele progressiva evolução ao nível da reflexão, da argumentação, da apresentação de alternativas, da análise e avaliação cuidada do seu processo de resolução e da criação de estratégias ao problema/situação em contacto.

A proposta didática sugerida tem como intenção proporcionar ao aluno situações que lhe permitam desenvolver competências pessoais. Destas, destaca-se o raciocínio adaptativo, a proficiência matemática e, principalmente, o pensamento crítico. Muito mais do que uma proposta didática, no âmbito da matemática, esta é uma sugestão que promove o desenvolvimento de capacidades fundamentais do aluno, capacidades estas que lhe permitam uma participação crítica na vida em sociedade. Ter capacidade crítica, é saber refletir sobre tudo e sobre o todo. É analisar as situações em diferentes perspetivas e mobilizar estratégias que o conduzam à solução. É criar alternativas e solucionar problemas. Considerando que esta é uma competência imprescindível, é urgente levar até aos alunos propostas que visem, o mais cedo

possível, o desenvolvimento destas necessidades na sociedade. O *pensar criticamente* requer uma exploração contínua e progressiva, para que revele traços a longo prazo.

### **Dificuldades e limitações do estudo e recomendações para intervenções futuras**

No decorrer da execução do presente estudo, determinadas dificuldades e limitações foram surgindo e caracterizando o percurso investigativo, aspetos estes que poderão revelar-se essenciais a futuras investigações no âmbito do problema em estudo.

A impossibilidade de implementação, culminando na reorganização da estrutura do relatório e à ausência de resultados concretos, revelou-se uma das limitações. O objetivo inicial era desenvolver, aplicar e analisar competências de pensamento crítico de alunos do 3.º ano de escolaridade, através de uma proposta de tarefas. Na impossibilidade de implementar, este trabalho restringiu-se à elaboração e fundamentação de uma sugestão de proposta didática orientada para o mesmo objetivo.

Como o pensamento crítico se constitui uma necessidade de exploração atual, no âmbito da educação, os estudos empíricos que abordam esta relevância, interligada com uma problemática ambiental ao nível do 1.ºCEB, são, ainda, reduzidos. No entanto, por esta ser uma competência de análise de longo prazo, ao nível internacional, a recolha de informação é já em maior quantidade. Como tal, é necessário abranger a recolha e analisar realidades que caracterizam outros países, que não Portugal.

Por último, a situação no qual o relatório foi concretizado revelou-se uma limitação a referir. Uma vez que a previsão de resposta, no que compete à partilha espontânea do aluno, é, por norma, difícil de prever, a construção de sugestões de resolução, em determinadas questões de caráter mais argumentativo, e da construção de supostas categorias sustentadas na previsão de resposta, revelou-se uma tarefa complexa. Este é um objetivo de estudo que deve ser aplicado, para que sejam retiradas conclusões específicas face ao *pensar criticamente* em alunos do 1.º CEB.

Como tal, e a favor da última limitação descrita, sugere-se que em intervenções futuras se proceda à implementação, em contexto real, da proposta. Esta prática

permitirá uma recolha de informação mais consistente e favorável à análise futura sobre o problema em estudo.

### **CAPÍTULO III – REFLEXÃO GLOBAL SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA**

## Reflexão sobre a Prática de Ensino Supervisionada

*Qual é a tarefa mais difícil do mundo? Pensar.*

Ralph Emerson

Este é o capítulo em que a reflexão pessoal, face a todo o percurso realizado até então em contexto de PES, ganha asas e revela a sua expressão. Refletir é algo que descrevo como difícil e desafiador, pois possibilita a mobilização de diversas competências do ser. O ato de refletir, sobre algo ou mesmo alguém, é uma ação que deve ser ponderada e feita com consciência. Qualquer pensador já escutou, em algum momento da sua vida, que *refletir* está diretamente relacionado com o *crescer* e *evoluir*, mas até que ponto essa reflexão pessoal permite evoluir positivamente? É por isso que procuro afirmar que a reflexão é uma ação custosa, no entanto, o desafio prende-se com o refletir criticamente e com consciência. Como afirmam Lopes e Silva (2019) “a reflexão crítica deve pressupor sermos capazes de fazer julgamentos exatos, claros e relevantes” (p. 1).

O capítulo é aberto e a reflexão inicia-se, mas por que refletimos nós, neste momento tão marcado pela distância face ao já concretizado? Por vezes a reflexão só é realizada, criticamente, quando o distanciamento, relativamente ao já executado, é colocado em prática, e quando me refiro ao distanciamento não me alongo ao distanciamento social a que todo o ser humano foi *recomendado* a obedecer.

Um ano vincado por uma epidemia, que rapidamente se tornou numa pandemia, veio alterar todo um sonho devidamente programado e objetivado. E que bom que é sonhar e traçar planos para concretizar, pois “na mente de quem o sonhou o projeto é claro, real, quase palpável” (Fonseca et al., 2015, p. 44). Além de vivermos, ainda hoje, em ambiente de proteção constante, este foi um vírus que veio modificar e, consequentemente, alterar as práticas e metodologias educativas. Também nós, futuros docentes, vivemos esta alteração e fomos desafiados a abraçar uma metodologia inovadora e projetada como imprescindível à resolução do problema: fecho dos contextos educativos e distanciamento social recomendado. Mas, “e o nosso estágio em 1.º CEB? Só implementamos uma semana!”, “Como vamos fazer uma dissertação de mestrado sem prática em contexto?”. Acredito, piamente, que estas foram duas das várias questões que invadiram inúmeros estudantes, questões emergentes num



ambiente emocional onde reina o medo, a ansiedade, a desmotivação e, principalmente, a incompreensão.

Como já foi referido, a Educação procurou desde logo adotar medidas com o objetivo de acompanhar o aluno a partir de casa. Surgiram práticas educativas baseadas na tecnologia, com a realização de aulas “síncronas” e “assíncronas” que foram incutidas, imediatamente, no dicionário e prática diária de qualquer docente e futuro docente. Se o contacto direto com o contexto real possibilita o desenvolvimento de competências indiscritíveis ao futuro professor, a própria ação de contornar e aplicar conhecimentos e capacidades, não exploradas até então, com a finalidade de executar recursos necessários para a prática do *acompanhamento do aluno em regime de ensino à distância*, é reveladora de desafio e perseverança. No entanto, este é um assunto que terá a sua reflexão numa fase posterior desta secção.

A favor da *reflexão crítica e consciente* mencionada anteriormente, este é um capítulo que procura abordar alguns aspetos relacionados com a PES I e II, realizada em contextos e níveis de educação distintos, nomeadamente, em Educação Pré-Escolar e 1.º CEB, respetivamente.

Nesta fase, o poder de refletir é abraçado e importa, agora, apresentar uma apreciação global referente aos dois contextos educativos, contextos estes facultados para a prática de ensino supervisionada a alunos em formação para a docência. O ano letivo, a nível académico, é dividido em dois semestres. No primeiro semestre realiza-se a prática educativa em Educação Pré-Escolar e no segundo em contexto de 1.º CEB. Apesar da impossibilidade de continuar e concluir a intervenção pedagógica a nível de 1.º CEB, a presente disciplina “Prática de Ensino Supervisionada” evidencia uma organização criteriosa e profissionalmente indiscritível.

No que respeita à metodologia adotada pela instituição académica, ao longo do planeamento dos respetivos estágios, esta é composta por períodos destinados à observação e períodos referentes à implementação educativa pelo par de estágio. Se a própria intervenção é uma vivência essencial para o estagiário, os períodos destinados à observação revelam-se oportunidades paralelamente imprescindíveis. É durante esta fase que se contacta com diversas estratégias de implementação, e se constroem conhecimentos relativos à criança/aluno e ao grupo/turma, às rotinas diárias e semanais inerentes à prática, que posteriormente deverão estar incluídas na intervenção. Esta é

a fase em que o estagiário toma conhecimento de elementos essenciais à construção de planos de aula ricos e ajustados ao aluno. Mas é com a execução do plano de aula que se dá o grande desafio. A primeira fase de um planejamento é refletir e definir atividades baseadas em conhecimentos específicos da criança. A segunda recai na criação de dinâmicas contextualizadas que promovam, essencialmente, vivências direcionadas ao desenvolvimento e bem-estar do aluno. A terceira e exigente fase, destina-se à implementação desse plano de aula, e é nesse momento que as divergências entre os níveis de educação ocorrem. A motivação do aluno altera-se, o empenho sofre modificações e as estratégias não são consensuais aos dois níveis. É uma constante procura e uma pertinaz inovação pessoal que, diariamente, se revela em prol de uma só intenção: conquistar o coração e, conseqüentemente, despertar a atenção, o interesse, a motivação, a participação e o desenvolvimento espontâneo (e paralelamente intencional) da criança.

A teoria é essencial à formação do futuro docente, possibilita inúmeros conhecimentos e permite o aumento significativo do aluno face a distintos temas e áreas. Mas, de que nos vale os ricos e enfeitados conhecimentos se não há o desenvolvimento da competência de os aplicar e, principalmente, de os adaptar a favor de quem deles usufrui? Esta foi uma das reflexões pessoais que fiz em tempos numa aula teórica, onde escutei “um professor não deve saber 100% do conteúdo que vai lecionar, mas estar sim a 200% para o poder adaptar ao aluno que o vai escutar e explorar” e, de facto, esta é uma realidade que, só após a prática, concluí. Nunca nenhuma frase tinha feito tanto sentido! Expor conteúdo é acessível a qualquer amante da docência, mas mover esse conhecimento através de estratégias que o façam surgir da própria exploração da criança, é só uma ação desafiante. Esta foi uma estratégia e metodologia de ensino que o nosso par de estágio prometeu ser fiel, ao longo de toda a sua intervenção. Um dos exemplos dessa metodologia foi todo o percurso traçado a nível de Educação Pré-Escolar em que a persistência na criação de planos contextualizados, transversais às áreas de conteúdo, interligadas com estratégias de exploração em sala de aula, constituíram momentos de crescimento pessoal que só quem vive os sabe definir. Cada sorriso e cada lágrima dada, marcam e mostram-nos o quanto é bom ter a oportunidade de realizar estágio, do quanto é bom sentir a própria evolução, conciliada com a alegria da criança ao sentir a nossa presença na sala de aula.

E com esta reflexão ressalto outra expressão que escutei: “Cristina, ser professor/educador é ser super-herói. É ser mãe, é ser psicóloga, é ser amiga, é ser um turbilhão de coisas em simultâneo” e quem é que não concorda com esta opinião?

Ainda em relação à intervenção em contexto de Educação Pré-Escolar, e a toda a magia que a contempla, devo mencionar alguns dos aspetos que me fizeram refletir. Seja qual for a profissão adotada, todas elas evidenciam um nível de exigência que só varia de acordo com a vontade e responsabilidade que nela depositamos, e, independentemente dos documentos necessários para tal, a docência já é a *minha* profissão pela paixão, alegria e satisfação que me oferece. Associada à responsabilidade e a todos os sentimentos indicados, está a intenção de querer crescer e neste contexto em concreto a minha evolução deve-se, muito, à excelente profissional que acompanhou todo o processo: a educadora cooperante. Todos os momentos de implementação estavam carregados de intenção pedagógica e responsabilidade, consolidação esta que adveio do convívio constante com a cooperante que se preocupou, sempre, em nos transmitir o melhor da sua profissão. Grata estou hoje e sempre por cada palavra rica em exigência e impulsionadora de melhoria e inovação. Mas, nem tudo é “um mar de rosas”. Para que a evolução seja sentida, há erros cometidos que necessitam de ser assinalados, refletidos e encarados como uma oportunidade de aprendizagem. Quantas vezes não paramos e pensamos “Porquê? Estou a dar o meu melhor e mesmo assim não chega? Que mais posso eu fazer?” e, de facto, há sempre mais a fazer, todos os dias, porque se queremos ser os super-heróis das crianças, temos de combater os vários desafios para chegar onde desejamos.

O mesmo aconteceu em contexto de 1.º CEB, com os momentos de observação, com a execução da primeira planificação, com as borboletas na barriga ao implementar pela primeira vez no ciclo há tanto desejado, implementação esta que não durou mais do que dois dias devido à pandemia do COVID-19. Porém, do pouco que vivi, sinto ainda hoje a alegria do meu ser ao recordar cada aluno, cada vivência breve e toda a vontade sentida em continuar este ciclo. Com um acompanhamento indescritível do professor cooperante, vimos pausar, de forma rápida e incompreensiva, o desafio de implementar no 1.º CEB. Como referi anteriormente, foi nessa confusão mental, inesperada e abraçada pelo medo do desconhecido vírus, que o desafio de desenvolver aulas em metodologia de ensino à distância ganhou asas para voar. Mas será que foi uma iniciação

de voo calma? Esta foi uma metodologia de ensino que surgiu como “alternativa de qualidade para os alunos impossibilitados de frequentar presencialmente uma escola, assente na integração das TIC nos processos de ensino e aprendizagem como meio para que todos tenham acesso à educação” (ME-DGA, 2020). Acredito, genuinamente, que a prática de ensino supervisionada em contexto de 1.º CEB iria ser custosa, incrivelmente desafiadora e conciliada com muito trabalho. No entanto, toda esta alteração educativa veio-nos demonstrar a possibilidade e utilidade das tecnologias, levando-nos a aplicar e a concentrar toda a nossa energia na criação de recursos ricos em conteúdo e criatividade, recursos estes que fossem passíveis de animar qualquer criança. O animar, o alegrar e a constante preocupação em criar momentos dinâmicos, revelaram-se os mais desafiadores desta prática. Acorrentadas pelo distanciamento social, pela inibição de contacto físico, a construção de aulas sem analisar as ideias prévias, sem realizar debates e partilhas de opiniões, sem a participação constante da criança e, essencialmente, sem a sua resposta espontânea, revelaram-se momentos emotivos. A tecnologia é o futuro do mundo, mas o contacto físico, o falar, o escutar, o abraçar, o acompanhar, destroem qualquer aparelho tecnológico que nos distancia.

Todo este percurso, ao longo da PES, fez com que se realizassem reflexões pessoais. O companheirismo é algo que necessita de ser louvado e alimentado para que, mutuamente, cresçam sentimentos que sustentem uma amizade. Qualquer percurso é custoso, à semelhança da associação feita à “profissão”. Cada um deposita a responsabilidade que considera essencial à prática, mas é com grande admiração e satisfação que afirmo que o meu par, o meu milagroso par, depositou a mesma responsabilidade nas suas ações, quanto eu nas minhas. Por essa, e muitas outras razões, é que foi com grande facilidade que nos unimos e procuramos trabalhar arduamente para criar o melhor possível, para cada um dos níveis de educação. Mesmo em regime de ensino à distância, a união manteve-se e acredito que é na união, na partilha, na igualdade e na superação mútua que o sucesso se manifesta.

Finalizo a presente reflexão, apelando à continuidade de práticas académicas que promovam o contacto do aluno com a realidade da Educação, com os contextos educativos, com a diversidade de alunos e das salas de atividades, com o desafio de conhecer e construir um reportório pessoal de estratégias a incluir nas práticas educativas. Só assim é que o estagiário confronta os seus gostos e descobre ou afirma,

definitivamente, a sua paixão profissional. Sem esta prática, os conhecimentos não passam de conhecimentos adquiridos. Com esta prática, competências são aplicadas e, essencialmente, desenvolvidas e por isso, estou hoje imensamente agradecida à instituição académica que me acolheu e me disponibilizou oportunidades incríveis em termos de formação. E, além da instituição, estou grata a todos os docentes, a todos os cooperantes e a todas as crianças que, sem saber, fizeram-me crescer da mesma forma que eu trabalhei para ver as *minhas* crianças, nos diferentes contextos, desenvolver e evoluir.

Por fim, realço a importância da concretização de *reflexões críticas e conscientes* constantes, pois só elas nos permitem ser super-heróis das crianças diariamente. E que toda a reflexão esteja, acima de tudo, assente em bases de empatia e respeito.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aizikovitch-Udi, E., & Cheng, D. (2015). Developing Critical Thinking Skills from Dispositions to Abilities: Mathematics Education from Early Childhood to High School. *Creative Education*, 06(04), 455–462. <http://dx.doi.org/10.4236/ce.2015.64045>
- Amaral, M. L., Câmara, A. C., Castro, S., Freitas, H., Gil, H. I., Gomes, M., Gomes, M., Proença, A., Teixeira, F., Vieira, I., Pinto, J., & Soares, L. (2018). *Referencial de educação ambiental para a sustentabilidade*. Ministério da Educação Direção Geral de Educação (DGE).
- Ayobi, M. (2016). *Investigating Grade Seven Students' Critical Thinking Skills through Math Intervention*. [Tese de mestrado inédita. British University in Dubai, Departamento de Educação da Faculdade de Educação]. Repositório Aberto The British University in Dubai. <http://bspace.buid.ac.ae/handle/1234/869>
- Bramão, M. B., Gonçalves, D., & Medeiros, P. (2006). *Rotinas na Aprendizagem*. Cadernos de Estudos. ESSE de Paula Frassinetti.
- Campos, C. (2019). *A Resolução de Problemas como promotora do Desenvolvimento do Pensamento Crítico na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico*. [Tese de mestrado inédita. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Departamento de Educação e Psicologia da Escola de Ciências Humanas e Sociais]. Repositórios da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. <http://hdl.handle.net/10348/9687>
- Canavarro, A. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 115, pp. 11–17. <https://dspace.uevora.pt/rdpc/handle/10174/4265>
- Canavarro, A., Albuquerque, C., Mestre, C., Martins, H., Silva, J., Almiro, J., Santos, L., Gabriel, L., Seabra, O., & Correia, P. (2019). *Recomendações para a melhoria das aprendizagens dos alunos em Matemática*. Relatório 1.ª versão. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/recomendacoes\\_para\\_a\\_melhoria\\_das\\_aprendizagens\\_dos\\_alunos\\_em\\_matematica.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/recomendacoes_para_a_melhoria_das_aprendizagens_dos_alunos_em_matematica.pdf)
- Canavarro, A. P., Oliveira, H., & Menezes, L. (2012). Práticas de ensino exploratório da matemática: o caso de Célia. In L.Santos (Ed.), *Investigação em Educação Matemática 2012– Práticas de ensino da Matemática* (pp. 255–266). SPIEM. [https://www.mendeley.com/catalogue/318463d0-8289-3aeb-a3b1-9879a275b7c0/?utm\\_source=desktop&utm\\_medium=1.19.4&utm\\_campaign=open\\_catalog&userDocumentId=%7B97e22263-c6fd-4734-aaab-cfcf83dae68e%7D](https://www.mendeley.com/catalogue/318463d0-8289-3aeb-a3b1-9879a275b7c0/?utm_source=desktop&utm_medium=1.19.4&utm_campaign=open_catalog&userDocumentId=%7B97e22263-c6fd-4734-aaab-cfcf83dae68e%7D)
- Carreira, S. (2010). Conexões no ensino da matemática — não basta vê-las , é preciso fazê-las ! *Educação e Matemática*, 1(110), 2010.

- César, M. (2009). Listening to different voices: collaborative work in multicultural maths classes. In M. César, & K. Kumpulainen (Eds.), *Social interactions in multicultural settings* (pp. 203-233). Sense Publishers.  
[https://www.researchgate.net/publication/288440916\\_Listening\\_to\\_different\\_voices\\_Collaborative\\_work\\_in\\_multicultural\\_maths\\_classes](https://www.researchgate.net/publication/288440916_Listening_to_different_voices_Collaborative_work_in_multicultural_maths_classes)
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). Research Methods in Education. In *Professional Development in Education* (Vol. 38). Routledge Taylor & Francis Group
- Coutinho, C. P. (2006). Aspectos metodológicos da investigação em tecnologia educativa em Portugal (1985-2000). *Actas Do XIV Colóquio AFIRSE*.
- Coutinho, C. P. (2014). Paradigmas, Metodologias e Métodos de Investigação. In *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (1.ª, pp. 9–43). Edições Almedina.
- Cosme, A. (2009). Reapresentando a sala de aula - novas formas de organização do tempo e do espaço pedagógico. *Revista Aprendizagem: A Revista Da Prática Pedagógica*, 3(12), 20–21.
- Da Silva, M. A., & Fernandes, E. F. (2019). O projeto educação 2030 da OCDE: uma bússola para a aprendizagem. *Revista Exitus*, 9(5). <https://doi.org/10.24065/2237-9460.2019v9n5ID1108>
- Damião, M. H. (2019). A que futuro conduz o “Currículo do Futuro”? Acerca da premência de inovar na educação escolar. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, (53–1), 63–80.  
[https://doi.org/10.14195/1647-8614\\_53-1\\_4](https://doi.org/10.14195/1647-8614_53-1_4)
- Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho Do Ministério da Educação (2018). Diário da República, 1.ª série - N.º 129 - 6 de julho de 2018.
- Despacho normativo n.º 359/2019 do Ministério da Educação (2019). Diário da República, 1.ª série – N.º 359 – 8 de outubro de 2019. <https://data.dre.pt/eli/port/359/2019/10/08/p/dre>
- Direção-Geral de Educação. (2017a). *3ºano/1.ºCiclo do Ensino Básico - Matemática* (Direção-Geral de Educação, Ed.).
- Direção-Geral de Educação. (2017b). Nota de Abertura. *NOESIS - Notícias Da Educação*, 19, 8.  
<https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/15177>
- Educação para a Cidadania. (2017). *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania* (Direção-Geral de Educação, Ed.).
- Esteves, A. (2013). Agrupamento de Escolas Pintor José de Brito.  
<https://www.apjbrito.com/index.php/escola/escolas-agrupamento>

- Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas da investigação em educação. *Noesis*, (18), pp. 64–66.
- Ferraz, A., & Belhot, R. (2010). Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações dos instrumentos para definição de objetivos instrucionais. *Gestão & Produção*, 17(2), pp. 421–431. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2008.04.020>
- Firdaus, Kailani, I., Bakar, M. N., & Bakry. (2015). Developing Critical Thinking Skills of Students in Mathematics Learning. *Journal of Education and Learning*. Vol. 9(3), pp. 226–236. <https://doi.org/10.1007/s00365-013-9198-y>
- Fonseca, L., & Arezes, S. (2016). Desenvolvimento do Pensamento Crítico: Uma Abordagem com Alunos do 6.º ano de escolaridade. In A. Canavarro, A. Borralho, J. Brocardo, & L. Santos (Eds.), *Livro de Atas do EIEM 2016, Encontro em Investigação em Educação Matemática - Recursos na Educação Matemática*. Sociedade portuguesa de investigação em educação matemática.
- Fonseca, L., Barбора, G., Gonçalves, T., Barbosa, A., Peixoto, A., & Trabulo, F. (2015). *Educação Empreendedora: caminhos para a concretização de sonhos*. Grafica Visão.
- Formosinho, J., Spodek, B., Brown, P., Lino, D., & Niza, S. (1996). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância*. Porto Editora.
- General. (2000) *Viana Do Castelo*. <https://geneall.net/pt/mapa/16/viana-do-castelo/>
- Gil, A. C. (2008). Métodos e Técnicas de Pesquisa Social. In *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6.ª, Vol. 264). São: ATLAS.
- Hilton, J. (2016). A Case Study of the Application of SAMR and TPACK for Reflection on Technology Integration into Two Social Studies Classrooms. *The Social Studies*, 107(2), pp. 68–73. <https://doi.org/10.1080/00377996.2015.1124376>
- Hohmann, M., & Weikart, D. (1997). *Educar a Criança*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Husnaeni. (2016). The Enhancement of Mathematical Critical Thinking Ability of Aliyah Madrasas Student Model Using Gorontalo by Interactive Learning Setting Cooperative Model. *Journal of Education and Practice*, 7(8), pp. 159–164.
- IAVE. (2019). Resultados Nacionais das Provas de Aferição, 2018. [https://iave.pt/wp-content/uploads/2021/03/Informacao\\_Resultados\\_PA2018\\_16jan.pdf](https://iave.pt/wp-content/uploads/2021/03/Informacao_Resultados_PA2018_16jan.pdf)
- INE. (2011). XV Recenseamento geral da população. V Recenseamento geral da habitação. [https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine\\_publicacoes&PUBLICACOESpubboui=156638623&PUBLICACOESmodo=2](https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpubboui=156638623&PUBLICACOESmodo=2)



- Katz, L., Ruivo, J., Silva, M., & Vasconcelos, T. (1998). *Qualidade e Projecto na Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). Adding It Up - Helping Children Learn Mathematics. In Mathematics Learning Study (Ed.), *Helping Children Learn Mathematics*. <https://doi.org/10.17226/10434>
- Lopes, J., & Silva, H. (2019). *Pensamento Crítico e Criativo* (1.<sup>a</sup>). Pactor - Edição de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.
- Lopes, J., Silva, H., Dominguez, C., & Nascimento, M. (2019). *Educar para o pensamento crítico na sala de aula* (1.<sup>a</sup> edição). Pactor - Edição de Ciências Sociais, Forenses e da Educação.
- Lopes, J., Silva, H., & Morais, E. (2018). Teste de pensamento crítico para estudantes dos ensinos básico e secundário. *Revista de Estudios e Investigación En Psicología y Educación*, 5(2), 82. <https://doi.org/10.17979/reipe.2018.5.2.3339>
- Lopes, J., Silva, H., & Morais, E. (2019). Teste do Pensamento Crítico e Criativo para estudantes do ensino superior. *Revista Lusófona de Educação* de Lisboa. Recuperado de <<https://revistas.ulusofona.pt/index.php/rleducacao/article/view/6869>>
- López García, J. (2020). La Taxonomía de Bloom y sus dos Actualizaciones. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/TaxonomiaBloomCuadro>. Consultado em 03 de abril de 2020.
- Lourenço, V., Duarte, A., Nunes, A., Amaral, A., Gonçalves, C., Mota, M., & Mendes, R. (2019). *PISA 2018 – PORTUGAL. Relatório Nacional* (Instituto). [http://www.pnl2027.gov.pt/np4/file/1205/RELATORIO\\_NACIONAL\\_PISA2018\\_IAVE.pdf](http://www.pnl2027.gov.pt/np4/file/1205/RELATORIO_NACIONAL_PISA2018_IAVE.pdf)
- Marchão, A., & Henriques, H. (2015). Identificação de Oportunidades de Pensamento Crítico no Plano Formativo de uma Licenciatura em educação Básica. In *Pensamento Crítico na Educação: Desafios Atuais*. Fundação para a Ciência e a Tecnologia.
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrilho, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação Direção Geral de Educação (DGE).
- Matos, J. (2005). *Matemática, educação e desenvolvimento social—questionando mitos que sustentam opções actuais em desenvolvimento curricular em matemática*. Texto inédito. Universidade de Lisboa, Departamento do Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências. [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/jfm\\_seminario\\_pa.pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jfmatos/comunicacoes/jfm_seminario_pa.pdf)
- McGatha, M., Bay-Williams, J., McCord Kobett, B., & Wray, J. (2018). Coaching for Mathematical Proficiency. In *Everything You Need for Mathematics Coaching*. United Kingdom: National

- Council of Teachers of Mathematics.
- ME-DGE. (1998). Organização Curricular e Programas. *Ministério da Educação* (2.<sup>a</sup> Edição, Vol. 4).
- ME-DGE. (2001). *Currículo Nacional do Ensino Básico - Competências Essenciais*. Ministério da Educação Direção Geral de Educação (DGE).
- ME-DGE. (2004). Organização Curricular e Programas - Estudo do Meio. *Ministério da Educação Direção Geral de Educação* (Vol. 4).
- ME-DGE. (2012). Programa e Metas Curriculares. Matemática. Ensino Básico. Ministério da Educação e da Ciência.
- ME-DGE. (2015). Programa e Metas Curriculares de Português do Ensino Básico. Ministério da Educação e da Ciência.
- ME-DGE. (2017). *Para a Construção de Aprendizagens Essenciais Baseadas no Perfil dos Alunos*. Direção-Geral de Educação.
- ME-DGA. (2020). Ensino a Distância. <https://www.dge.mec.pt/ensino-distancia>. Consultado a 11 de junho de 2020.
- Melbourne, K. (2002). Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics Jeremy. In *Society* (Vol. 34). Departamento de Educação Científica e Matemática.
- Monserrate, agrupamento. (2015). Projeto Educativo - Educar para a vida: diversidade formativa e inclusão educativa.
- NCTM. (1991). Professional standards for teaching mathematics: related to dis. *Nctm*, 2, 540–547. <https://doi.org/NCTM>
- NCTM. (2014). Procedural Fluency in Mathematics. *National Council of Teachers of Mathematics*. <https://doi.org/10.1073/pnas.1609287113>
- Pellegrino, J.W., & Hilton, M.L. (2012). Education For Life and Work: Developing transferable knowledge and skills in the 21<sup>st</sup> century. National Academies. <https://dx.doi.org/10.17226/13398>
- Paiva, R., Padilha, M., & Silva, R. (2010). A Webquest na Perspectiva da Taxonomia Digital De Bloom - Uma Nova Coreografia Didática Para a Educação Online. *Congresso Iberoamericano de Informática Educativa*, 375–380.
- Ponte, J. (2002). O ensino da matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? In *Conselho Nacional de Educação* (Vol. 17). <https://doi.org/10.1590/S1413-24782012000100003>
- Ponte, J. (2005). Gestão curricular em Matemática. In *O professor e o desenvolvimento curricular* (Vol. 1, pp. 11–34). APM.

- Ponte, J. (2014). *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. [http://issuu.com/ieulisboa/docs/p3m\\_issuu](http://issuu.com/ieulisboa/docs/p3m_issuu)
- Ponte, J., Mata-Pereira, J., & Henriques, A. (2012). O raciocínio matemático nos alunos do Ensino Básico e do Ensino Superior. *Praxis Educativa*, 7(2), 355–377. <https://doi.org/10.5212/praxeduc.v.7i2.0003>
- Ponte, J., Serrazina, L., Guimarães, H., Brenda, A., Guimarães, F., Sousa, H., Menezes, L., Martins, M., & Oliveira, P. (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Ministério da Educação.
- Roldão, M., Peralta, H., & Martins, L. (2017). *Para a Construção de Aprendizagens Essenciais Baseadas no Perfil dos Alunos*. Direção-Geral de Educação.
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. del P. B. (2006). *Metodologia de Pesquisa*. McGraw-Hill.
- Santa Maria Maior, Monserrate e Meadela. (2006) *História de Monserrate*. <https://santamariamaior-monserrate-meadela.com/historia-monserrate/>. Consultado em 15 de maio de 2020.
- Santa Maria Maior, Monserrate e Meadela. (2006) Censos – Viana do Castelo. <https://santamariamaior-monserrate-meadela.com/censos-viana-do-castelo/>. Consultado em 15 de maio de 2020.
- Santos, G., & Bergano, S. (2016). *EDUCAÇÃO : PENSADORES AO LONGO DA HISTÓRIA Biografia Obras publicadas* (Vol. 1).
- Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2009). *Research Methods for Business Students*. Pearson Education Limited (5º, Vol. 30).
- Schleicher, A. (2018). The Future of Education and Skills: Education 2030. *OECD Education Working Papers*, pp. 1–23. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1827.2012.02814.x>
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. In *Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE)*.
- Tenreiro-Vieira, C., & Vieira, R. M. (2013). Literacia e pensamento crítico: Um referencial para a educação em ciências e em matemática. *Revista Brasileira de Educacao*, 18(52), pp. 163–188. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782013000100010>
- The Critical Thinking Consortium. (2013). Tips for Teachers Critical thinking in elementary mathematics : What ? Why ? When ? and How ? *Tips for Teachers*.
- The Foundation For Critical Thinking. (s.d) *A nossa missão*.

<http://www.criticalthinking.org/pages/our-mission/405>. Consultado em: 25 de março de 2020.

Vale, I. (2004). Algumas notas sobre investigação qualitativa em educação matemática: o estudo de caso. *Revista Da Escola Superior de Educação de Viana Do Castelo*, 5, pp. 171–202.

Vieira, C., & Vieira, R. (2000). *Promover o pensamento crítico dos alunos*. Porto Editora.

Vieira, R., & Vieira, C. (2005). *Estratégias de ensino/aprendizagem*. Instituto Piaget.

Vincent-Lancrin, S., González-Sancho, C., Bouckaert, M., Luca, F., Fernández-Barrera, M., Jacotin, G., & Vidal, J. (2020). *Desenvolvimento da criatividade e do pensamento crítico dos estudantes: o que significa na escola*. Fundação Santillana.

Wabisabi Learning. (2019a). The Best Critical Thinking Tools Aligned With Bloom’s Taxonomy. [https://wabisabilearning.com/blogs/critical-thinking/26-critical-thinking-tools-blooms-taxonomy?\\_pos=2&\\_sid=99ff64299&\\_ss=r](https://wabisabilearning.com/blogs/critical-thinking/26-critical-thinking-tools-blooms-taxonomy?_pos=2&_sid=99ff64299&_ss=r). Consultado em 30 de março de 2020.

Wabisabi Learning. (2019b). *The Critical Thinking Companion*. Wabisabi Learning.

