

M

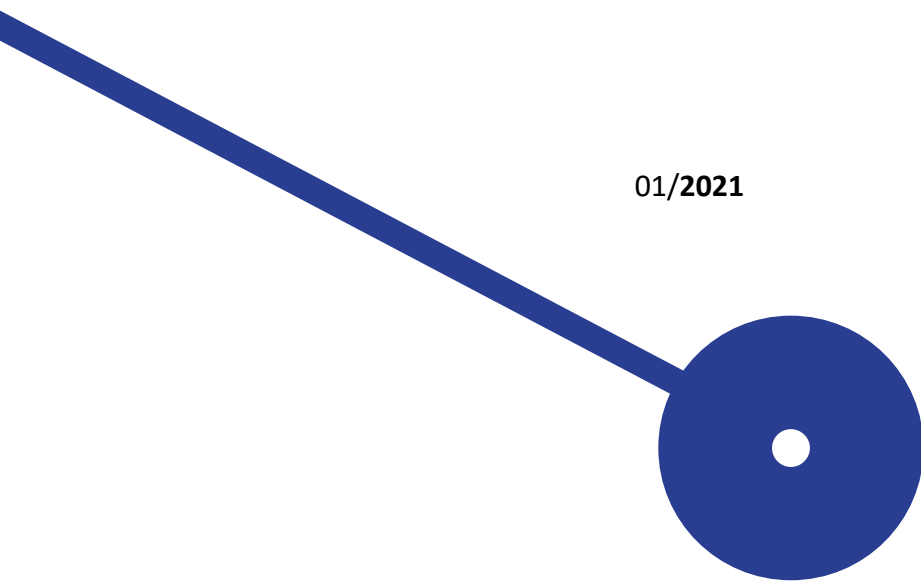
MESTRADO

Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB

# Longe, Mas Perto – Uma Experiência À Distância De Um *Click*

Beatriz Mesquita Dias

01/2021





Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Beatriz Mesquita Dias

# **Longe, Mas Perto – Uma Experiência À Distância De Um *Click***

Relatório de Estágio

**Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB**

Orientação: Profª Doutora Ângela Couto

Coorientação: Profª Doutora Sara Aboim

Porto, 28 de janeiro de 2021



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Beatriz Mesquita Dias

# **Longe, Mas Perto – Uma Experiência À Distância De Um *Click***

Relatório de Estágio

**Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB**

Orientação: Profª Doutora Ângela Couto

Coorientação: Profª Doutora Sara Aboim

Porto, 28 de janeiro de 2021



Um passarinho  
Quando aprende a voar  
Sabe mais sobre coragem  
Que de voo.

Lucão (2016)



**Coordenadora do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de  
Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico**

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

**Professores Supervisores Institucionais**

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Paula Maria Gonçalves Alves de Quadro Flores

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas



## AGRADECIMENTOS

Nenhum caminho é percorrido em solidão. Por este motivo, estou eternamente grata às pessoas que o percorreram comigo ou que mo permitiram percorrer:

Aos meus pais, irmão e restante família por me apoiarem em todos os momentos que emergiram destes anos académicos e por me dizerem sempre que conseguia tudo, dando valor ao meu trabalho, respeitando o meu espaço e ajudando-me nas demais tarefas para que eu pudesse continuar a dar o melhor de mim.

Aos meus melhores amigos, que se contam pelos dedos das mãos, que, pela verdadeira amizade, me desculparam pelas faltas e me apoiaram em tudo, ouvindo-me em todos os momentos bons e menos bons.

Aos colegas da faculdade, que trilharam comigo este caminho, pela partilha e ajuda nos trabalhos, nas apresentações e nos testes, e por confiarem e mim.

Ao meu par pedagógico pelo apoio e amizade, por acreditar nas minhas ideias e por arriscar comigo em todos os desafios propostos com o enorme sucesso.

Aos docentes da ESE, casa que me acolheu nestes cinco anos e que me formou como professora e como humana, pronta para aprender mais longe, mas sempre perto.

À minha orientadora e coorientadora que me ajudaram sempre que possível, que me deram força e me acompanharam neste processo final, tão desafiante.

Às professoras cooperantes das escolas por me terem possibilitado a intervir com toda a confiança e carinho.

Aos alunos pelas palavras de apressa pelas minhas aulas e pela forma como interagem, valorizando o meu trabalho e dando-me força para continuar a acreditar em mim.

A mim mesma, por nunca ter desistido, por acreditar em mim e no meu trabalho, por me incentivar a dar o melhor de mim, mesmo nos momentos mais difíceis.

E por fim, aos médicos(as), enfermeiros(as), lojistas e a todos os que continuaram a trabalhar e me permitiram terminar o estágio e este relatório.



## RESUMO

O presente Relatório de Estágio (RE) é realizado no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada, do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico (CEB), da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto. Em particular, neste RE, pretende-se refletir sobre a prática de ensino supervisionada.

O professor do século XXI orienta-se por uma visão socioconstrutivista do ensino que permite a criação de relações pedagógicas e de ambientes favoráveis ao processo de ensino e aprendizagem, com vista ao desenvolvimento de aprendizagens significativas pelos estudantes. Adicionalmente, é o ensino que exige do docente a capacidade de observar, refletir e avaliar o contexto, intervindo de forma eficaz e orientando o aluno no seu percurso de aprendizagem, sendo este o centro do mesmo.

O presente RE incide sobre as práticas pedagógicas e didáticas implementadas numa era tecnológica. Torna-se imprescindível aliar a educação às ferramentas digitais por forma a tornar o processo de ensino e aprendizagem apelativo, motivador, próximo ao aluno e com sentido. Por este mesmo motivo, a mestranda procurou implementar o mencionado em toda a sua prática de ensino supervisionada.

Um docente é um eterno estudante, aperfeiçoando-se e atualizando-se para as diversas realidades; é um eterno criativo, procurando estratégias para motivar os alunos; é um eterno explorador, encontrando as melhores formas para lecionar as aulas; e é um eterno exemplo, marcando a vida de todos os que passam pelas suas aulas.

**Palavras-chave:** Prática de ensino supervisionada; Professor do Séc. XXI; Ensino a distância; Ferramentas Digitais.



## **ABSTRACT**

The present report is made by the discipline of Supervised Teaching Practice, for Master in Teaching of the 1<sup>st</sup> Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences of the 2<sup>nd</sup> Cycle of Basic Education, of the Superior School of Education of the Polytechnic Institute of Porto. In particular, in this report, it is intended to reflect on supervised teaching practice.

The 21st century teacher is guided by a constructivist vision of teaching that allows the creation of pedagogical relationships and favorable environments to the teaching and learning process, with a purpose on the development of meaningful learning by students. Additionally, it requires to the teacher being able to observe, reflect and evaluate the context, intervening effectively and guiding the student in his learning path, which is the center of it.

This report focuses on pedagogical and didactic practices in a technological. It is essential to combine education with digital tools in order to make the teaching and learning process appealing, close to the student and with meaning. For this same reason, the master's student tried to follow the mentioned in all her supervised teaching practice.

A teacher is an eternal student, perfecting and updating himself for the different realities; he is an eternal creative, looking for strategies to motivate students; he is an eternal explorer, finding the best ways to teach classes; and it is an eternal example, marking the lives of all who pass through his classes.

**Keywords:** Supervised teaching practice; Teacher of the 21st century; Distance learning; Digital tools.



## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> – O Elemento Mais Alto e o Elemento Mais Baixo.....	64
<b>Figura 2</b> - Trio a Medir a Altura de um Aluno.....	64
<b>Figura 3</b> - Projeção das Medidas e da Fotografia .....	65
<b>Figura 4</b> - Registo Escrito de um Aluno .....	66
<b>Figura 5</b> - Um Registo do Jogo da Família do 100 .....	67
<b>Figura 6</b> - Outro Registo do Jogo da Família do 100.....	68
<b>Figura 7</b> - Jogo <i>Kahoot</i> .....	71
<b>Figura 8</b> - Alunos a Realizar a Tarefa do Cálculo do Volume.....	72
<b>Figura 9</b> - Registo da Tarefa do Cálculo do Volume do Cilindro.....	73
<b>Figura 10</b> - Partilha dos Resultados pelos Alunos .....	73
<b>Figura 11</b> - Registo da Resolução da Tarefa no <i>Padlet</i> .....	74
<b>Figura 12</b> - Registo da Tarefa Final Sobre o Cálculo do Volume de Água .....	75
<b>Figura 13</b> - Registo da Fórmula do Cálculo do Volume do Cilindro.....	75
<b>Figura 14</b> - Interação com a Turma .....	81
<b>Figura 15</b> – Regras Proferidas pela Turma e Registadas no Mentimeter .....	82
<b>Figura 16</b> - Dramatização do Incumprimento da Primeira Regra .....	83
<b>Figura 17</b> - Dramatização do Incumprimento das Segunda e Terceira Regras .....	84
<b>Figura 18</b> - Registo da Tarefa de Ligação dos Conceitos .....	85
<b>Figura 19</b> – Modelo do Sistema Digestivo Preenchido e Legendado.....	88
<b>Figura 20</b> - Registos da Tarefa de Consolidação.....	89
<b>Figura 21</b> - <i>Tablets</i> Utilizados .....	95
<b>Figura 22</b> - Registo das Rimas.....	96
<b>Figura 23</b> - Tablet com <i>Padlet</i> .....	96
<b>Figura 24</b> - Agrupamento das Palavras que Pertencem ao Natal .....	98
<b>Figura 25</b> - <i>Storyboard</i> , Criação da Banda Desenhada.....	99
<b>Figura 26</b> - Marcadores com as Bandas Desenhadas.....	100
<b>Figura 27</b> – Esquema-Síntese Sobre Variáveis Estatísticas .....	103
<b>Figura 28</b> – Exemplo de Gráficos Circulares Recolhidos .....	107
<b>Figura 29</b> – Gráfico Circular Construído por Um Aluno.....	109
<b>Figura 30</b> – Atividade Prática de Experimentação de Alimentos .....	114

<b>Figura 31</b> – Planisfério com os Trabalhos e Filmagem do Vídeo com os Alunos .....	115
<b>Figura 32</b> – Imagens do Livro Digital de Receitas Saudáveis.....	122
<b>Figura 33</b> – Exemplo da Informação Fornecida para Uma Aula Online na Plataforma Classroom .....	125
<b>Figura 34</b> - Registo Divergentes Relativos À Profundidade.....	129
<b>Figura 35</b> - Registo dos Conhecimentos Prévios .....	131
<b>Figura 36</b> - Diálogo com o Aluno .....	131
<b>Figura 37</b> - Registo do Aluno após o Feedback .....	131
<b>Figura 38</b> - Resolução de um Aluno.....	133
<b>Figura 39</b> - Resolução da Tarefa 7 .....	135
<b>Figura 40</b> - Resolução de um Aluno.....	136
<b>Figura 41</b> - Primeira Parte do Diálogo .....	137
<b>Figura 42</b> - Segunda Parte do Diálogo .....	137
<b>Figura 43</b> - Diapositivo de Sistematização.....	138
<b>Figura 44</b> - Feedback dos Alunos.....	140
<b>Figura 45</b> - Substâncias Referidas por um Aluno.....	142
<b>Figura 46</b> - Fluídos Referidos por um Aluno .....	143
<b>Figura 47</b> - Resolução da Tarefa 1 .....	143
<b>Figura 48</b> - Solução Referida por um Aluno .....	144
<b>Figura 49</b> - Função Referida por Outro Aluno .....	145
<b>Figura 50</b> - Feedback dos Alunos.....	146
<b>Figura 51</b> - Legenda do Sistema Urinário Realizada por um Aluno.....	146
<b>Figura 52</b> - Resolução Realizada pelos Alunos (Primeira Parte).....	147
<b>Figura 53</b> - Resolução Realizada pelos Alunos (Segunda Parte).....	147
<b>Figura 54</b> - Informação sobre a Hemodiálise Encontrada por um Aluno.....	148
<b>Figura 55</b> - Resolução da Tarefa 7 (Sistematização).....	148
<b>Figura 56</b> - Resolução da Tarefa 8 .....	149
<b>Figura 57</b> - <i>Feedback</i> dos Alunos da Segunda Parte da Aula.....	149
<b>Figura 58</b> - Feedback dos Alunos (Primeira Parte) .....	151
<b>Figura 59</b> - Feedback dos Alunos (Segunda Parte).....	151
<b>Figura 60</b> - Feedback dos Alunos (Terceira Parte).....	152

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1</b> - Cronograma das Regências de Matemática no 1º CEB.....	63
<b>Tabela 2</b> - Cronograma das Regências de Matemática no 2º CEB.....	69
<b>Tabela 3</b> - Cronograma das Regências de Estudo do Meio no 1ºCEB.....	80
<b>Tabela 4</b> - Cronograma das Regências de Ciências Naturais no 2º CEB.....	86
<b>Tabela 5</b> - Cronograma das Regências de Articulação de Saberes no 1º CEB.....	93
<b>Tabela 6</b> - Colaboração e/ou Dinamização de Projetos pelo Par Pedagógico no 1º CEB .....	113
<b>Tabela 7</b> - Colaboração e/ou Dinamização de Projetos pelo Par Pedagógico no 2º CEB .....	118
<b>Tabela 8</b> - Cronograma de Atividades do Projeto de Investigação. ....	162



## Lista de Acrósticos e Siglas

<b>AVA</b>	Ambiente Virtual de Aprendizagem
<b>CEB</b>	Ciclo do Ensino Básico
<b>CPA</b>	Concreto-Pictórico-Abstrato
<b>CTS</b>	Ciências Tecnologia e Sociedade
<b>E@A</b>	Ensino a Distância
<b>GM</b>	Geometria e Medida
<b>MAB</b>	Multibase Arithmetic Blocks
<b>NCTM</b>	National Council of Teachers of Mathematics
<b>NO</b>	Números e Operações
<b>OTD</b>	Organização e Tratamento de Dados
<b>PAA</b>	Plano Anual de Atividades
<b>PEA</b>	Projeto Educativo do Agrupamento
<b>PES</b>	Prática de Ensino Supervisionada
<b>RE</b>	Relatório de Estágio
<b>RI</b>	Regulamento Interno
<b>TEIP</b>	Territórios Educativos de Intervenção Prioritária
<b>TIC</b>	Tecnologias de Informação e Comunicação
<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
<b>WEB</b>	World Wide Web



# Índice

AGRADECIMENTOS.....	11
RESUMO.....	13
ABSTRACT .....	15
INTRODUÇÃO.....	25
1. FINALIDADES E OBJETIVOS.....	27
2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO.....	28
2.1. DIMENSÃO ACADÉMICA .....	28
2.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL.....	30
2.2.1. Crenças Pedagógicas.....	30
2.2.2. O professor Observador, Reflexivo e Avaliador .....	31
2.2.3. Reflexão Final.....	39
3. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PES.....	41
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO.....	41
3.1.1. A Escola e a Turma 2ªA .....	43
3.1.2. A Escola do 2º Ciclo do Ensino Básico.....	50
3.1.2.1. A turma 6º B.....	52
3.1.2.2. A turma 6º A.....	54
4. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO.....	57
4.1. MATEMÁTICA.....	57
4.1.1. Intervenção no 1º CEB .....	62
4.1.2. Intervenção no 2º CEB .....	69
4.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS.....	76
4.2.1. Intervenção no 1º CEB .....	80
4.2.2. Intervenção no 2º CEB .....	85
4.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES .....	89
4.3.1. Intervenção no 1º CEB .....	93
4.3.2. Intervenção no 2º CEB.....	100
4.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS.....	112

4.4.1. Projetos Desenvolvidos no 1º ciclo do Ensino Básico.....	112
4.4.2. Contexto do 2º ciclo do Ensino Básico.....	117
4.5. AULAS NÃO PRESENCIAIS.....	123
4.5.1. Matemática.....	124
4.5.2. Ciências Naturais.....	140
5. PROJETO DE INVESTIGAÇÃO: POTENCIALIDADES E LIMITAÇÕES DE DIFERENTES FERRAMENTAS DIGITAIS PARA O ENSINO A DISTÂNCIA DAS CIÊNCIAS NATURAIS E DA MATEMÁTICA .....	153
5.1. CONTEXTUALIZAÇÃO .....	153
5.2. PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO .....	154
5.3. FUNDAMENTAÇÃO DO PROJETO .....	156
5.4. OPÇÃO METODOLÓGICA.....	160
5.5. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO.....	162
5.6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	166
5.7. CONCLUSÕES.....	171
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	177
REFERÊNCIAS .....	181
APÊNDICES.....	181

## Introdução

O relatório aqui apresentado é um dos requisitos essenciais à avaliação da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada (PES), unidade esta inserida no plano de estudos do segundo ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.

A intervenção nos contextos educativos afigura-se imprescindível para a viabilização de um futuro profissional de ensino, porquanto o contacto direto com o meio laboral se desenrola como uma das formas mais eficazes de formação e consciencialização perante as exigências particulares dos diferentes níveis de escolaridade relacionados com o mestrado em questão. Deste modo, torna-se clara a necessidade desta UC, em particular, oferecer este tipo de oportunidades. Aproxima os alunos em formação com a realidade profissional e todas as informações que nela possam ser exploradas servirão certamente como ferramentas fundamentais para o contacto no contexto especializado e para o desenvolvimento de capacidades que serão requeridas na função docente. A capacidade de observação, a colaboração com as professoras cooperantes e a intervenção em contexto de sala de aula estão na base da construção de uma identidade profissional docente, identidade esta que se encontra no início de um percurso formador para um futuro na docência.

A estrutura do relatório segue as indicações dadas pela coordenação do mestrado. Inicia-se com o capítulo “Finalidades e Objetivos” onde se discriminam as competências a desenvolver pela mestranda no percurso da PES. Segue-se o capítulo referente ao “Enquadramento Académico” com uma mobilização do quadro legal e teórico que sustenta a atuação do profissional docente, nomeadamente a caracterização do professor como agente observador, reflexivo e avaliador. Ainda neste capítulo surge a caracterização do contexto educativo da PES, de ambos os ciclos de ensino.

O terceiro capítulo debruça-se sobre a “Intervenção em Contexto Educativo” no que concerne à docência e desenvolvimento profissional, mobilizando dados teóricos e expondo reflexões relativas às intervenções nas disciplinas de Matemática, Estudo do Meio, Ciências Naturais e Articulação de Saberes. São também apresentadas as ações desenvolvidas pela mestranda no âmbito da dinamização e colaboração em projetos educativos. Complementa-se este capítulo com a partilha da experiência relativa ao Ensino a Distância (E@D) com as aulas não presenciais lecionadas no contexto da PES.

No quarto capítulo apresenta-se o Projeto de Investigação e todas as dimensões inerentes ao mesmo. Revela-se aqui o papel imprescindível da investigação na educação, pois um professor investigativo é um professor atento e ativo.

Por fim, restam as considerações finais que irão ao encontro do referido nas finalidades e objetivos inicialmente apresentados, sendo uma retrospectiva reflexiva de todo o trabalho desenvolvido.

A prática educativa é um ciclo que não apresenta fim. Por este motivo, o suporte escrito aqui apresentado repercutir-se-á por todo o futuro profissional docente da mestranda.

# 1. Finalidades e Objetivos

O presente relatório de estágio surge na reta final do percurso de formação realizado pela mestranda durante a PES, evidenciando as aprendizagens desenvolvidas ao longo do mesmo. Segundo o artigo nº 20 do Decreto-lei 79/2014, “o grau de mestre é conferido aos que obtenham o número de créditos fixado para o ciclo de estudos de mestrado, através: (...) da aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular relativa à prática de ensino supervisionada” (p. 2824).

De acordo com o supracitado, transcrevem-se os objetivos da PES que regeram a ação da mestranda durante o período de estágio: (1) programar/planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática; (2) realizar adequadamente o trabalho programado/planificado; (3) avaliar sistematicamente o processo de ensino-aprendizagem; (4) colaborar na orientação educativa da turma; e (5) participar em atividades de animação pedagógica e cultural (Fernandes, 2020, p. 9).

Na ficha da UC da PES são apresentadas um conjunto de competências a serem desenvolvidas pelos mestrandos em formação que são alvo de avaliação e seguem os objetivos supramencionados, nomeadamente: (1) elabora uma programação/planificação científica e pedagogicamente correta, evidenciando criatividade e capacidade de adequação efetiva à realidade turma. Reformula a planificação em função da dinâmica do processo de ensino-aprendizagem. Fundamenta com rigor as opções pedagógico-didáticas tomadas; (2) desenvolve e avalia as actividades planificadas com rigor e adequação às diferentes situações de ensino-aprendizagem. Evidencia criatividade e segurança na criação de uma interacção facilitadora e dinamizadora da aprendizagem. Reformula a sua atuação pedagógica sempre que a situação o exija. (3) colabora na planificação e avaliação de atividades de animação pedagógica e cultural, demonstrando empenhamento e entusiasmo na sua dinamização. Colabora de forma pertinente e interessada na orientação educativa da turma, revelando conhecimentos seguros acerca das funções do diretor de turma (Fernandes, 2020, p. 13).

## **2. Enquadramento Académico**

Neste capítulo serão apresentados aspetos legais e teóricos que orientam a prática educativa e que permitem uma melhor compreensão de qual deve ser o perfil de um professor do 1º CEB e 2º CEB. Para tal, no primeiro subcapítulo apresenta-se o enquadramento legal relativo à dimensão académica sendo este complementado por um outro subcapítulo que sustenta a prática futura da mestrandia através da caracterização teórica da identidade docente.

### **2.1. DIMENSÃO ACADÉMICA**

A legislação referente ao sistema educativo que consta na Lei de Bases do Sistema Educativo, Lei n.º 46/86, de 14 de outubro, menciona o 1º e o 2º Ciclos do Ensino Básico como um contínuo, não só pelo facto de se observar a monodocência referente ao primeiro como a carência de exercer articulação de saberes entre as diversas áreas disciplinares no segundo. Ora tal aspeto requer que os profissionais se apresentem capazes de representarem o seu papel como docentes atualizados e dispostos a atenderem à geração educativa em que se encontram.

Para que o docente se apresente na sua plenitude capaz de exercer a sua profissão, é fulcral assumir a responsabilidade na formação dos indivíduos e assegurar a sua preparação como indivíduo formador. A preparação profissional rege-se pela formação de professores, sendo esta sustentada por diversos referenciais teóricos e legais, para que a construção do docente se constate sólida e segura face aos desafios associados à profissão.

Para tal, à semelhança das normas propostas pelo Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio, o rigor na preparação de docentes visará a qualidade da docência imprescindível na educação. A renovação dos quadros da escola e dos respetivos profissionais é também referida e, para tal, é necessário preparar as gerações docentes futuras. Adicionalmente, e em concomitância com o Decreto-lei n.º 74/2006, as instituições

formadoras de professores possuem como objetivo fundamental a exploração de estratégias para uma qualidade e sucesso no futuro profissional dos seus discentes.

Nesta linha, o Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio refere a licenciatura e o mestrado como ciclos de formação para a docência, reconhecendo a primeira como uma base que será complementada pelo segundo ciclo, o mestrado. Retomando ao primeiro ciclo de formação de professores, este aplica a promoção de uma prática profissional, tanto em contextos formais como não-formais, por forma a habilitar os discentes para atividades na ação educativa. A organização do currículo neste ciclo de estudos tem como objetivo garantir o desenvolvimento e aprendizagem de conhecimentos científicos e pedagógicos, possibilitando a obtenção do número de créditos requeridos na posterior inscrição nos mestrados de habilitação profissional para docência (Escola Superior de Educação, 2019).

No que concerne ao mestrado, este reforça o primeiro ciclo através do aprofundamento dos conhecimentos relativos às disciplinas específicas ao grupo de recrutamento respetivo. De salientar que os indivíduos não se apresentam qualificados para exercer a ação docente no caso de não optarem por prosseguir os estudos no mestrado, sendo eles: (1) Mestrado em Educação Pré-Escolar; (2) Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º CEB; (3) Mestrado em Ensino do 1º CEB e em Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB; e (4) Mestrado em Ensino do 1º CEB e em Português e História e Geografia de Portugal no 2º CEB (Decreto-Lei n.º 79/ 2014, de 14 de maio).

O mestrado escolhido pela mestranda pretende formar docentes para o Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e em Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico e tem a duração mínima de dois anos para a obtenção de 120 créditos. Os grupos de recrutamento para os quais os discentes poderão candidatar-se aquando a obtenção do grau de mestre referem-se ao grupo 110 - 1º Ciclo do Ensino Básico e ao grupo 230 - Matemática e Ciências da Natureza. No que concerne ao plano de estudos no mestrado supramencionado, refiram-se as didáticas e a prática profissional associada à prática supervisionada, tal como é mencionado no Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio. De

ressaltar a creditação relativa à PES, enaltecendo a fulcral competência de articulação entre a teoria e a prática desenvolvida na formação para a docência. Saliente-se, portanto, a possibilidade de obter, aumentar e concretizar conhecimentos oferecida pela oportunidade de estagiar em contextos formais de ensino.

*Valoriza-se ainda a área de iniciação à prática profissional consagrando-a, em grande parte, à prática de ensino supervisionada, dado constituir o momento privilegiado, e insubstituível, de aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes, adquiridas nas outras áreas, na produção, em contexto real, de práticas profissionais adequadas a situações concretas na sala de aula, na escola e na articulação desta com a comunidade (Decreto-Lei n.º 43/2007, p. 1321).*

Finalizando, considera-se fundamental referir a necessidade da formação contínua, para que os docentes optem pelo investimento na formação, com vista à melhoria da qualidade do ensino, sendo capazes de dar resposta aos desafios que surgem no decorrer dos anos (Decreto de Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro).

## **2.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL**

A palavra “profissão”, como refere Popkewitz (1992, citado por Cunha, 2008), cinge-se a um conjunto de indivíduos “altamente competente, especializado, dedicado e bem formado” (p. 17) com o objetivo de satisfazer carências sociais. Debruçando-se sobre a profissão docente, esta encontra-se na conexão entre o professor, a profissão e o grupo de pares, consistindo num procedimento de estruturação a nível simbólico, pessoal e ainda interpessoal. Desta forma, constrói-se uma identidade profissional alicerçada à lógica pessoal, profissional, escolar e social.

Assim, mobilizam-se, nesta secção, as crenças pedagógicas que visam a construção da dimensão profissional da mestranda, alicerçadas a práticas e atitudes cíclicas a desenvolver ao longo da docência, terminando com uma reflexão de cariz pessoal.

### **2.2.1. Crenças Pedagógicas**

Em oposição à prática tradicional, o papel de orientação e facilitação de aprendizagens, que tem vindo a ser afirmado como fundamental à prática do professor, completa-se

com a interação educativa de cariz psicossocial e psicossociológico, transparecendo para a sala de aula uma oportunidade de explorar as experiências da vida relacionadas com os espaços sociais. Por outras palavras, o docente deve desenvolver a aptidão para exercer uma prática que permita compreender os fenómenos do mundo que rodeiam os alunos por forma a possibilitar uma intervenção social, mudando, inovando e evoluindo (Cunha, 2008).

Nesta fase, salientam-se as crenças pedagógicas que devem ser colocadas em prática pelo docente em qualquer área disciplinar, aspetos fundamentais para o processo de ensino e aprendizagem, não descurando a componente pessoal que cada aluno apresenta. Segundo Duque, Mariz e Fernandes (2010), o docente deve estimular, através do diálogo, do questionamento e obtenção de *feedback*, de forma contínua e individual, com referência nas características únicas dos seus alunos, contribuindo para o desenvolvimento afetivo. Paralelamente, a valorização das conquistas deve promover o desenvolvimento individual do aluno, como a autoestima e a confiança, adicionada ao necessário acompanhamento nas conquistas e fragilidades. Para tal, o docente deve acreditar, para que seja possível a ultrapassagem de obstáculos, e exigir de modo a que o aluno se sinta desafiado a ser melhor. Por fim, refira-se a crença na afetividade e na emoção, fulcral em momentos mais frágeis que poderão constar num bloqueio à aprendizagem. “Dar colinho” permite uma maior aproximação de forma a incentivar, sempre que necessário, gerando mais interesse e segurança.

### **2.2.2. O Professor Observador, Reflexivo e Avaliador**

A docência sugere a colocação em prática de atitudes e competências desenvolvidas na formação de professores. Sendo fundamental atentar ao contexto inserido e às respetivas exigências, considera-se lógica a presença de um ciclo de atitudes realizado ao longo da docência.

A investigação surge como uma atitude para a mudança e, como tal, a metodologia de investigação-ação sugere-se como potenciadora na melhoria de práticas e consequentemente na evolução do desempenho profissional (Pires, 2010; Silva & Lopes,

2015). Para tal, supõe-se como imprescindível a atuação crítica na realidade para a entender (Kemmis & McTaggart, 1992) e, portanto, refira-se a observação, a reflexão e a avaliação como componentes de um ciclo fundamental para a melhoria da prática.

A observação, na prática docente, consiste em mais do que uma mera percepção, sendo, deste modo, um ver com intenção, alicerçado a um quadro teórico. Este aspeto sustenta a ação pedagógica e consiste na primeira e fundamental etapa desta.

Nesta linha, refira-se a observação como a focalização dos sentidos endereçados a uma situação ou objeto de forma a obter um entendimento claro sobre os mesmos. Por outras palavras, a “aprendizagem de observação não é somente uma apropriação progressiva de técnicas, está previamente subordinada a uma tomada de consciência de si enquanto observador, das suas relações com a situação observada, da sua implicação pessoal na recolha de informações” (Serafini & Pacheco, 1990, p. 248).

Assim, considera-se essencial saber como observar e, para tal, existe um grupo de ações a ter em conta. Primeiramente refira-se como fundamental a limitação da extensão da observação no que concerne aos espaços e intervalos da ação e às unidades a observar (aluno, grupo de alunos, turma e/ou escola, etc.). Neste seguimento, é também necessário colocar questões, determinar procedimentos interventivos e verificar soluções para que seja possível indagar sobre a teoria e a prática, confrontando-as. Por fim, é essencial a recolha, organização e interpretação dos dados obtidos. Deste modo, o professor observador responde aos objetivos da observação e considera-se apto para a primeira fase da ação pedagógica (Estrela, 1994). Segundo o autor, para auxiliar na formação de um docente consciente das situações educativas, e consequentemente da sua atuação pedagógica, a observação permite: (1) reconhecer e identificar fenómenos; (2) apreender relações sequenciais e causais; (3) ser sensível às reacções dos alunos; (4) pôr problemas e verificar soluções; (5) recolher objectivamente a informação, organizá-la e interpretá-la; (6) situar-se criticamente face aos modelos existentes; e (7) realizar a síntese entre teoria e prática (p. 58).

Mediante o supramencionado, enfatize-se o carácter estratégico da observação, correspondendo a uma etapa fulcral na modificação de atitudes e comportamentos do docente (Estrela, 1994). Adicionalmente, esta capacidade do docente é emergente no processo de construção e planificação de aulas por forma a atender às características observadas. Complete-se esta ideia com o que defende Zabalza (2003) e Moreira (2004), salientando a principal função da planificação – modificar e reorganizar o currículo por forma a adequar às características particulares de cada situação de ensino.

A este respeito, considera-se fundamental referir que a realidade carece de um modelo de planificação que responda às necessidades dos processos de aprendizagem. Deste modo, planifica-se a futura ação com foco na individualidade do aluno, tendo em conta que este está inserido num grupo e numa organização. Este modelo vem colocar uma alternativa aos modelos de planificação tradicionais que se tornam insuficientes para atender ao aluno no centro da ação pedagógica (Camps, 2005).

Sendo assim, considera-se a planificação como uma orientação da ação com atenção nos alunos. Esta não deverá ser diretiva ou limitativa, mas flexível para que possa ser alterada com o intuito de responder às necessidades da turma que possam surgir. Deste modo, considera-se fundamental indagar sobre a validade da planificação e intervir na mesma caso se verifique que as modificações melhorem o processo de aprendizagem (Simões, 2013).

Nesta linha, reforça-se que não é possível estabelecer uma planificação universal e universalizante, uma vez que esta se estrutura, de modo implícito e explícito, com a ação de cada docente, nomeadamente o modo como este interpreta o processo pedagógico e a sua intervenção profissional (Simões, 2013). No entanto, a planificação surge como um recurso de trabalho com o papel de responder às questões “o quê”, “o porquê” e “como”. Quando se estabelece uma conexão entre o plano pedagógico - selecionando-se as alternativas de trabalho mais formativo - e o plano técnico-didático - escolhendo-se e organizam-se as atividades, os materiais e o tempo necessários para manter o

processo de ensino e aprendizagem produtivo e funcional - pode-se considerar o ato de planejar com uma determinada estrutura a completar (Moreira, 2004; Simões, 2013).

Neste ponto, e relacionando o que foi referido anteriormente com a profissão docente, o professor deve apresentar, acima de tudo, uma capacidade reflexiva. A simplória exposição de conteúdos não permite um momento de reflexão nem o demonstra, sendo uma espécie de estratégia que é possível ser utilizada em todos os contextos formais, no entanto sem qualquer aproveitamento pedagógico. Adicionalmente, e segundo Duarte (2016), uma prática reflexiva faz emergir nos docentes uma capacidade de investigar e estruturar a sua ação pedagógica, otimizando-a. Desta forma, a observação anteriormente explorada não estaria completa nem se apresentaria como etapa fundamental à docência se não se encontrasse sucedida pela reflexão. Assim, explore-se o carácter reflexivo que deve constar no percurso profissional de um docente e toda a riqueza fulcral ao processo ensino e aprendizagem.

O contexto escolar é caracterizado pela sua complexidade e pelo carácter individual e único, pelo que as situações são consideradas mutáveis no decorrer do período escolar. Mediante o referido, é requerido ao professor, aliado ao rigor técnico e científico dos conhecimentos, “uma capacidade de questionamento, de análise, de reflexão e de resolução de problemas” (Cunha, 2008, p. 74), implicando o conceito de professor reflexivo.

Assim sendo, o professor reflexivo é “aquele que pensa no que faz, que é comprometido com a profissão e se sente autónomo, capaz de tomar decisões e ter opiniões” (Alarcão, 2007, p. 10), implicando que este deva ter em atenção o contexto em que está inserido e onde desenvolve a atividade educativa. Adicionalmente refira-se, novamente, o carácter complexo e único apresentado por cada contexto, implicando ao docente uma capacidade de interpretação de forma a permitir a sua adaptação. Deste modo, o carácter teórico desconectado da experiência prática com os respetivos obstáculos e vivências do terreno não conferem a racionalidade ao ensino. Portanto, a reflexão antes,

durante e após a ação deve constar na profissão docente como capacidade e necessidade (Estrela, 2010). Como tal,

*os professores eficazes têm disposição pessoal para a reflexão e a resolução de problemas. Consideram a aprendizagem do ensino um processo ao longo da vida, conseguindo diagnosticar situações e adaptar e utilizar o seu conhecimento profissional de forma apropriada, para favorecer a aprendizagem dos alunos e melhorar as escolas (Arends, 2008 p. 19).*

Na perspetiva de Cunha (2008), o conhecimento do docente não é limitado a nível temporal, pelo que requer atualizações mediante o contexto de ação em que está inserido, optando por uma prática reflexiva por forma a responder a questões inerentes: “o que ensinar?”, “em que sentido”, “como?”, “a quem?”, “onde?” e “porquê”.

A diferenciação pedagógica advém da observação e conseqüente reflexão debruçada sobre as características individuais dos alunos. Esta surge como “resposta a uma heterogeneidade que perturba as práticas de ensino, para superar as desigualdades [com] vontade de centralização no aluno em vez de nos saberes.” (Feyfant, s.d., p. 2). A diferenciação pedagógica permite gerir o currículo com a noção da individualidade do aluno atendendo e superando as suas necessidades e dificuldades tirando proveito das suas características e estratégias pessoais indagadas e conhecidas pelo docente (Santos, 2009).

Segundo Escorcia (2008), o ser humano é exposto à avaliação desde que nasce, quando o expõem a determinados exames médicos ou ainda quando os pais, durante a educação, reforçam ou censuram uma atitude. Portanto, este vive num mundo onde se avaliam as experiências de vida mediante critérios e, como tal, repercutirá logicamente para o conceito de si próprio. Nesta linha, como prática social a atender à comodidade do indivíduo e conseqüentemente da sociedade onde este se insere, urge a compreensão sobre este processo com toda a sua complexidade, distinguindo-o de uma técnica exata (Fernandes, 2011). Assim, analisar-se-á a avaliação inserida no contexto educativo, o qual naturalmente “condiciona o processo de ensino e aprendizagem” (Guerra, 1996, p. 5).

No processo de ensino e aprendizagem, a avaliação articula-se com este e caracteriza-se como um processo pedagógico, consistindo, portanto, numa ação frequente realizada pelos docentes de modo a que estes se encontrem aptos para ensinar, relacionando-se, também, com o sucesso do aluno no desenvolvimento das suas aprendizagens (Fernandes, 2011; Sacristán, 1998). No entanto, segundo estes autores, é importante reforçar que os seus sinónimos não são classificar ou atribuir valor a algo, utilizados vulgarmente, como é a analogia às classificações nos testes que os estudantes realizam. Em termos pedagógicos, a avaliação pressupõe um processo relevante para a educação na medida em que aspetos como as características do aluno, do grupo e do ambiente educativo em que se insere são, ou deverão ser, referências criteriosas para quem avalia. Portanto, supõe-se uma recolha e consequente análise da informação nas observações realizadas, discursos, trabalhos, testes e outros instrumentos de recolha diversificados e ainda obtida através dos outros intervenientes no referido ambiente educativo, como o próprio aluno, encarregados de educação e outros docentes.

Reforçando-se o supramencionado, a dimensão avaliativa do processo curricular não se cinge à avaliação dos resultados que advêm das aprendizagens desenvolvidas pelo discente, ainda que este seja um aspeto com relevância, mas a uma verificação das metas e opções definidas e das estratégias tomadas, adequando-as posteriormente com vista no melhoramento da ação (Roldão, 1999). Privilegiada, portanto, como um processo de gestão estratégica, por forma a “diagnosticar, prever, reformular e reorientar” (p. 51), considera-se que evidencia a sua relevância intrínseca que poderá constar numa maior amplitude quanto maior for a autonomia da instituição educacional na gestão do currículo.

Posto o mobilizado, analise-se o processo de avaliação das aprendizagens no ensino em Portugal, ainda em vigor no ano letivo em que esta produção escrita foi realizada. Mediante o Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril, onde são apresentados “os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens nos ensinos básico e secundário” (p. 1123), a avaliação das aprendizagens pode ser dividida em avaliação interna e avaliação externa. Ora a primeira compreende a avaliação diagnóstica, formativa e sumativa e

esta é da responsabilidade dos docentes e gestores pedagógicos da instituição educativa. Já a segunda abrange as provas de aferição, provas finais de ciclo e exames finais nacionais, sendo da responsabilidade dos serviços/ organismos do Ministério da Educação.

No que concerne à modalidade de avaliação interna, segundo o Despacho normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril, a avaliação diagnóstica corresponde à obtenção de aspetos que fundamentem o processo de ensino e aprendizagem para contribuir na integração e orientação educativa. Para tal, requer-se a recolha e mobilização de informações para a “definição de planos didáticos e a adoção de estratégias adequadas às necessidades específicas dos alunos” (p. 11440-(5)). Relativamente à avaliação formativa, o despacho considera que esta representa a principal modalidade de avaliação privilegiando a recolha de informação sobre como se ensina e como se aprende para a regulação do ensino e das aprendizagens através de estratégias pedagógicas. Esta apresenta um carácter contínuo e sistemático mediante as diversas formas de recolha de informações das diferentes técnicas e instrumentos utilizados com as suas finalidades previamente definidas. No que concerne à avaliação sumativa, esta pressupõe uma avaliação global das aprendizagens para informar os discentes e encarregados de educação sobre a prestação no período escolar, para tomar decisões sobre o percurso escolar do aluno mediante o ciclo em que o mesmo se encontra. Nesta linha, é o professor titular da turma, no 1º Ciclo, e o diretor de turma, no 2º Ciclo, quem coordena esta modalidade de avaliação. Refira-se que é esta que possibilita a decisão sobre a transição no final de cada ano não terminal de ciclo, a aprovação no final de cada ciclo, a renovação de matrícula e a certificação de aprendizagens.

Relativamente à avaliação externa, o Despacho normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril reforça a autonomia dos órgãos de administração e gestão e de coordenação e supervisão pedagógica da escola na articulação entre as informações da avaliação externa e da avaliação interna, sendo que as provas de aferição não constam nesta articulação por não serem consideradas na avaliação final da disciplina. Já as provas

finais de ciclo, que se realizam apenas no 9º ano, complementam a avaliação sumativa das disciplinas em questão.

O despacho em questão apresenta, também, três eixos de atuação onde as modalidades de avaliação se debruçam. Ora tal avaliação das aprendizagens pretende gerar referenciais para garantir rigor, transparência e equidade aliados a um perfil de desempenho que guiará o processo de ensino e aprendizagem. Adicionalmente, a qualidade neste processo exige o envolvimento dos seus intervenientes na avaliação e, para tal, são a avaliação diagnóstica e formativa que permitem obter informações para a definição de procedimentos para atingir os objetivos pretendidos.

Nesta linha de pensamento, o processo de avaliação é condicionado por aspetos pessoais, sociais e institucionais, sendo que o mesmo incide sobre os intervenientes no processo de ensino e aprendizagem e as suas ações e inter-relações (Pérez, 1986, citado por Sacristán, 1998). Para tal, considera-se fundamental a existência de docentes observadores e reflexivos no e sobre o contexto que entendam a complexidade e implicação da sua atuação educativa, que alberga o ensino, a orientação nas aprendizagens e a avaliação, na educação e formação dos alunos. A avaliação, como um processo imprescindível e naturalmente indissociável do ensino e do desenvolvimento de aprendizagens, é responsável pela progressão dos estudantes. Por outras palavras, para além de ser encarada pela sua praticidade técnica, sugere uma atitude fundamental e pedagógica no que concerne à orientação das aprendizagens (Fernandes, 2011).

Em suma, responsável pela reflexão, transformação e com vista à melhoria do processo de ensino e aprendizagem, a avaliação deve ser transparente na medida em que tanto o avaliador como o avaliado se sintam bem. Não é favorável interpretar o processo de avaliação como competição e de eficácia, mas como uma possibilidade de colocar em conversação os agentes educativos com vista ao sucesso do aluno (Guerra, 1996). De acrescentar que a segregação entre o processo de ensino e o processo de avaliação repercute-se no desenvolvimento das aprendizagens dos alunos, pelo que constará

numa “separação entre a aquisição de informação ou aprendizagem e as estratégias para responder melhor à avaliação” (Sácristán, 1998, s.p.), pelo que os alunos poderão munir-se de estratégias por forma a responder às exigências mais técnicas da avaliação e isto não corresponder efetivamente a aprendizagens desenvolvidas.

### **2.2.3. Considerações e Reflexões**

A PES é uma unidade curricular que aproxima os formandos da realidade profissional exigindo a adequação de ferramentas fundamentais para o contacto no contexto e para o desenvolvimento de capacidades que serão requeridas na docência.

A capacidade de observação, as intervenções e reflexões consistem na base da construção de uma identidade profissional docente, identidade essa que se encontra num percurso formador para um futuro na docência.

A construção de aulas para ir ao encontro dos interesses dos alunos, introduzindo atividades lúdicas de modo a causar impacto e marcar estas mesmas experiências significativas nas turmas em questão, surge como aspeto fundamental. Numa retrospectiva, e com a articulação da teoria-prática, percebe-se que tanto os aspetos teóricos como os práticos se encontram em grande parte em constante sintonia, contudo, a experiência, o contacto direto e o conhecimento de um grupo de crianças específico obrigam a que seja necessária uma adaptação dos conteúdos e atividades.

Paralelamente, considera-se que o interesse na procura de informação e o desenvolvimento de competências de observação dos contextos educativos específicos facilitam a realização de planificações ricas e indicadas para a turma em específico, fazendo refletir criticamente que uma planificação pode resultar numa certa turma, mas não resultar numa outra turma devido a estes mesmos fatores.

Numa fase posterior, para que a formação se encontre na base da consistência e num percurso favorável, reflete-se na ação e pós-ação no sentido de melhorar a intervenção educativa, mobilizando saberes científicos, apoiados nos pressupostos teóricos,

pedagógicos e didáticos, adquiridos nas áreas de docência específicas. Deste modo, desenvolve-se um pensamento reflexivo em torno do que é ser professor, dos seus desafios diários, dos seus deveres enquanto adulto que preenche as necessidades de formação de um conjunto de indivíduos.

Ainda nesta linha, deparando com cenários de pouco afeto e carência, deve-se optar por uma versão mais afetiva de modo a conduzir os alunos, contribuindo para a sua autoestima, incitando uma vontade de empenho e ânimo na realização das tarefas, como apoia o Conselho Nacional de Educação (2017). Desta forma, a mestranda apresenta crenças pedagógicas para que todo o processo assente numa sensibilidade relativamente a questões de diferenciação pedagógica e identidade humana mediante aspetos relevantes para a realização de intervenções para todos, apoiadas na equidade e na aprendizagem significativa.

Neste momento, é essencial referir que subsiste um ciclo relativamente ao carácter observador, reflexivo e avaliador do professor, aspetos estes apresentados e explorados anteriormente. Para tal, várias componentes são alvos de serem atentamente observadas, refletidas e avaliadas constantemente, sendo que uma delas é o contexto em que o professor está inserido.

Assim, nem só da simples definição dos temas a tratar e dos meios a serem utilizados se fazem as planificações. Estas devem ser pautadas por um processo crítico contínuo levado a cabo pelo professor, que deve assumir uma postura reflexiva de forma a adequar a sua ação às características da turma, ao contexto em que está inserido, aos recursos, aos seus conhecimentos teóricos e aos programas vigentes.

Seguem-se, portanto, os capítulos com a respetiva observação dos contextos, a atuação da mestranda com as diversas reflexões realizadas e a investigação realizada com vista no enriquecimento da construção da sua futura ação pedagógica.

### **3. Caracterização do Contexto Educativo da PES**

Este capítulo é destinado à apresentação e caracterização dos contextos onde a mestranda esteve inserida. Apresentar-se-á uma caracterização geral do agrupamento, das escolas e das turmas. Saliente-se a caracterização de uma turma do 1º CEB e de duas turmas de intervenção, do 2º CEB, uma para cada disciplina.

#### **3.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO**

Para ser possível caracterizar os contextos em que o par pedagógico esteve inserido, decidiu-se realizar e preencher tabelas de observação direta e de observação indireta, e algumas notas para assinalar melhor as especificidades de cada contexto. É importante referir os documentos que apoiaram a redação deste subcapítulo, tendo sido analisados o Projeto Educativo do Agrupamento (PEA), o Regulamento Interno (RI) e o Plano Anual de Atividades (PAA).

Assim sendo, e iniciando pela entidade mais geral que engloba as duas escolas onde foi realizado o estágio - o agrupamento de escolas - a PES do par pedagógico realizou-se no agrupamento de uma das freguesias com maior índice de habitantes do norte do país, apresentando um conjunto de escolas, institutos estatais e privados, e de faculdades que se concentram num Polo Universitário. Para além do referido, a freguesia é caracterizada como meio citadino onde sobreleva o comércio e o setor terciário e, portanto, apresenta poucas áreas verdes. No local onde se encontra o agrupamento identificam-se oito bairros sociais cujos habitantes fazem parte de uma classe desfavorecida a nível social, económico e cultural (PEA, 2017).

O agrupamento foi criado a 11 de julho de 2003 e é constituído por três escolas básicas do 1º CEB e educação pré-escolar, uma escola básica do 2º e 3º CEB, onde se encontra a sede, e quatro unidades orgânicas. O estatuto privilegia a possibilidade de articulação curricular entre os diversos níveis e reforça a ação pedagógica pelo pessoal docente (Decreto-lei 137/2012). No momento atual, este alberga 914 discentes dos quais 128 do pré-escolar, 392 do 1º CEB, 169 do 2º CEB e 225 do 3º CEB.

Quanto à caracterização dos alunos através da avaliação das famílias, a equipa pertencente à ação social verificou que, de um modo geral, o nível desfavorecido poderá constar na justificação de comportamentos menos adequados e/ou falta de interesse na escola, mesmo que os dados apresentem um crescimento de apoios monetários aos alunos pela Ação Social Escolar (PEA, 2017). Para tal, com o objetivo de oferecer a possibilidade de sucesso escolar dos discentes, contribuindo para o combate ao abandono escolar e indisciplina, o Programa dos Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP) incluiu o agrupamento a 1 de junho de 2007 por este apresentar as características necessárias declaradas no Despacho Normativo n.º 20/2012, de 3 de outubro.

Adicionalmente, para além de dispor de um assistente social e de uma animadora sociocultural ao abrigo do programa TEIP, o agrupamento de escolas disponibiliza os serviços de ação social, o departamento de educação especial, os serviços de psicologia e orientação e uma equipa multidisciplinar de apoio à educação inclusiva (EMAEI). A última é referenciada no Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho, sendo que a equipa é composta por oito docentes de educação especial do Grupo 910 (Problemas Cognitivos e Motores) cujos objetivos são sensibilizar, propor medidas, acompanhar, aconselhar e monitorizar os docentes na educação inclusiva e na criação e implementação das práticas adequadas.

Todos os apoios referidos anteriormente contribuem para alcançar o grande propósito do agrupamento que consiste em “criar condições potenciadoras do progresso escolar dos alunos, a par de um maior envolvimento da Família e da Comunidade. Pretende-se construir uma escola de todos e para todos, capaz de promover aprendizagens de qualidade, promovendo o Sucesso Educativo” (PEA, 2017, p.3).

Relativamente às 14 parcerias que o agrupamento apresenta, e com vista ao reforço educativo dos estudantes, existe a oferta de projetos, emergentes das necessidades destacadas nos alunos. Destas parcerias, saliente-se o programa “Porto Crianças” da Câmara Municipal, que possibilita o desenvolvimento de atividades de enriquecimento

curricular, a colaboração para a promoção de saúde e segurança do Centro de Saúde e da Polícia de Segurança Pública através de ações de formação, acompanhamento dos estudantes e respetivas famílias, o projeto “Promoção e Educação para a Saúde”, e ainda o projeto “Para ti se não faltares” promovido pela fundação Benfica para o combate contra a indisciplina e abandono escolar com atividades de articulação de disciplinas como a Educação Física (futebol), Português, Matemática e TIC.

Por fim, reforce-se a contribuição do Agrupamento para a atribuição de critérios inclusivos e de sucesso ao

*(1) valorizar a Escola, enquanto lugar de aprendizagens significativas, no domínio do saber ser, saber estar e saber fazer; (2) promover a melhoria das aprendizagens fomentando a adequação do processo ensino-aprendizagem às capacidades e competências de cada um, estimulando a articulação de saberes das diferentes áreas curriculares; (3) humanizar a escola estimulando a tolerância, a solidariedade e o respeito pela diferença bem como o desenvolvimento da autoestima e das regras de convivência; (4) contribuir para a melhoria do ambiente educativo, otimizando os recursos humanos, os recursos materiais existentes e as parcerias estabelecidas com a comunidade; (5) reforçar a ligação Escola – Comunidade incentivando um maior comprometimento dos encarregados de Educação/famílias no acompanhamento dos alunos; (6) consciencializar para questões de saúde pública, ambientais e para o desenvolvimento de estilos de vida saudáveis (Projeto Educativo - TEIP 2017 - 2021, 2019, p. 18).*

### **3.1.1. A Escola e a Turma 2ªA**

Para a caracterização do contexto da escola do 1º CEB onde decorreu a PES, o par pedagógico decidiu construir uma tabela de observação direta onde perspetivou todos os aspetos a observar (Apêndice A).

A escola em questão pertence a um agrupamento na freguesia de Paranhos no Porto, caracterizado anteriormente, estando inserida num bairro social calmo. Relativamente à organização dos espaços, a instituição apresenta dois espaços, um deles relativo à entrada e secretaria onde se localiza, também, a cantina e cozinha, o outro relativo às atividades letivas, sendo constituído por dois pisos. No rés-do-chão encontram-se quatro salas de atividades do pré-escolar, as casas de banho, o gabinete das assistentes e a biblioteca. No primeiro piso existem seis salas, cinco delas distribuídas pelos anos letivos da instituição, a outra para apoio ao estudo, e, ainda, as casas de banho, a sala dos professores e um gabinete de primeiros socorros. A escola não tem um polivalente.

Os alunos do 1º CEB são vigiados apenas por uma auxiliar de ação educativa da parte da manhã e mais uma da parte da tarde existindo, na hora do almoço, três auxiliares no trabalho da sala de almoço e cozinha. Os espaços encontram-se limpos e asseados. O equipamento é estimado e relativamente recente/moderno. O espaço interior apresenta-se em bom estado e com cores neutras. Encontra-se bem organizado e decorado com alguns trabalhos realizados pelos mesmos. Os espaços da instituição não estão devidamente equipados e adaptados a pessoas com dificuldades motoras, sendo que as atividades letivas do 1º ciclo acontecem no primeiro piso tendo acesso apenas por escadas. A escola possui espaços de estudo apropriados e suficientes. Para além da sala de apoio ao estudo há, na biblioteca, espaços de estudo apropriados, organizados de modo semelhante às salas de aula.

Existem ecopontos na escola, sendo que as salas do 1º ciclo possuem ecopontos domésticos, para separação do lixo doméstico, plástico e papel, e as suas funções são respeitadas. No exterior verifica-se apenas um contentor destinado ao plástico junto à entrada e pequenos caixotes de lixo espalhados pelo recreio. As atividades que são desenvolvidas no espaço exterior, como por exemplo, jogos e brincadeiras livres e a utilização do campo, estão organizadas por dias e por turmas. Contudo, observa-se que as crianças brincam livremente nos espaços de acordo com os seus interesses.

O espaço exterior está adaptado de modo a manter em segurança as atividades das crianças e responder às suas necessidades. Existe um gradeamento que separa o recreio da estrada. O espaço é amplo e permite a livre circulação de crianças permitindo brincadeiras livres, com um pequeno parque com escorrega e um sobe e desce, um ringue com campo de futebol e cestos de basquetebol e, ainda, marcações no chão com o jogo da macaca e desenhos nas paredes. Há, ainda, espaços com cobertura para os dias de chuva.

Relativamente à sala, esta é segura, acolhedora e adequada às necessidades dos alunos. Existe, inclusive um detetor de fumo. Recebe iluminação natural e possui uma parede de janelas que dá visibilidade para o exterior e junto ao teto por onde entra luz do

corredor que por sua vez também é todo ele com janelas. Existe boa ventilação, as janelas do lado esquerdo da sala são todas elas basculantes. Há dois aquecedores na sala, contudo não é conhecida a sua funcionalidade. A organização da sala encontra-se em apêndice.

Nesta aula, existem três placares com diferentes funcionalidades. Na parede do lado direito, estão afixados alguns trabalhos realizados pelos alunos e cartazes provenientes dos manuais escolares, nomeadamente acerca dos conteúdos programáticos lecionados como a reta numérica, as regras de sala de aula, educação para a cidadania, entre outros. Os trabalhos e projetos desenvolvidos pela turma estão expostos nas paredes com a fita-cola e pioneses. São de fácil acesso pelos alunos, sendo que estão colocados a uma altura acessível às crianças. As cadeiras são confortáveis e adequadas à faixa etária a que se destinam, no entanto, são pouco ergonómicas pois não permitem pendurar as mochilas e os casacos sendo que estes caem muitas vezes ao chão, impossibilitando a circulação.

Este espaço é adequado ao número de alunos, existindo cadeiras e mesas suficientes para todos os alunos da turma. Encontra-se bem isolada de barulhos provenientes do exterior, não se ouvindo grandes ruídos provenientes do exterior. Existem elementos culturais e/ou naturais na sala de aula e elementos naturais como folhas de outono em alguns trabalhos, no entanto são visíveis vários elementos de cariz cultural como globos terrestres. Existe algum relógio, no entanto, está parado.

Os alunos conseguem ter uma boa visibilidade para o quadro e para a docente, mas não de forma igualitária, sendo que a disposição do quadro iterativo não facilita a boa visão dos alunos que se encontram à esquerda da sala e, portanto, mais longe do quadro branco, que se encontra no lado direito. A sala dispõe apenas de uma porta de saída/entrada, funcionando como saída de emergência.

Existe uma biblioteca que se situa no rés-do-chão do edifício das atividades letivas. As professoras de educação especial regulam, entre si, a supervisão da biblioteca, em simultâneo com o trabalho com os alunos em apoio. Encontra-se em bom estado de

conservação, é amplo e permite a livre circulação de crianças. Está protegido dos diversos estados de tempo, por se situar no interior do edifício. Contém livros, computadores, televisões com leitores de DVD's, CD's e DVD's interativo ou de filme, manuais escolares e jogos didáticos. A biblioteca oferece a possibilidade de requisitar livros.

No que concerne à cantina, esta encontra-se em bom estado de conservação. Os elementos presentes na cantina são semelhantes aos da sala de aula, sendo modernos/recentes. É um espaço amplo, cuja disposição se apresenta em U, permitindo a fácil circulação dos alunos. Há um coberto que permite a passagem dos alunos para o espaço de forma preventiva tendo em conta os vários estados do tempo. A cantina apresenta, ainda, uma boa iluminação, recebendo iluminação natural, pois é apenas coberto em cima e numa das paredes. O espaço e os equipamentos oferecem segurança e conforto aos alunos. Existem lugares suficientes para todas as crianças do 1º CEB, visto a hora de almoço ser comum aos vários anos.

Os corredores apresentam, expostos nas paredes, alguns trabalhos realizados pelos alunos, têm janelas e, no primeiro piso, destinado ao 1º ciclo, existem cinco extintores. É um espaço amplo, com casas de banho são amplas que asseguram a utilização das poucas crianças da instituição. Existem cinco casas de banho destinadas aos alunos e uma ao pessoal docente e não docente, sendo todas individuais e não estão separadas de acordo com o género. Não existe casa de banho devidamente adaptada a pessoas com mobilidade reduzida. No entanto, são limpas com que frequência, normalmente na parte da tarde, encontrando-se, portanto, limpas e asseadas.

Dentro da sala de aula não existe extintor nem materiais de primeiros socorros. Contudo o extintor encontra-se no corredor à entrada da sala e o kit de primeiros socorros na sala médica que se encontra relativamente próxima da sala de aula.

No que concerne à organização dos materiais, a sala de aula dispõe de recursos tecnológicos, estando equipada com um computador com recurso à internet e quadro interativo que, apesar de estar avariado, serve como projetor. As TIC são utilizadas

diariamente visto que a docente recorre ao projetor para resolver exercícios, propor atividades aos alunos, projetar textos, imagens e vídeos. Recorre também à Escola Virtual.

Os materiais existentes não se encontram acessíveis a todos os alunos, sendo que são de uso exclusivo da docente, que a mesma faculta quando necessário. Os alunos têm no seu lugar o material necessário para as atividades, possuindo material próprio para trabalhar (canetas, lápis, marcadores, cadernos, livros) sendo, os mesmos, responsáveis por os trazer. Cada aluno é responsável pela organização e manutenção do seu próprio material. Os materiais têm qualidade e variedade, baseados na funcionalidade, versatilidade, durabilidade, segurança e valor estético.

No que concerne aos materiais manipuláveis, ou para uso na disciplina de Matemática, disponíveis na instituição, existem diversos materiais estruturados e não estruturados como blocos lógicos, material *Cuisenaire*, ábacos verticais, régua e compasso de quadro, colar de contas, xadrez, sólidos geométricos, balanças e pesos, *polydrons*, relógio, geoplano, dominó de ângulos, tangram, Multibase Arithmetic Blocks (MAB), notas e moedas.

Já relativamente a materiais laboratoriais, ou para uso na disciplina de Estudo do Meio/Ciências, existem materiais relativos à disciplina de Estudo do meio, alguns específicos para uso laboratorial, como tubos de ensaio, gobelés, almofariz, vidros de relógio, termómetros, lupas, balança, microscópios, estufa. Existe também vários esqueletos, representações do corpo humano, globo terrestre e jogos didáticos. A docente recorre ao uso de materiais de desperdício dependendo do tipo de projeto que a professora traça.

Quanto à caracterização da organização do tempo, nem todos os alunos chegam à sala à mesma hora, sendo habitual grandes atrasos, especialmente à segunda-feira. Relativamente à rotina da entrada, os alunos quando chegam antes da hora ficam a brincar no recreio ou corredor até ao toque de entrada, e à rotina de saída, existem

crianças que frequentam as atividades extracurriculares saindo às 17h30, outras que saem após o final das atividades letivas, às 15h00.

Quanto aos intervalos, existem três interrupções ao longo do dia: 30 minutos destinados ao intervalo da manhã (10h15 às 10h45), uma hora e um quarto destinado ao intervalo de almoço (12h15 às 13h30) e um intervalo de 30 minutos das 15h00 às 15h30.

Relativamente à organização do grupo, a turma é constituída por 24 alunos, dez do sexo feminino e catorze do sexo masculino. Não existem crianças sobredotadas na sala. No entanto, dois beneficiam de medidas seletivas e três de medidas universais, de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho. Alguns dos alunos frequentam o apoio ao estudo. Existem crianças de outra nacionalidade, nomeadamente brasileira e inglesa.

O grupo é organizado de acordo com as diferentes atividades e a professora faz a organização da forma que achar mais conveniente. Existe trabalho de pares, pequeno grupo e grande grupo, sendo que o trabalho em grande grupo é bastante valorizado pela docente. Existem projetos, tanto de instituição como de agrupamento e é recorrente a participação colaborativa entre os diferentes grupos da escola.

Apesar de os alunos se manterem algum tempo nos lugares definidos inicialmente, existe a necessidade de recorrer à modificação dos mesmos durante o período letivo, portanto não existe uma planta da sala de aula definida. O tipo de distrações existentes no decorrer das aulas corresponde a cromos e brinquedos trazidos de casa. Todas estas se aliam à falta de concentração dos mesmos.

Relativamente à caracterização das interações pedagógicas, as famílias e a comunidade não se apresentam muito ativa. Quanto ao inter-relacionamento dos alunos, normalmente, estes têm uma boa relação, existindo pequenos desentendimentos pontuais que são prontamente resolvidos pela docente. Ainda que existam várias queixas de comportamento ao longo do tempo letivo, o ambiente em geral é saudável. Os alunos gostam de trocar ideias com os colegas. A ajuda, a partilha e o respeito mútuo na relação professor-aluno são observados.

A professora respeita e valoriza algumas intervenções dos alunos, adota um tom de voz adequado e positivo e utiliza um discurso expressivo de forma a cativar todos os alunos. Varia, também, o modo de comunicar sempre que necessário. A professora mostra empatia com as necessidades e preocupações dos alunos, sendo frequente a troca de ideias e entreajuda, procurando conhecer as suas necessidades, interesses e sugestões. Recorre às experiências, ideias e os conhecimentos prévios dos alunos e adota uma postura profissional no contacto com todos os alunos.

A livre circulação dos alunos pela sala de aula é permitida apenas para afiar os lápis ou colocar algo no lixo. Excetuando o referido, sempre que é necessário circular na sala de aula, os alunos solicitam a autorização da docente. A professora mantém contacto visual com os alunos e a disposição da sala facilita esse processo, no entanto não facilita o contacto uns com os outros.

A docente demonstra à vontade quanto aos conteúdos, estando perfeitamente segura dos conteúdos que leciona. Adequa as questões aos alunos e utiliza um vocabulário acessível a todos. Promove o diálogo, a troca de ideias e o raciocínio dos alunos, encoraja o aluno a ter confiança. Por vezes, quando os alunos se mostram mais dispersos, a professora procura limitar a sua participação para cumprir as atividades planeadas.

A professora dá *feedback* aos alunos, no entanto, relativamente à tomada de decisões acerca das atividades, dos conteúdos e da avaliação das aulas, durante o período em que decorreu o estágio, essas decisões foram tomadas exclusivamente pela docente. Esta proporciona oportunidades aos alunos para que estes apliquem/mobilizem conhecimentos e assegura-se que os alunos estão envolvidos e concentrados nas tarefas. Utiliza exemplos concretos e demonstrações ao longo da aula, recorrendo a alguns materiais para demonstrar os conteúdos que leciona. Os alunos normalmente colocam o dedo no ar de forma a chamar a atenção da docente para que esta lhes dê a palavra, sentindo-se à vontade para o fazer.

Os alunos, no geral, mostram-se ativos e positivos nas atividades propostas, sendo que todas as atividades realizadas foram apresentadas de modo a se tornarem apelativas

aos alunos. As questões efetuadas durante as aulas são variadas. A docente dirige as questões aos alunos antes de as realizar ou questiona todos os alunos, dando tempo para os alunos pensarem depois de colocar uma questão. Por norma, a professora orienta para que fale um de cada vez, pois, se o tema interessar, todos os alunos querem participar. Existe preocupação relativamente ao que as crianças comem na escola e a escola fornece, ainda, lanche saudável e variado para o caso dos alunos não o trazerem de casa.

É notável a realização de diferenciação pedagógica, essencialmente relativa aos alunos com medidas especiais. Para os alunos que terminam as atividades mais cedo que os restantes, estes aguardam enquanto os colegas não terminam. Recorre à marcação de trabalhos de casa e para terminar com as distrações dos alunos, a docente recorre ao diálogo, dirigindo-se aos alunos pelo nome próprio. Quanto à gerência de comportamentos inapropriados dos alunos, a professora tenta, pela via do diálogo, resolver os pequenos conflitos, recorrendo à caderneta sempre que considera necessário.

Por fim, relativamente às atividades e projetos, a docente participa em alguns projetos de cariz educativos e sociais, relacionando-se com a celebração de dias comemorativos. Quanto à realização de atividades no exterior, o par pedagógico nunca observou atividades no exterior, contudo sabe-se que a docente realiza atividades de expressão motora às quintas-feiras à tarde.

### **3.1.2. A Escola do 2º Ciclo do Ensino Básico**

À semelhança do que se sucedeu para a caracterização do contexto anterior, a tabela de observação direta (Apêndice B) auxiliou a caracterização do contexto relativamente ao 2º CEB.

A escola do 2º Ciclo do Ensino Básico corresponde à sede do agrupamento com 394 alunos em 22 turmas desde o 5º ao 9º ano. No que concerne a recursos humanos, a

escola compreende 89 professores, 15 assistentes operacionais e seis assistentes técnicos.

Na sua composição, a escola possui quatro pavilhões denominados por letras do alfabeto com salas de aula, cantina, bar, secretaria, papelaria, reprografia, biblioteca, sala dos professores, sala da direção, sala dos serviços académicos e diversos gabinetes, sendo que em todos eles existem duas casas de banho diferenciadas por sexo. A distribuição dos pavilhões não é aleatória, pelo que dois se encontram destinados a aulas do 2º CEB e 3º CEB respetivamente, e os restantes aos serviços referidos. No que concerne aos pavilhões onde decorrem as aulas, ambos têm dois pisos, sendo que o primeiro piso do 2º CEB tem quatro salas e as instalações sanitárias e o segundo piso mais sete salas e dois gabinetes que se cingem ao departamento das áreas da Matemática e Ciências Naturais com materiais laboratoriais, materiais estruturados no âmbito da Matemática e recursos de apoio, e ao departamento de História. Já o pavilhão do 3ºCEB, apresenta salas de aula, casas de banho, um laboratório e uma unidade de Multifuncionária. Das salas existentes, algumas encontram-se destinadas a disciplinas como Música, TIC, Educação Visual e Educação Tecnológica, para Educação Especial e para a Unidade de Apoio Especializado, sendo que nos laboratórios decorrem as aulas de Ciências e de Física e Química.

Para além dos polos, existe um pavilhão Gimnodesportivo para as aulas de Educação Física, atividades lúdicas e desportivas pontuais e outros projetos proporcionados pelo agrupamento relacionados com o desporto. Na parte exterior a esta encontra-se um campo de jogos que é utilizado tanto para aulas como para os intervalos. Aliado a este, o restante espaço da escola é usufruído pelos alunos no período do recreio por ser amplo, com espaços com jardim e cimento e ainda locais cobertos para dias chuvosos.

No que respeita à biblioteca, esta integra-se na Rede de Biblioteca Escolares à semelhança de todas as que se encontram nas escolas do agrupamento, pelo que estão ao serviço da comunidade escolar. A rede referida, segundo o PEA (2007), tem como

objetivo o fomento pela leitura, a promoção de autonomia nas TIC e a estimulação para o enriquecimento tanto cultural como cívico aliado às tecnologias e artes.

As salas encontram-se organizadas convencionalmente com mesas distribuídas em filas e colunas direcionadas para o quadro e para a mesa do professor. A luz natural é reaproveitada pela existência de janelas com estores, no entanto, é possível verificar alguma degradação nas salas através de humidade nas paredes. Relativamente ao conforto, os períodos de maior frio poderão constar num obstáculo pela falta de aquecimento, no entanto, os espaços encontram-se sempre asseados. Adicionalmente, as salas estão equipadas com um computador fixo, colunas, quadro branco e, em algumas delas, um projetor e/ou quadro interativo, sendo que, pela inexistência, a projeção realiza-se na parede, prejudicando a perceção. Para além disto, existem placares de cortiça que possibilita a exposição de produções dos estudantes, no entanto, ainda que necessário para a partilha e valorização dos mesmos, estes não são usualmente utilizados.

Por fim, no que concerne a projetos educativos, para além dos referidos na secção anterior, refira-se o projeto de diferenciação pedagógica às disciplinas de Português e de Matemática e o projeto do Porto Seguro onde realizam frequentemente ações de sensibilização na área de cidadania.

### **3.1.2.1. A turma 6º B**

A mestranda interveio em duas turmas distintas no 2º CEB, sendo que no 6º B desenvolveram-se planificações e lecionaram-se aulas na disciplina de Ciências Naturais. Assim, esta turma é composta por 25 alunos dos quais 12 do sexo masculino e 13 do sexo feminino com idades entre os 11 e 13 anos. De salientar que quatro dos estudantes beneficiam de medidas universais, de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho.

O grupo é heterogéneo com alunos aplicados, com gosto por aprender e facilidade em construir os seus conhecimentos, e alunos com dificuldades, combatidas com o apoio e

orientação do professor. A maioria dos alunos demonstra interesse e motivação intrínseca, revelando-se comunicativos e participativos na envolvimento das tarefas propostas. Ainda assim, existe uma dispersão da atenção durante as aulas e ainda alguma falta de autonomia que é colmatada pela orientação constante do docente. O comportamento geral é satisfatório, existindo, por vezes, momentos de agitação excessiva, controlados quando chamados à atenção, no entanto, acaba por constar como obstáculo ao processo de ensino e aprendizagem, no entanto, existe o respeito tanto pelo professor como pelos pares e funcionários. A pontualidade e assiduidade são cumpridas.

No que concerne à disciplina de Ciências Naturais, foi possível observar que existe um gosto e interesse intrínseco pela disciplina e conteúdos da mesma, uma vez que a abordagem a estes se encontra muitas das vezes relacionada com situações concretas do dia-a-dia. Adicionalmente, entusiasmando-se com atividades práticas e/ ou experimentais e com uso de recursos tecnológicos, pelo que a utilização de *PowerPoints* que possuem animações e sons contribui para a motivação.

Assim que as aulas presenciais foram suspensas, durante o período de ensino a distância, os alunos demonstraram-se aplicados, com gosto por aprender e facilidade em construir os seus conhecimentos, aspetos estes constatados pelo sucesso das aulas a distância. Ainda que a autonomia não fosse observável na sua plenitude, os alunos revelavam-se autónomos na colocação das suas dúvidas e comentários na plataforma, comunicativos com a professora estagiária e participativos na envolvimento das tarefas propostas. Porém, existiam alunos com dificuldades, combatidas com o apoio e orientação da professora estagiária através do *feedback* e apoio através dos comentários na plataforma ou, até mesmo, por *email*. Alguns dos alunos afirmava que acedia à aula através do telemóvel, o que exigiu uma garantia de que as aulas pudessem ser acedidas por este objeto tecnológico. Nesta turma, verificou-se que todos tinham acesso a internet e, portanto, acesso às aulas nas diversas formas. Quanto aos encarregados de educação, o contacto foi bastante positivo, sendo que se apresentavam disponíveis e interessados no acompanhamento dos educandos.

### **3.1.2.2. A turma 6º A**

Relativamente à turma 6ºA, desenvolveram-se planificações e lecionaram-se aulas na disciplina de Matemática em coadjuvação com o outro elemento do par pedagógico. A turma é constituída por 20 alunos, dos quais sete são do sexo masculino e treze do sexo feminino, sendo que dois beneficiam de medidas seletivas e um de universais, de acordo com o Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho.

A turma é aplicada, realiza as tarefas com interesse e empenho, apresentando um comportamento adequado e estabelecendo um ambiente propício à realização de tarefas livres e de exploração. Apresentam facilidades e domínio nos conteúdos matemáticos, pelo que se optou por elevar o nível de dificuldade das tarefas de modo a contribuir para a evolução dos alunos. De um modo geral, os alunos mostram dificuldades no cálculo mental recorrendo à calculadora para realizar cálculos auxiliares e, ainda, na passagem dos registos do quadro para o caderno.

Os dois alunos com grandes dificuldades em acompanhar os conteúdos, estão inseridos num projeto de diferenciação pedagógica onde, durante a aula de apoio, estes alunos possuem um acompanhamento mais individualizado.

No entanto, desde o início das aulas a distância, alguns alunos foram demonstrando cada vez menos empenho, não sendo capazes de se organizar no novo modelo acabando por se desleixarem a nível da participação e comunicação. Apesar da facilidade com que grande parte dos alunos realizava todas as tarefas, a falta de comunicação dos alunos, especialmente aqueles que apresentam mais dificuldades tornou mais desafiante a intervenção mais eficazmente na resolução dos problemas pela parte das professoras estagiárias. Contudo, as professoras estagiárias encontravam-se disponíveis no acompanhamento pela plataforma, mesmo fora do horário estipulado.

De igual modo, existia ainda um número considerável de alunos que nunca estabelecia contacto ou enviavam resolução de tarefas, seja na plataforma, seja via email, sendo que de 20 alunos que constituem a turma, quatro deles não interagia. De mencionar

que existiam dois casos de alunos que não possuíam computador ou telemóvel, pelo que a diretora de turma pediu que se realizassem fichas de trabalho que seriam impressas pela escola e recolhidas pelo encarregado de educação.



## **4. Intervenção em Contexto Educativo**

Como já referido em capítulos anteriores, subsistiu a possibilidade de observar e intervir em contextos educativos formais colaborando, dinamizando projetos e ainda realizando regências nas diversas áreas disciplinares. O enriquecimento do conhecimento linguístico, científico, artístico e tecnológico encontra-se patente no ensino básico, estando disposto mediante um currículo organizado e coeso relativamente às diversas áreas de aprendizagem em ensino, com vista numa formação comum generalista (Decreto-Lei n.º 55/2018).

Esta secção encontra-se organizada por áreas disciplinares onde a mestrandia interveio, deixando-se claro a sustentação teórica realizada para as diversas regências e respetivas opções tomadas. Tendo sido um período de aprendizagem, refiram-se as múltiplas reflexões realizadas pós-ação, selecionada uma por cada área a constar nesta produção escrita. Na mesma medida, saliente-se os vários intervenientes que cooperaram e auxiliaram nas reflexões, elementos essenciais no crescimento e melhoramento na construção de um futuro docente, nomeadamente as professoras cooperantes, o par pedagógico e os professores supervisores.

### **4.1. MATEMÁTICA**

A análise do mundo natural que rodeia os indivíduos encontra-se dependente da compreensão por parte dos mesmos através da interpretação dos fenómenos. Para tal, importa salientar o papel da Matemática como ferramenta essencial a essa interpretação, interligando com outros domínios, nomeadamente as Ciências, a Física, a Química e a Geografia (Damião et al., 2013; Sá, 2002). À semelhança do referido, os conteúdos relativos à Matemática tornam-se significativos quando é necessário estruturar o pensamento de modo a analisar o mundo e interpretar a sociedade, requerendo conceitos básicos para a compreensão e resolução e conseqüente desenvolvimento do conhecimento (Damião et al., 2013).

Na educação matemática, a indissociação entre o ensino e a aprendizagem encontra-se intimamente ligada com o supramencionado, na medida em que o aluno, através da observação e do questionamento sobre o mundo que o rodeia, encontra-se em constante contacto com o saber e conseqüente conhecimento. Nesta linha de pensamento, a aprendizagem está dependente das metodologias e processos de ensino a que está sujeito (Fernandes, 2009; Teixeira, 2017).

Em concordância com o *National Council of Teachers of Mathematics* (2007), existem seis pressupostos primordiais de forma a assegurar oportunidade a todos na aprendizagem significativa da Matemática. Assim, a Equidade deve garantir a educação ao alcance de todos, o Currículo deve apresentar-se sólido e baseado numa Matemática com significado, o Ensino tem que apresentar como objetivo uma educação de excelência, a Aprendizagem da Matemática deve ser realizada de uma forma clara e objetiva, a Avaliação deve ser efetuada de natureza formativa e reguladora e a Tecnologia deve ter introduzida com recursos relevantes para o ensino e aprendizagem da Matemática.

No entanto, segundo Ponte (1988, referido por Bravo, 2006), o gosto pela Matemática não se apresenta na maioria dos alunos, salientando-se a diminuição da apreciação pela área à medida que se aumenta o nível de escolaridade. Esta conceção pode e deve ser modificada pelo professor, responsável por promover um ambiente favorável ao saber significativo e ao gosto pela Matemática. Mediante Lima (2005, referido por Couto, 2015), para que seja possível o mencionado, o professor deve realizar uma boa prática na área da Matemática através da apresentação do seu próprio gosto e entusiasmo pela disciplina, da obtenção de conhecimento sobre a área e ainda da apreciação pela sua profissão como docente.

Em concomitância com NCTM (2007), o professor de Matemática deve propiciar um ambiente onde o pensamento matemático e a conseqüente comunicação são elementos fundamentais ao processo ensino e aprendizagem. Reforce-se o papel da comunicação matemática como capacidade fulcral a ser desenvolvida, referida nos

Programas de Matemática do Ensino Básico e nas Normas Profissionais para o Ensino da Matemático (Damião et al., 2013).

Para tal, o modo como as aulas de Matemática são idealizadas ditará o sucesso dos alunos. Em concordância com Fernandes (2015), este processo requer quatro fases complementares com o objetivo na orientação dos alunos na construção do seu conhecimento. Dever-se-á concretizar a fase da planificação (conceção e elaboração da planificação referente aos momentos antecedentes à ação educativa), da intervenção (desenvolvimento propriamente dito da planificação), da sistematização e da avaliação-

No que concerne à primeira fase, esta corresponde a um planeamento para uma intervenção educativa de sucesso e, portanto, associa-se à planificação. Como características aquando do seu delinear, a planificação é realizada com vista no aluno e, para tal, pensada de forma a optar por métodos de ensino apropriados ao seu interesse e na construção de um ambiente favorável a um ensino e a uma aprendizagem produtiva. Quando é possível verificar que uma planificação é única e pensada para um grupo específico de alunos com as suas particularidades, é permitida a construção de aprendizagens significativas (Fernandes, 2015).

A planificação acompanha a intervenção e, para tal, deve atender às características do contexto e dos indivíduos intervenientes. Desta forma, não só dos documentos orientadores curriculares oficiais deve ser construída, como é o caso do programa, das metas curriculares, das aprendizagens essenciais e de outros documentos legais necessários (Zabalza, 2003), como também deve ponderar as considerações dos alunos relativamente às suas características, conhecimentos prévios, interesses e motivações, fatores estes que naturalmente influenciam o primeiro confronto com as atividades e a predisposição para as mesmas (Abreu, 2016), aspetos estes que são observados ao longo da atuação no contexto.

Quando se conhece o grupo e as suas características, possibilita-se o acesso ao mundo próximo do aluno. Desta forma, a Matemática aliada a situações reais do conhecimento dos alunos permite conceber significado às aprendizagens e, por este motivo, aulas e

tarefas que se apresentem com base nas mesmas permitem aceder à intuição dos alunos, tornando a resolução natural. Portanto, esta relação motiva os alunos e compromete-os, através do interesse na Matemática como forma de exploração de problemas e situações reais (Bispo, Ramalho, & Henriques, 2008).

Assim, refira-se a intervenção que surge como segunda fase de uma aula de matemática e que representa o desenvolvimento da planificação, subdividindo-se em vários momentos da ação. Como primeiro momento, a motivação/problematização tem a intenção de possibilitar momentos propícios ao desenvolvimento das aprendizagens pelo facto de atrair os alunos para o assunto da aula. Seguidamente, para a acomodação e assimilação dos conhecimentos novos, não é possível descurar a ativação dos conhecimentos prévios por forma a visitar conceitos a movimentar na aula. Assim que esteja permitido a possibilidade de desenvolver aprendizagens significativas e a construção de conhecimentos sólidos, os momentos sucessores surgem com o objetivo na exploração de conceitos novos orientada pelo docente, acompanhando mediante as necessidades que se vão manifestando. Refira-se o momento do registo como aspeto fundamental assim como a resolução de tarefas também direcionadas pelo professor para que os alunos demonstrem as suas estratégias, ilustrem as suas produções e progridem na sua capacidade em comunicar matematicamente (Fernandes, 2015).

Mantendo a linha de pensamento no aspeto real e intuitivo a conferir à Matemática, os materiais manipuláveis são de extrema importância constando na primeira etapa da abordagem CPA, imprescindível desde a Educação Pré-Escolar ao 1º Ciclo do Ensino Básico (Silva, Marques, Mata, & Rosa, 2016). Retomando o supramencionado, supõe-se lógica a introdução de materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem da Matemática devido à proximidade destes com o mundo que a criança conhece. Assim, aquando da idealização e construção de atividades e/ou tarefas, para que as mesmas sejam consideradas promotoras de aprendizagens significativas, qualquer que seja o nível de maturidade científica do aluno (Couto, 2015), é fulcral partir-se do concreto e, para tal, necessita-se de selecionar, de modo consciente, materiais que permitam estimular o raciocínio matemático aliado ao desenvolvimento de vocabulário contribuindo para

comunicar a interpretação e as relações que o aluno estabelece (Fernandes, 2017). Salientem-se as tarefas de investigação que necessitam da comunicação matemática como forma de relacionar os elementos da turma (Ministério da Educação, 2001).

Pelo facto de se ter referido a interação entre os elementos de uma turma, Roldão (2004) descreve o trabalho colaborativo como metodologia que possibilita a participação ativa onde os conhecimentos e as ideias individuais se unem com uma finalidade em comum. Este, associado à promoção de tarefas investigativas exigindo a articulação de diversos potenciais e saberes, permite desenvolver a capacidade no aluno em participar ativamente através da sua contribuição. Através desta atitude, pressupõe-se clara a vantagem deste tipo de trabalho para o crescimento científico e social no aluno.

Como outro aspeto a salientar no processo de ensino e aprendizagem em Matemática interligado com o mundo real, saliente-se o uso das TIC características da geração em que os alunos se encontram. A sua introdução corresponde a uma das maiores necessidades da educação no século XXI, sendo que os alunos devem confrontar-se com aulas indissociáveis da tecnologia, fazendo esta parte da sua vida e do mundo que os rodeia. Como tal, contribui-se para a motivação e conseqüentemente para o desenvolvimento de aprendizagens significativas, promovendo experiências pedagógicas de forma a aumentar a qualidade no ensino não só da Matemática (Botelho & Vivar, 2009; Gomes, Osório, & Valente, 2018; Mainart & Santos, 2010).

Como terceira fase, esta diz respeito à sistematização da aula para que os conteúdos, até então explorados, sejam consolidados ao serem destacados aspetos relevantes, esclarecidas eventuais dúvidas e registadas conclusões em grande grupo. Considera-se como fase fundamental ao permitir sintetizar a aula na sua plenitude, organizando o pensamento e realizando as últimas relações sobre os conceitos assimilados e acomodados. De referir que possibilita, na mesma forma, que o docente reflita sobre o que foi bem consolidado ou não, para que, numa próxima aula, seja retomado e com que incidência (Fernandes, 2015).

Por fim, a fase respetiva à avaliação surge com o carácter diversificado mediante as necessidades. Assim, ainda que todo o procedimento permita o desenvolvimento de aprendizagens, a avaliação proporciona ao docente elementos e informações de forma a examinar as aprendizagens e diagnosticar possíveis problemas. Só desta forma poderá melhorar as suas práticas e conseqüentemente a sua ação, contribuindo para o sucesso das aulas, reformulando-as e modificando-as. Na mesma medida, os alunos estão informados sobre as suas evidências na construção do seu conhecimento de modo evolutivo (Arends, 2008; Fernandes, 2015).

Resta afirmar que todas as fases se apresentam com carácter cíclico uma vez que repetir-se-ão ao longo da prática docente. Assim, correspondem a ações fundamentais para uma aula de Matemática potenciadora de desenvolvimento (Fernandes, 2015).

#### **4.1.1. Intervenção no 1º CEB**

No decorrer da PES e relativamente ao primeiro semestre no contexto do 1º CEB, a mestranda teve de intervir e realizar quatro regências referentes à área da Matemática, tendo todas elas uma duração distinta referente ao combinado com a professora cooperante e titular da turma. Assim sendo, a primeira regência teve a duração de 60 minutos ao contrário da segunda e da terceira, tendo sido realizadas num mesmo dia.

Decidiu-se que cada uma teria a duração de 45 minutos cada, perfazendo os 90 referidos na tabela 1. A última aula, tendo sido supervisionada e realizada em coadjuvação com o par pedagógico, teve a duração de 45 minutos. Como é observável na tabela 1, o domínio que mais se explorou foi o domínio dos Números e Operações (NO).

**Tabela 1** - Cronograma das Regências de Matemática no 1º CEB

<b>Intervenção no 1º CEB</b>	<b>Data</b>	<b>Duração</b>	<b>Domínio</b>	<b>Conteúdo/ Tema</b>
<b>1ª Regência</b>	28 de outubro	60`	NO	Sequências e regularidades
<b>2ª e 3ª Regência</b>	5 de novembro	90`	NO	Números até ao 199
<b>4ª Regência (supervisionada)</b>	27 de novembro	45`	OTD	Conjuntos

De seguida, efetua-se a exploração e consequente reflexão das regências do dia cinco de novembro de 2019, referente aos números até ao 199 presente no domínio NO (Apêndice C).

A aula iniciou-se com a atividade da Sociometria onde se pretendeu, num minuto, prestar atenção ao outro e organizar os indivíduos segundo um certo critério, previamente definido pela professora estagiária. Assim, aquando da exercitação, foi solicitada a organização dos alunos por ordem crescente mediante a altura de cada um.

Esta atividade mostrou-se motivadora, na medida em que envolveu todos os elementos da turma e afastou-se da normalidade das suas atividades nas aulas. Ainda que, na planificação constasse a organização através da observação em silêncio, foi necessário a intervenção da professora estagiária de forma a orientar as posições de cada aluno e consequentemente gerir o entusiasmo.

De modo a equilibrar a relação entre o conceito de igualdade e as diferenças, valorizando-se as características individuais de cada um, surgiu um momento para que os opostos/extremos nesta atividade, o elemento mais alto e o mais baixo (Figura 1), fossem valorizados. Assim, solicitou-se à turma uma salva de palmas para ambos. De referir que esta atividade foi muito bem aceite pelos elementos da turma, mostrando que se respeitavam mutuamente. Nesta linha, foi retirada uma fotografia de modo a ser possível ser observada a organização da turma, para mais tarde refletir.



**Figura 1** – O Elemento Mais Alto e o Elemento Mais Baixo

Assim que regressados aos lugares, a turma foi dividida em trios. Cada trio teve ao seu dispor uma fita métrica apresentada em centímetros de 0 a 199. O objetivo neste ponto consistiu em cada elemento do trio medir o seu colega (Figura 2) e registar no caderno diário.



**Figura 2** - Trio a Medir a Altura de um Aluno

A atividade supramencionada revelou-se bastante dinâmica, motivadora e permitiu a interajuda e trabalho colaborativo. Em relação ao levantamento de conhecimentos prévios, verificou-se que a maior parte dos elementos da turma conseguia ler a representação do número na fita métrica, apontando corretamente no caderno, conhecimentos estes que, como defende Pozo (1998), são de cariz individual pelo que

cada aluno apresenta a sua própria construção de modo instintivo emergente das relações com os outros.

Assim que terminado, a professora estagiária solicitou a referência das medidas das alturas de modo a registrar, também, no computador para que fosse visível no quadro interativo (Figura 3). Deste modo, conversou-se com a turma sobre a melhor forma de organizar/apresentar estes dados permitindo a comparação e verificação da disposição dos elementos da turma na fotografia. Os alunos perceberam que tinham de organizar os numerais por ordem crescente e, com o auxílio visual das medidas, foi possível organizar, arrastando os nomes com as medidas de altura até ao sítio correto. Esta tarefa foi rapidamente conseguida, demonstrando a destreza na ordenação de numerais. Restou, apenas, a comparação com a ordem dos elementos da turma que constava na fotografia, observando-se que grande parte do local onde se encontravam os alunos correspondia à ordem das medidas de altura.

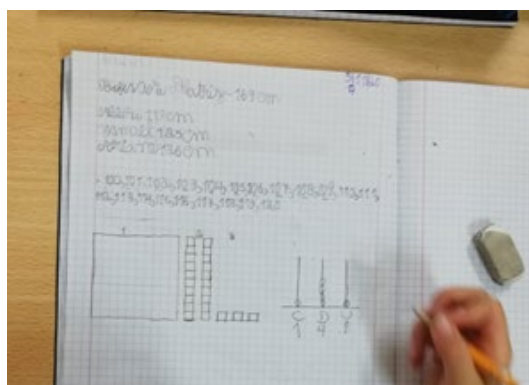


**Figura 3** - Projeção das Medidas e da Fotografia

Sendo visível por todos a medida das alturas por ordem, em centímetros, surgiu um momento de observação e reflexão. Assim, foram colocadas questões relativamente ao que observavam em comum entre todas as alturas que foram registadas. Esperava-se uma necessária orientação para o facto de todas apresentarem o numeral um na ordem das centenas, no entanto, este aspeto foi rapidamente referido por um elemento da turma. A partir deste ponto, o mote para a exploração dos numerais maiores do que o 100 e menores do que o 200 estava criado.

De forma a explorar de uma forma mais concreta o conceito de uma centena, recorreu-se ao material estruturado, o MAB, de modo entender, primeiro, o que seria uma centena e, posteriormente, o que aconteceria se fosse acrescentado um cubinho, uma barra, e assim sucessivamente. Observou-se uma participação que foi ao encontro do que foi constatado no levantamento de conhecimentos prévios: no geral, não houve dificuldades em entender que uma centena mais uma unidade daria origem ao número cento e um.

Adicionalmente, e como não se pode descorar o valor posicional do sistema decimal, o material estruturado auxiliou, também, o registo escrito (Figura 4) e levou os alunos a refletir sobre o valor posicional que o algarismo um apresenta. O que até ao momento poderia representar apenas uma dezena ou uma unidade se estivesse posicionado na ordem das dezenas ou na ordem das unidades, respetivamente, este algarismo, se observado na ordem das centenas, apresentaria um valor posicional diferente aos demais. Através do MAB, os alunos conseguiram entender que um cubinho representa uma unidade, que uma barra contém dez cubinhos, portanto representa uma dezena e, ainda, que uma placa apresenta cem cubinhos e, portanto, representa uma centena.



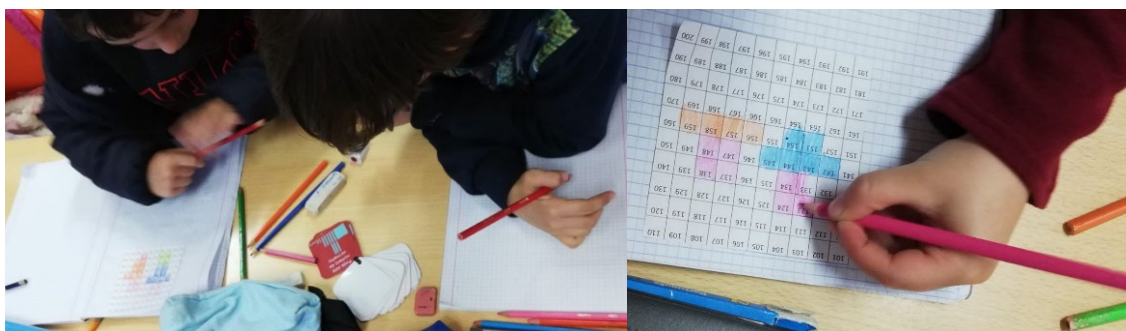
**Figura 4** - Registo Escrito de um Aluno

Para explorar ainda mais o supramencionado, introduziu-se o 101 (uma placa e um cubinho) e 111 (uma placa, uma barra e um cubinho). O valor posicional do algarismo zero foi também considerado, sendo que, por sugestão da professora cooperante, utilizou-se o ábaco para complementar tal observação e reflexão. O que foi realizado

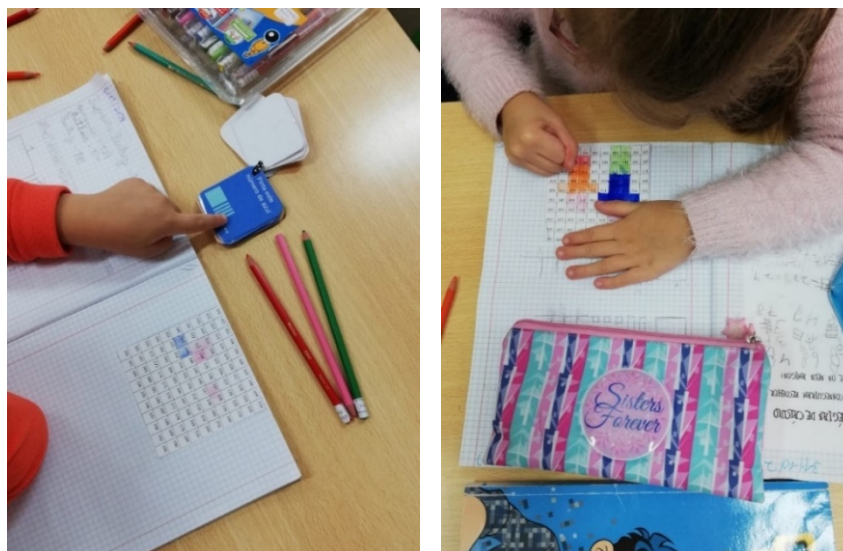
passou pela representação dos numerais de 101 até ao 109, sendo questionado à turma o que acontecia à ordem das unidades, ao que responderam que não se colocava nenhuma peça visto neste intervalo de números não existirem numerais na ordem das dezenas.

A fim de ter um registo dos numerais e da sua representação, foi pedido à turma que, com o auxílio da professora estagiária, escrevessem os numerais do 100 ao 120, de modo a observarem que os numerais até ao cem são todos conhecidos, apenas se acrescenta uma centena. Nesta linha, e interligando com o tema da aula e as atividades até então realizadas, a turma passou a comparar as medidas dos alunos com o material estruturado. Através de um exemplo de uma medida de altura, os alunos teriam de representar a mesma através do MAB e do ábaco.

De forma a consolidar o trabalho com os numerais do 100 até ao 199, a turma foi dividida em pares e cada par recebeu o jogo “Vamos pintar com a família do 100”. O jogo consistia em pintar, numa tabela com numerais do 101 ao 200, através da observação das cores referentes a um número que estaria apresentado pelo MAB (Figura 5 e 6). Neste jogo obteve-se um *feedback* bastante positivo da parte da turma observado através do empenho e da concretização do trabalho colaborativo.



**Figura 5 - Um Registo do Jogo da Família do 100**



**Figura 6 - Outro Registo do Jogo da Família do 100**

Após a obtenção das imagens finais, dialogou-se sobre o que surgiu e como poderia estar relacionado com o percurso da aula. A resposta esperada foi rapidamente conseguida, sendo que um elemento da turma referiu que conseguia ver dois meninos, um maior do que o outro. Assim, foi colocada a questão “Quantos centímetros tem a mais o menino da figura mais alto relativamente ao menino mais baixo?”. Visto a turma ter estado a trabalhar com as medidas de altura, tendo este trabalho ter sido explorado com o MAB e ainda o facto de a tabela onde teriam de pintar apresentar a forma da placa do cem, seria espectável que a resposta à pergunta tivesse sido “um centímetro”.

Esta reflexão levou a que fossem explorados o sucessor e o antecessor, sendo que se questionou aos alunos se existiria alguém na turma com mais esse centímetro ou menos esse centímetro comparando com a medida de altura do próprio. O conceito de sucessor e antecessor foi utilizado na questão, questão esta que foi respondida através dos exemplos de medições que ainda constavam no quadro.

Em suma, considera-se que a aula planificada foi bem conseguida através do *feedback* obtido. Os conhecimentos prévios foram aproveitados, a aula apresentou-se dinâmica gerando empenho nos diversos elementos da turma, os materiais estruturados auxiliaram de forma a concretizar a leção dos numerais até 199 e o jogo finalizou

e consolidou as aprendizagens até então desenvolvidas. Relativamente à avaliação formativa, constata-se um aumento do empenho nas aulas, o comportamento apresentou-se também positivo e os outros critérios e indicadores de desempenho demonstraram-se bem conseguidos. No entanto, o tempo idealizado não foi o utilizado devido à verificação da necessidade de aprofundar alguns aspetos para que a aprendizagem fosse sólida e se apresentasse verdadeiramente entendimento sobre o que se estava a explorar.

#### 4.1.2. Intervenção no 2º CEB

No decorrer da PES e relativamente ao segundo semestre no contexto do 2º CEB, a mestranda teria de intervir e realizar nove regências referentes à disciplina da Matemática. Porém, apenas a primeira regência foi realizada presencialmente devido a fatores relativos à situação pandémica mundial. Como é possível observar na tabela 2, o número de regências foi diminuído para seis, sendo que as restantes se realizaram a distância.

**Tabela 2** - Cronograma das Regências de Matemática no 2º CEB

<b>Intervenção no 2º CEB</b>	<b>Data</b>	<b>Duração</b>	<b>Domínio</b>	<b>Conteúdo/Tema</b>
<b>1ª Regência</b>	5 de março	50´	GM	Volume do cilindro
<b>2ª Regência</b>	21, 23 e 24 de abril	45´	OTD	Variáveis Estatísticas
<b>3ª Regência</b>	28 e 30 de abril e 5 de maio	45´	OTD	Gráfico Circular
<b>4ª Regência</b>	12, 14 e 15 de maio	45´	NO	Conjuntos numéricos
<b>5ª e 6ª Regência (Supervisionada)</b>	19, 21 e 22 de maio	90´	NO	Simétrico e valor absoluto

Desta forma, apresentar-se-á essa mesma planificação que foi realizada pelo par pedagógico, em colaboração (Apêndice D).

A regência que ocorreu no dia cinco de março, cuja planificação desenvolvida teve como tema o volume do cilindro reto inserido no domínio de Geometria e Medida, pretendia que os alunos desenvolvessem a nível de competências a capacidade de mobilizar os conhecimentos prévios, promovendo a compreensão das relações na determinação de volumes, determinar o volume de um cilindro reto, compreendendo a sua fórmula, mobilizar o conhecimento abordado nas diferentes resoluções das tarefas, utilizar a comunicação matemática como ferramenta de explicação das suas resoluções e trabalhar colaborativamente. Sublinhe-se a necessidade emergente em permitir momentos para desenvolver a comunicação matemática por forma a evoluir nas conexões através da própria conversação com o outro e consequente partilha de raciocínio (Lampert & Cobb, 2003).

Em termos de objetivos gerais, o aluno deveria explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados, numa abordagem do espaço ao plano, que favoreçam e apoiem a aprendizagem matemática com sentido, realizar tarefas de natureza diversificada, utilizar modelos geométricos e materiais manipuláveis, e instrumentos variados incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora, na exploração de propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos, resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos e comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.

No que concerne à regência, a planificação foi realizada em cooperação entre os elementos do par pedagógico, pelo que a lecionação da aula foi repartida, competindo a cada professora estagiária 50 minutos da mesma. Desta forma, a atividade de motivação teve como objetivo lembrar conhecimentos que seriam essenciais no decorrer da aula e, para tal, os alunos acederam, pelo telemóvel, à aplicação *Kahoot*

(Figura 7). Por ter sido uma atividade de cariz individual, foi previamente solicitado aos alunos os telemóveis pessoais com acesso à internet, contudo, era do conhecimento das professoras estagiárias que dois elementos da turma não estavam autorizados pelo encarregado de educação a levar o telemóvel para o contexto escolar, tendo sido decidido e acordado com os mesmos que realizariam a tarefa com o colega de mesa.



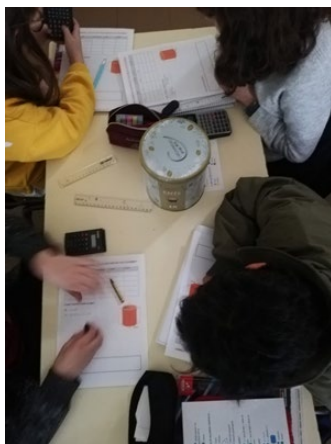
**Figura 7** - Jogo Kahoot

Assim sendo, a atividade de motivação realizou-se com bastante empenho pela parte dos alunos, observando-se o sucesso da introdução das novas tecnologias na rotina escolar. Cada pergunta era respondida, sucedendo-se a correção das questões para que os alunos pudessem verificar a sua resolução na folha de registo. Apesar de serem questões que já teriam sido trabalhadas e consolidadas, os alunos apresentaram algumas dificuldades que foram previamente discutidas, assegurando estes conhecimentos que seriam imprescindíveis no decorrer da aula e dos conteúdos a explorar.

Posteriormente, ocorre um momento de discussão relativamente à questão “Será possível calcular o volume de um cilindro?”, de modo a que a turma fosse orientada para a revisão dos conceitos abordados anteriormente, reforçando o conhecimento sobre o cálculo de volume dos prismas como o produto entre a área da base e a altura do prisma. Representando o sólido geométrico no quadro, a professora estagiária foca a atenção dos alunos para o facto de cilindro apresentar, igualmente, duas bases e uma altura. Constatou-se uma rápida e fácil perceção de que o cálculo do seu volume se

assemelharia ao cálculo do volume de um prisma na medida em que se teria de calcular o produto entre a área da base e a altura do sólido, com a diferença de que, neste caso, a figura geométrica da base consiste num círculo. Portanto, chega-se à conclusão de que é possível calcular o volume de um cilindro e a sua fórmula.

Prossegue-se para o terceiro momento da aula, referente aos objetos do quotidiano que representam o sólido geométrico em estudo. Para dar início à nova tarefa, foram apresentados alguns objetos do quotidiano com forma cilíndrica, questionando a pertinência destes objetos na aprendizagem que está a ser desenvolvida. Rapidamente os alunos afirmaram que os objetos que observavam apresentavam uma forma cilíndrica. Assim sendo, os alunos foram divididos em cinco grupos de quatro elementos, tendo cada grupo ao dispor um dos objetos cilíndricos do quotidiano apresentados. De referir que todos os alunos receberam um guião de registo que guiou os procedimentos da tarefa. Os grupos de trabalho demonstraram-se empenhados na resolução da tarefa (Figura 8), tendo sido esta cronometrada (10 minutos). Porém, observando a destreza no cálculo do volume dos objetos e a rapidez na sua determinação, optou-se por fazer circular os cinco objetos por todos os grupos, tornando a tarefa mais completa, opção que não foi tomada aquando da planificação da aula devido à suposição de que não sobraria tempo para tal até ao intervalo (Figura 9). Contactou-se, portanto, uma maior riqueza na resolução da tarefa pelo facto de todos os grupos contactarem com todos os diferentes objetos. Na conclusão da tarefa, os alunos foram para o intervalo.



**Figura 8** - Alunos a Realizar a Tarefa do Cálculo do Volume

**SERÁ POSSÍVEL CALCULAR O VOLUME DE UM CILINDRO?**

Objeto	Raio	Área da Base	Altura	Volume
Cilindro café	7,5 cm	176,715 cm <sup>2</sup>	18 cm	3180,87 cm <sup>3</sup>
Cilindro copo	3,1 cm	30,190776 cm <sup>2</sup>	15 cm	452,86164 cm <sup>3</sup>
Cilindro pirngles	3,75 cm	44,17875 cm <sup>2</sup>	24,5 cm	1082,3794 cm <sup>3</sup>
Cilindro pêsseg	5 cm	78,54 cm <sup>2</sup>	11,8 cm	926,772
Cilindro pirngles	3,75 cm	44,17875 cm <sup>2</sup>	8,5 cm	275,519375 cm <sup>3</sup>

**Figura 9** - Registo da Tarefa do Cálculo do Volume do Cilindro

Após o intervalo, a aula foi lecionada pela outra professora estagiária, sendo que se procedeu à partilha dos resultados obtidos na tarefa anterior com o auxílio da plataforma *Padlet*. O responsável de cada grupo fotografou a tabela preenchida, colocando-a na plataforma, para que fosse possível cada grupo explicar a sua resolução à turma (Figura 10). Esta partilha serviu para comparar os diferentes resultados, verificando as resoluções e possibilitando aos elementos um momento para, através da comunicação matemática, explicar o raciocínio. Verificou-se a necessidade de estabelecer, ao longo das restantes regências, momentos como o referido, na medida em que se constatou, em certos alunos, a falta de momentos que os possibilitasse de explicar o seu raciocínio aos colegas.



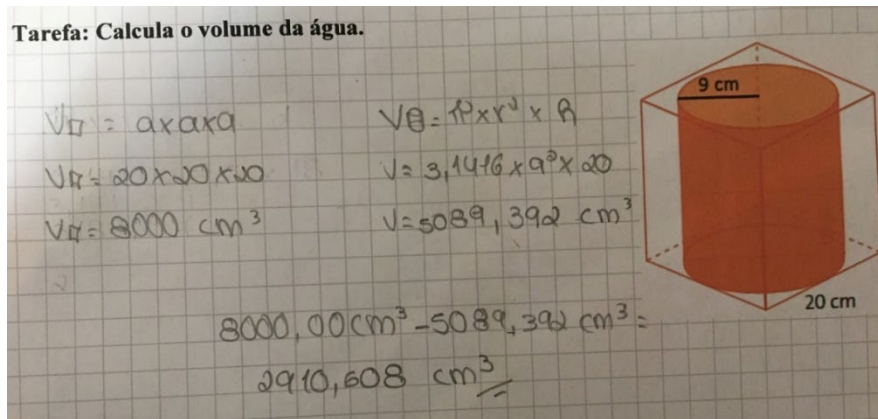
**Figura 10** - Partilha dos Resultados pelos Alunos

O quarto momento da aula permitiu acomodar os novos conhecimentos, procedendo-se à resolução de uma nova tarefa onde constava tanto o cálculo do volume de um prisma como de um cilindro. A tarefa foi realizada individualmente e, mais uma vez, cronometrada de modo orientar e focar o trabalho dos alunos.

Novamente, verificou-se um elevado empenho e destreza na manipulação de conhecimentos antigos e novos, realizando-se, de um modo geral, sem qualquer dificuldade. Após o término da tarefa, cada aluno registou fotograficamente a sua resolução, colocando-a como comentário na plataforma *Padlet*, no grupo a que pertencia (Figuras 11 e 12). Para terminar a tarefa, foi realizada a sua correção, sendo selecionada uma resolução pela professora estagiária, encaminhando o aluno responsável pelas mesmas a explicar a sua resolução.

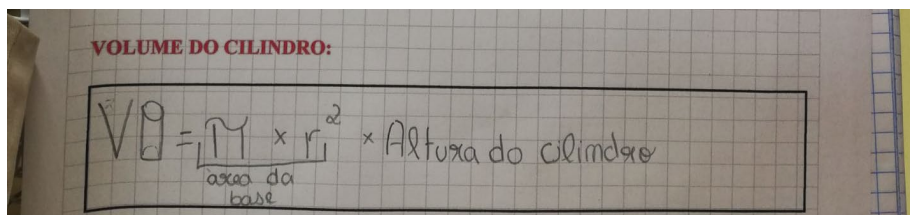


**Figura 11** - Registo da Resolução da Tarefa no *Padlet*



**Figura 12** - Registo da Tarefa Final Sobre o Cálculo do Volume de Água

A aula terminou com o último momento referente à consolidação, sendo que cada aluno, no guião de registo que acompanhou todas as atividades, realizou uma síntese sobre o volume do cilindro, registando, no local disponível, a fórmula do volume do cilindro (Figura 13).



**Figura 13** - Registo da Fórmula do Cálculo do Volume do Cilindro

Em forma de conclusão, refira-se o sucesso da aula planificada e ainda da destreza das professoras estagiárias na tomada de decisões. Saliente-se o empenho e satisfação dos alunos na exploração de novos conceitos e na resolução das tarefas, aspetos estes avaliados positivamente na grelha de avaliação formativa. Os objetivos traçados na planificação consideram-se cumpridos mediante as estratégias adotadas e incluídas, nomeadamente a metodologia de trabalho de grupo aliado à introdução das tecnologias em contexto de sala de aula. De reforçar o uso do dispositivo móvel que se encontra rapidamente disponível ao aluno, facilitador na partilha da informação para a respetiva aula, como indica Barker, Krull e Mallinson (2005, referido por Moura, 2011).

## 4.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

Retomando o que foi apresentado no subcapítulo referente à disciplina de Matemática, as Ciências, a Física e a Química representam, também, um elevado papel para a interpretação do mundo e dos seus fenómenos (Damião et al., 2013; Sá, 2002).

Para tal, os indivíduos devem mostrar-se capazes para essa análise e é a educação que lhes oferecerá as ferramentas necessárias. Assim, em contextos educativos formais, a educação científico-tecnológica torna-se fulcral na medida em que possibilita usufruir do carácter curioso intrínseco às crianças para se iniciar o conhecimento sobre o mundo. Como tal, promover este aspeto revela-se vantajoso de modo a desenvolver fascínio e interesse pela ciência desde idades menores, para que as crianças consigam observar positivamente a vertente científico-tecnológica do mundo que lhes rodeia (Cachapuz, 1995; Martins et al., 2007; Pereira, 2002);

De modo a atingir o supramencionado, é fundamental que se utilizem estratégias para a prática do ensino das ciências, interligando as aprendizagens diárias, a tecnologia e o conhecimento científico. Para tal, surge a abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) que se prende com o ensino dos conteúdos científicos a partir de problemas socialmente relevantes, e que envolvem a tecnologia. A aprendizagem dos conceitos científicos a partir de exemplos do dia-a-dia tornam a ciência, não só mais motivante, mas também mais útil, e o ensino mais contextualizado e atual (Fernandes & Pires, 2019). Para que a compreensão de conceitos seja efetiva, estes devem apresentar sentido aos estudantes e tal facto insiste no ensino das ciências em torno de problemas presentes no contexto do aluno. Deste modo, visa-se a seleção de conceitos para a explicação e solução dos problemas permitindo integrar o conhecimento e as vivências, promovendo a literacia científica dos alunos. A abordagem CTS parte de problemas atuais, sendo que, ao lhes serem atribuído sentido, serão entendidos e apreendidos (Bettencourt, Albergaria-Almeida, & Velho, 2014). Desta forma, como refere Roldão (2004), a relevância pessoal e social conferida à educação pressupõe uma aprendizagem significativa e motivará a aprendizagem-

Adicionalmente, a sociedade é constituída por cidadãos que intervêm na mesma. Por este motivo, todas as ações poder-se-ão manifestar com implicações para a sociedade e, portanto, emerge a necessidade em desenvolver a capacidade cívica no ser humano para que o mesmo se encontre capaz de se envolver em questões científicas. Para tal, o indivíduo deve conhecer, refletir e interagir através da sua literacia científica, pois só através da compreensão da ciência se pode apresentar informado e responsável para a sua intervenção (Chagas, 2000; Santos & Mortimer, 2002).

Numa primeira vertente, a área das ciências consciencializa e transmite valores da sociedade sendo uma referência na tomada de decisões (Roldão, 2004). Numa segunda vertente, existe a possibilidade em desenvolver a identidade pessoal e social ao explorar o indivíduo, o meio que o rodeia e ainda o passado. Deste modo, a criança sente-se situada e reconhece-se como cidadão, construindo e reforçando a sua identificação pessoal (Faria, 2007).

*Tem a ver com o desenvolvimento de novas aprendizagens que permitam que esses mesmos jovens possam responder criticamente às múltiplas exigências das sociedades. Simultaneamente, é fundamental que os jovens se tornem cidadãos capazes de contribuir para a construção de uma sociedade mais justa, mais solidária e mais democrática. A ideia da reinvenção da Escola está assim associada a um imperativo ético e moral da educação: educar e formar cidadãos que possam contribuir de forma crítica, consciente, deliberada e inteligente para o bem-estar das pessoas em sociedades genuinamente democráticas (Fernandes, 2011, p. 82).*

Para além da Abordagem CTS, a articulação entre a teoria, a observação e a experimentação constitui uma das principais estratégias para o combate ao desinteresse dos jovens pela ciência. Ao serem privilegiadas as vivências do quotidiano, os temas tornam-se relevantes a nível social e pessoal e, como tal, a envolvência dos discentes em atividades práticas, laboratoriais e experimentais permite aproximar a ciência do aluno. Assim, esta prática possibilita a exploração da ciência reforçando as competências do indivíduo através da dinamização da construção do conhecimento e de um pensamento reflexivo (Martins et al., 2007).

As atividades experimentais, segundo Varela (2009), possibilitam a autoestima e promovem competências sociais no aluno através da necessidade em colaborar e entretajudar. Adicionalmente, a capacidade de análise, raciocínio, pensamento crítico e

de argumentação é expandida na medida em que é exigida aquando da interpretação dos dados (Afonso, 2008).

Promover atividades através do trabalho experimental aliadas às práticas epistémicas em sala de aula, torna-se vantajoso pois, esta relação, permite estabelecer a conexão entre o trabalho que o estudante realiza aquando da construção do conhecimento e o trabalho dos cientistas. Assim, quando é sugerido ao aluno que observe, formule hipóteses e outras ações correspondem à atividade científica, permite-se que este desenvolva competências tirando usufruto de conhecimento científico (Lopes et al., 2009).

Para desenvolver as capacidades referidas, é exigido ao aluno que questione, reflita, interaja, responda, planeie, confronte, compreenda, relacione e desenvolva, para estabelecer as conexões mentais individuais e ser permitido passar do concreto ao abstrato, pelo carácter prático conferido às atividades (Arends, 2008; Martins et al., 2007).

Como é constatável, estas capacidades são transcendentais a qualquer área, pelo que este processo contribui para a articulação no ensino. A disciplina de Estudo do Meio, e consequentemente de Ciências Naturais, possuem um carácter integrador na medida em que permitem a referência a várias temáticas e/ou conteúdos de outras áreas curriculares partindo de um conteúdo das disciplinas em questão. É também integrada pelo facto de a exploração de conteúdos científicos poder também ser realizada através da interdisciplinaridade (Cardoso, 1998; Silva, 2016).

Como tal, através de todas as capacidades desenvolvidas nas áreas disciplinares científicas, os alunos tornam-se observadores ativos capazes de investigar, experimentar e aprender a ser, possibilitando o aprofundamento sobre questões da natureza e da sociedade e a compreensão sobre as mesmas. Este tipo de experiências permite o desenvolvimento cognitivo, a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento de métodos de estudo e a apropriação de estratégias de aprendizagem. Refira-se ainda a relação afetivo-social que também é promovida ao se

permitir que o aluno faça parte de trabalhos cooperativos, desenvolvendo hábitos e atitudes que são naturalmente transversais às restantes áreas do currículo escolar. No entanto, reforce-se a ideia de que é o aluno o centro da ação e, portanto, responsável pela construção do seu próprio conhecimento através da aprendizagem ativa nas áreas científicas. Como tal, o indivíduo desenvolve-se integralmente e torna-se competente para tornar o seu desempenho social consciente (Cardoso, 1998).

Tendo em conta o referido, a disciplina de Estudo do Meio e de Ciências Naturais deverão articular com a noção de que as crianças necessitam de desenvolver um conjunto de experiências e saberes sobre o meio que as rodeia e que as acompanharão ao longo do seu percurso de vida. As escolas e os respetivos professores têm o grande papel na ampliação, valorização e reforço dessas experiências e saberes, para que seja possível uma posterior aprendizagem mais complexa com base nas já desenvolvidas, de forma a que o aluno se sinta autónomo na construção ativa do seu próprio conhecimento (Barca & Gago, 2000).

Assim, considera-se claro que estas disciplinas presenteiam ferramentas fundamentais para a vida dos discentes. No entanto, a orientação do docente consta num dos mais importantes aspetos na educação e, como tal, uma orientação rica e uma estimulação e valorização constante aquando da construção do conhecimento é fundamental, colocando o aluno no centro dessa construção (Martins et al., 2007). Como tal, o docente deve considerar a utilização de ferramentas de mediação, desenvolvendo um espaço propício ao sucesso alcançado pela criança, sendo esta responsável pela resolução de atividades/tarefas mediante recursos selecionados ou construídos de modo consciente pelo professor, com informações pertinentes. Na mesma medida, surge como fundamental a proposta de atividades e/ou tarefas que envolvam os alunos, atribuindo a responsabilidade aos mesmos na resolução e na construção das suas aprendizagens (Lopes et al., 2009).

### 4.2.1. Intervenção no 1º CEB

No decorrer da PES, a mestranda teve de intervir e realizar quatro regências referentes à disciplina de Estudo do Meio. Assim sendo, a primeira intervenção representa duas regências com a duração de 90 minutos. Já relativamente à terceira regência, e em conformidade com a professora cooperante, optou-se por intervir em 60 minutos. A quarta regência, tendo sido supervisionada e realizada em coadjuvação com o par pedagógico, teve a duração de 45 minutos (Tabela 3).

**Tabela 3** - Cronograma das Regências de Estudo do Meio no 1ºCEB

<b>Intervenção no 1º CEB</b>	<b>Data</b>	<b>Duração</b>	<b>Conteúdo/ Tema</b>
<b>1ª e 2ª Regência</b>	24 de novembro	90´	Os sentidos
<b>3ª Regência</b>	8 de janeiro	60´	Regras de convivência em sociedade
<b>4ª Regência (supervisionada)</b>	13 de janeiro	45´	Instrumentos e profissões

Nesta secção, efetua-se a exploração e conseqüente reflexão da regência do dia oito de janeiro de 2020, referente à temática das regras de convivência em sociedade (Apêndice E).

A aula que decorreu no dia oito de janeiro de 2020 teve a duração de 60 minutos e dedicou-se à exploração das regras de convivência em sociedade e de conceitos como “consenso” e “votação”. Uma vez verificados, no contexto, comportamentos desadequados que acabam por prejudicar as aprendizagens dos alunos, tornou-se pertinente aliar esta temática à Educação para a Cidadania, refletindo sobre as atitudes a ter nas convivências sociais. No que concerne às competências a desenvolver, procurou-se um trabalho cujos objetivos visassem a consciencialização para as regras de convivência em sociedade e o desenvolvimento de regras essenciais à convivência

humana. Adicionalmente, valorizaram-se as atividades artísticas como tarefas lúdicas, mas de cariz educativo que promovessem a colaboração ativa nas tarefas e o desenvolvimento da autoestima, confiança e orgulho nas tarefas realizadas. A questão que conduziu a aula consistiu na procura se “Estou consciente das regras de convivência em sociedade, cumprindo-as diariamente?”.

Iniciando pela atividade de motivação, e considerando que a temática da aula consiste em saberes que coincidem com o dia-a-dia dos alunos, é fundamental averiguar quais os conhecimentos prévios que estes possuem. Desta forma, procedeu-se à construção de uma chuva de ideias, por forma a levantar as diferentes perceções relativamente ao pedido: “Escreve uma regra que consideres importante para toda a gente cumprir”. Cada aluno registou no seu caderno e, quando a professora estagiária solicitou, este leu para que fosse também registado do *mentimeter*, aplicação que permite registar a informação num telemóvel e projetar num quadro interativo, facilitando o processo ao professor<sup>1</sup> (Figura 14). A cada afirmação, estabeleceu-se um diálogo para entender se todos concordavam e se existia alguém com a mesma ideia.



**Figura 14** - Interação com a Turma

Constatou-se que os alunos possuíam um conhecimento geral das regras, nomeadamente as que eram relativas ao contacto entre cidadãos, pela justificação que os alunos davam quanto à regra que tinham pensado. Assim, foi possível observar uma

---

<sup>1</sup> Informação retirada do site: <https://www.mentimeter.com/>

discussão rica entre os elementos da turma que partilhavam a sua opinião, refletindo sobre a mesma e comunicando. Aliado ao referido, considera-se que a utilização do recurso digital *mentimeter* valorizou os conhecimentos prévios da turma e facilitou o registo pelo facto de ser realizado através do telemóvel pela professora estagiária, não dependendo da deslocação ao computador fixo (Figura 15).



**Figura 15** – Regras Proferidas pela Turma e Registadas no *Mentimeter*

De referir uma frase proferida por um dos elementos da turma “Se nós não respeitarmos os outros, eles também não nos vão respeitar”, o que demonstra o seu sentido cívico. Esta ideia é várias vezes reforçada ao longo da atividade letiva pela dificuldade em gerir os conflitos.

Na fase de desenvolvimento da aula, realizou-se a dramatização das regras de convivência em sociedade. O objetivo seria um ou mais alunos não cumprirem a regra na sua improvisação para que a restante turma indicasse qual a regra que não se estaria a cumprir. Da mesma forma, era fundamental que os alunos refletissem que muitas das vezes realizam os mesmos erros dramatizados pelos colegas, realizando uma retrospectiva do que deveriam melhorar.

Nesta atividade desenvolveu-se a dramatização improvisada de, pelo menos, cinco ações onde os alunos foram os protagonistas do decorrer das mesmas. A professora estagiária pediu voluntários para cada ação e, ao ouvido, referia a regra que estes não deveriam cumprir aquando da dramatização.

A primeira regra a não cumprir consistia na referente ao dever em cumprimentar as pessoas presentes e pedir autorização para entrar. O aluno considerou que, na sua dramatização, entrar na sala sem bater à porta, deixando a mesma aberta e não dizer “bom dia” à professora e aos colegas seria uma forma de incumprimento da regra de convivência em sociedade (Figura 16). Adicionalmente, os restantes alunos referiram de imediato a regra, corrigindo a ação para que se cumprisse a mesma.



**Figura 16** - Dramatização do Incumprimento da Primeira Regra

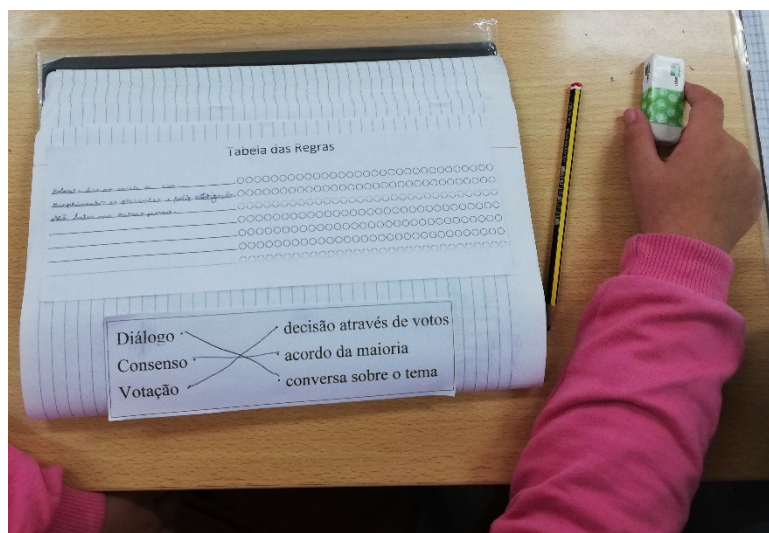
O mesmo decorreu nas ações seguintes (Figura 17), referentes às regras “colocar o lixo no caixote do lixo”, sendo que o aluno voluntário optou por não deitar o lixo nos locais devidos, ou seja, deitou-o ao chão, e “não bater nas outras pessoas” e “viver em harmonia e paz”, sendo que três alunos improvisaram uma ação onde não sabiam brincar juntos e não se respeitavam, simulando um conflito entre os três elementos.



**Figura 17** - Dramatização do Incumprimento das Segunda e Terceira Regras

A cada ação e partilha de ideias, os alunos registaram, numa tabela distribuída pela professora estagiária, a regra que não estava a ser cumprida. Desta forma, registaram-se as regras: “ao entrar num espaço, devemos cumprimentar as pessoas presentes”, “devemos respeitar as regras de higiene dos espaços públicos”, e “devemos brincar com calma e sem violência”.

De modo a prosseguir o registo das restantes regras referidas na atividade de motivação, a atividade em realização finalizar-se-ia com mais duas dramatizações das ações escolhidas pela turma. Para tal, exploraram-se conceitos como o “diálogo” (conversa sobre o tema), o “consenso” (acordo da maioria) e a “votação” (decisão através de votos), de modo a chegar a um acordo de quais as duas ações adicionais a dramatizar. Pela falta de tempo, preferiu-se explorar de uma forma mais aprofundada os conceitos em forma de discussão em grande grupo, observando-se uma compreensão dos mesmos aquando do questionamento sobre o seu significado. Colocando à turma a questão “Qual seria a forma mais justa para escolher as próximas ações a dramatizar”, foi referido por uma aluna que a votação seria o mais indicado pelo facto de já se ter utilizado esta estratégia para seleccionar o delegado e subdelegado da turma. De forma a registar o explorado, os alunos realizaram uma tarefa de ligação com os conceitos supramencionados e as suas definições (Figura 18), seguindo-se a sua resolução.



**Figura 18** - Registo da Tarefa de Ligação dos Conceitos

Em termos de sistematização/ consolidação, a professora estagiária introduziu o “círculos do cumprimento das regras”, atividade esta que consistia numa autoavaliação sobre as suas ações diárias. Desta forma, dialogou-se com a turma sobre o objetivo final da tabela, que consistia na coloração dos círculos sucessores às regras que tinham sido registadas nas tarefas anteriores, sempre que cumpram uma regra em cada dia, durante um mês. Referiu-se também a relação do número de círculos coloridos com o bom cidadão.

Por fim, aquando do preenchimento da tabela de avaliação formativa, constatou-se que a aula foi ao encontro dos interesses dos alunos e que as aprendizagens foram significativas pelo facto de se partir dos conhecimentos que os alunos já teriam, consolidando-os e solidificando-os, aliado ao desenvolvimento de atividades de cariz lúdico.

#### **4.2.2. Intervenção no 2º CEB**

No decorrer da PES e relativamente ao segundo semestre no contexto do 2º CEB, a mestranda teria de intervir e realizar nove regências referentes à disciplina Ciências Naturais. Porém, apenas a primeira regência foi realizada presencialmente devido a

fatores relativos à situação pandêmica mundial. Como é possível observar na tabela 4, o número de regências foi diminuído para sete, das quais seis seriam obrigatórias de se realizarem a distância.

**Tabela 4** - Cronograma das Regências de Ciências Naturais no 2º CEB

<b>Intervenção no 2º CEB</b>	<b>Data</b>	<b>Duração</b>	<b>Conteúdo/Tema</b>
<b>1ª Regência</b>	10 de março	50´	Sistema digestivo humano
<b>2ª Regência (E@D)</b>	26 de março	50´	Comportamentos que promovem o bom funcionamento do S.D.
<b>3ª Regência (E@D)</b>	14 de abril	50´	Constituição e função do Sistema Respiratório Humano
<b>4ª Regência (E@D)</b>	16 de abril	50´	Ar inspirado Vs. Ar expirado
<b>5ª Regência (E@D)</b>	22 e 24 de abril	60´	Hematose Pulmonar, Hematose Celular e Respiração Celular
<b>6ª Regência (E@D) (Supervisionada)</b>	3 e 4 de junho	60´	Função Excretora e Sistema Urinário
<b>7ª Regência (E@D)</b>	17 e 19 de junho	60´	Função Excretora e Pele

Desta forma, apresentar-se-á essa mesma planificação que foi realizada pelo par pedagógico, mas colocada em prática em turmas distintas. A mestrandia realizou as suas intervenções na turma 6º B (Apêndice F).

A regência do dia dez de março foi realizada a partir de uma planificação elaborada para a turma B do 6º ano O tema principal era relativo ao sistema digestivo, mais precisamente aos seus constituintes e às funções dos mesmos no processo da digestão. Como competências a desenvolver na aula, o aluno teria de saber a função do sistema digestivo e a sua composição, legendar esquemas representativos da morfologia do

sistema digestivo e das suas glândulas anexas, mobilizar o conhecimento abordado na resolução de tarefas e, ainda, trabalhar colaborativamente.

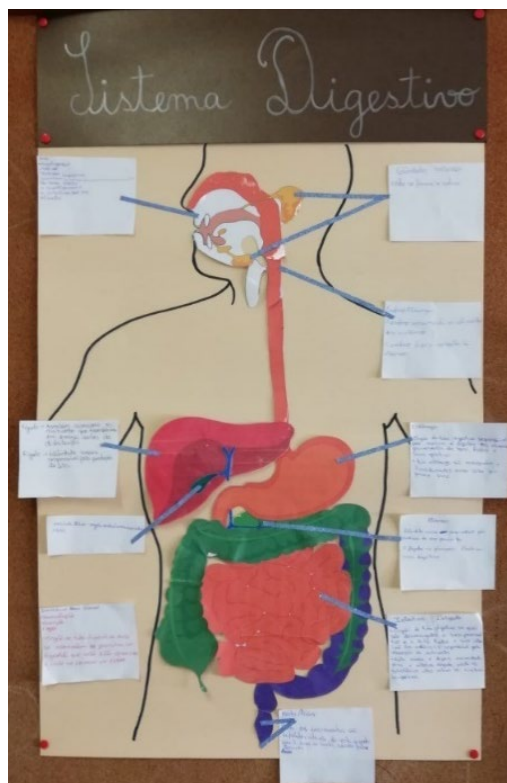
A intervenção iniciou-se com a realização da atividade de motivação que partiu da pergunta “Os alimentos estão intactos desde que os colocamos na boca até saírem do corpo?”. Os alunos responderam prontamente de forma negativa, afirmando que ocorrem transformações em todo o processo e que esse mesmo processo tem o nome de digestão, demonstrando-se, desta forma, possuidores de conhecimentos prévios sobre o tema da aula. Os alunos foram divididos em cinco grupos de cinco elementos, sendo que a cada grupo foram atribuídas duas figuras onde constavam dois órgãos do sistema digestivo. Com o objetivo de explorar os novos conhecimentos que seriam essenciais no decorrer da aula, cada grupo teve ao dispor um livro onde constavam as informações necessárias à tarefa sucessora.

Constatou-se que a atividade motivadora demonstrou impacto nos alunos na medida em que questionaram, de imediato, qual era a tarefa e começaram a folhear os livros com interesse. No entanto, e como salientado na contextualização da turma, é verdadeiramente difícil manter calma dentro da sala de aula, pelo que seria importante primeiro explicar a tarefa e posteriormente formar os grupos e distribuir o material.

Desta forma, deu-se início à tarefa propriamente dita, sendo que a concretização da tarefa consistia no registo dos nomes e das funções dos órgãos num quadrado de papel, com o auxílio da manipulação da informação nos livros e no manual. No verso de cada órgão constavam palavras-chave que deviam ser introduzidas na função do mesmo. A tarefa foi cronometrada para que não houvesse dispersões.

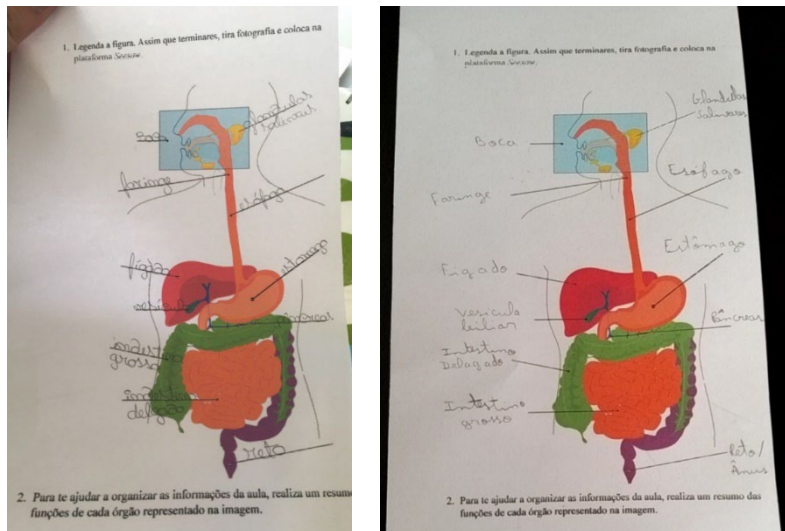
Os grupos demonstraram-se capazes na procura de informações para, primeiramente, referirem o nome dos órgãos que possuíam e, depois, a função, registando de forma correta. Ainda assim, a professora estagiária circulava pelos grupos de trabalho de forma a averiguar se não existiam dúvidas ou equívocos.

Quando terminaram a tarefa, estava já exposto um modelo do corpo humano em tamanho A3, no quadro de cortiça, no entanto, incompleto. Os alunos foram desafiados a colocar os órgãos pertencentes ao sistema digestivo no local correto, referindo o seu nome, e cumprindo o percurso do sistema digestivo. Um elemento de cada grupo levantava-se e dirigia-se ao modelo, colocava o órgão e lia a sua função, colocando-a, ao lado do órgão (Figura 19). Esta tarefa mostrou-se dinâmica e atrativa para os alunos, demonstrando, uma vez mais, a mobilização de conhecimentos prévios e ainda a aplicação dos novos saberes.



**Figura 19** – Modelo do Sistema Digestivo Preenchido e Legendado

O tempo da aula terminara e, por esse motivo, a atividade de sistematização/consolidação, que consistia no registo do modelo em A3 (Figura 20), ficou para trabalho de avaliação. Este trabalho constituiria um elemento de avaliação sumativa. Desta forma, assim que realizada a tarefa, os alunos tiraram fotografia da sua resolução e colocaram-na na plataforma *Seesaw*.



**Figura 20 - Registos da Tarefa de Consolidação**

A nível reflexivo, a aula planificada demonstrou-se bastante dinâmica e motivadora, o que se constatou pela vontade que os alunos demonstraram em participar na mesma. O trabalho de grupo revelou ser uma boa estratégia, potenciadora na resolução das tarefas e que permitiu uma maior partilha de ideias e entreajuda. De referir que aula foi idealizada com recurso às tecnologias e manipulação das mesmas, para que pudessem observar os diversos órgãos e respetivas funções que compõem o sistema digestivo num simulador de um aplicativo para o telemóvel. No entanto, o mesmo não foi possível devido ao encurtamento do tempo da aula a pedido da professora cooperante. Todavia, deixou-se claro que os objetivos inicialmente traçados foram cumpridos e as aprendizagens desenvolvidas, ainda que dependentes de mais atividades de consolidação a serem implementadas à posteriori.

### **4.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES**

A hiperespecialização é criticada por Morin (2000) por impedir “tanto a percepção do global (que ela fragmenta em parcelas), quanto do essencial (que ela dissolve)” (p.41). À semelhança do que apresenta Gusdorf (1977, referido por Leite, 2012), articulação é por ela só criadora de relações lógicas, sendo que a negação desta irá contra a natureza do homem como ser integral e holístico.

Assim, Morin (2007) ao afirmar que “é a contextualização que sempre torna possível o conhecimento pertinente” (p. 86), sendo que “um saber é só pertinente se é capaz de se situar num contexto” (pp. 31-32), evoque-se a análise de Lorieri (2010) sobre um contexto como uma relação entre elementos. Ora, este só apresenta significado porque os seus constituintes não são isolados, justificando a fragmentação do conhecimento como um obstáculo ao conhecimento.

Já Descartes criticava a fragmentação do conhecimento desagregada da complexidade do mundo. Porém, o ensino tradicional optou por a realizar, compartimentando o conhecimento sem relações entre as disciplinas, compactuando com a separação do mesmo quando explorado pelos alunos. Colocou-se, portanto, um obstáculo à manipulação do conhecimento holístico (Gallo, 2009, referido por Novikoff & Cavalcanti, 2016).

De tal surgiram as disciplinas como organizadoras dos saberes, colocando docentes como especialistas respetivos a cada uma encontrada em diferentes tempos e espaços (Roldão & Almeida, 2018). Desta forma, compreenda-se que desta separação, ainda que existente devido à necessidade de tratar do carácter científico de cada uma das disciplinas, tendo estas diversos saberes também científicos com metodologias específicas, emerge a necessidade de se convergirem por forma a possibilitar o tratamento das suas complexidades e especificidades ao mesmo tempo que se integram e se relacionam os saberes de cada com vista na compreensão geral (Pombo, Guimarães & Levy, 1993, referido por Roldão & Almeida, 2018).

Portanto, a solução ideal será contrariar o que muitos estudos indicam ser a ação errónea da educação e promover práticas educativas que articulem os conhecimentos a explorar, como sugere Kress (2003, referido por Novikoff & Cavalcanti, 2016). Para tal, surge a articulação de saberes com vista no desenvolvimento do aluno como conhecedor com competências que devem contar no seu perfil à saída da escolaridade obrigatória (Decreto-Lei n.º 55/2018).

Incumbe ao docente a autonomia e o papel de selecionar de modo mais adequado os conteúdos a articular entre disciplinas e/ou níveis de ensino (Decreto-Lei n.º 55/2018). Adicionalmente, sabe-se que a monodocência, característica do primeiro ciclo do ensino básico, permite a articulação mais facilmente pela independência conferida ao professor titular da turma na orientação da exploração das várias áreas do saber (Gadotti, 1999). Portanto, se tal não for observado, a articulação necessita de um trabalho em equipa entre os docentes com objetivo na afluência de “conceitos, operações cognitivas e estratégias de trabalho” (Roldão & Almeida, 2018, p. 41). Segundo as autoras um dos campos de decisão curricular pressupõe a organização das aprendizagens em lógica de articulação vertical e horizontal. A UNESCO (2016) define articulação vertical e horizontal do currículo como

*a organização de conteúdos segundo a sequência e a continuidade da aprendizagem em determinado domínio do conhecimento ou matéria ao longo do tempo (articulação vertical, a fim de aumentar a coerência), bem como o escopo e a integração de conteúdos curriculares de diferentes domínios do conhecimento em determinada série (articulação ou equilíbrio horizontal, a fim de desenvolver a integração entre matérias, disciplinas ou domínios de conhecimento) (p. 19).*

Para se permitir que as aprendizagens novas se tornem significativas através da sua acomodação nos conhecimentos já assimilados, a articulação vertical surge como potenciadora organizacional dos conteúdos a explorar, para que a complexidade dos mesmos seja crescente e contribua para uma coerência nos processos cognitivos a desenvolver. No que concerne à articulação horizontal, refira-se que o currículo apresenta disciplinas e, para se criar harmonia entre as mesmas em termos de conhecimentos que cada uma explora, sugere-se um rompimento dos limites das disciplinas para que se demonstrem como contributos umas às outras, favorecendo a compreensão efetiva pela parte dos estudantes (Leite, 2006, referido por Leite, 2012; Roldão, 2013).

Para tal, sendo que a articulação horizontal supõe a criação de relação entre conteúdos respetivos a disciplinas escolares, estas relações podem ser estabelecidas através da multidisciplinaridade, da interdisciplinaridade ou da transdisciplinaridade (Leite, 2012). Com o objetivo de definir cada uma delas, evoque-se a metáfora dos pássaros de D’Ambrósio (2007, referido por Meneses et al., 2019):

*as gaiolas representam as disciplinas, e várias gaiolas juntas seriam, então, a pluri/multidisciplinaridade. Na interdisciplinaridade, as gaiolas permaneceriam abertas, permitindo que os pássaros pudessem voar de uma gaiola para outra. Já na transdisciplinaridade, como ação de superação do modelo disciplinar, não haveria gaiolas, e os pássaros poderiam voar livremente (p. 341).*

Em concomitância, Pombo (2005), através de uma análise morfológica às palavras, afirma que todas elas têm em comum a palavra “disciplina”, sendo que os prefixos conferem ideias distintas. A multidisciplinaridade (ou pluridisciplinaridade) transmite a ideia de que as disciplinas estão organizadas ao mesmo nível, fazendo-se permanecer os limites entre elas. Já a interdisciplinaridade pressupõe uma relação recíproca para que seja possível respeitar o carácter específico das disciplinas e suas especificidades e possibilitar comunicação e relação de conceitos e conteúdos possibilitando a compreensão holística efetiva. Por fim, a transdisciplinaridade exige uma transposição e, portanto, os limites respetivos às diversas disciplinas desaparecem, prevalecendo os conhecimentos base (Leite, 2012; Pombo, 2005). Assim, é fundamental perceber que o carácter contínuo e integrador de um processo cognitivo concretiza-se desde o mínimo, através da multidisciplinaridade, até ao máximo, a transdisciplinaridade, sendo a interdisciplinaridade o intermédio (Pombo, Levy & Guimarães, 1993).

Porém, mais do que conhecer o significado destas palavras, reforça-se a noção de que todos visam uma articulação de saberes, apropriando-se conhecimentos que só são alcançáveis se a organização das escolas for alterada. Assim, como refere Lopes (2008, referido por Leite, 2012), dever-se-á atender ao pressuposto de um sistema escolar com vista na construção do aluno como indivíduo com propósito social, contradizendo percepção da educação e respetivas disciplinas como (re)produtoras de saberes.

Em suma, torna-se emergente revogar a fragmentação do conhecimento, contribuindo no desenvolvimento de indivíduos para uma sociedade letrada cientificamente para que se encontrem capacitados para a compreensão da iminente complexidade do mundo (Roldão, 1999), só atingível pela exploração de conhecimentos de modo holístico.

### 4.3.1. Intervenção no 1º CEB

No decorrer da PES, a mestranda teve de intervir e realizar seis regências de articulação de saberes referentes à área do Português. Assim sendo, a primeira intervenção representa duas regências com a duração de 90 minutos. Já a terceira regência, tendo sido supervisionada e realizada em coadjuvação com o par pedagógico, teve a duração de 45 minutos. À semelhança, da primeira intervenção, a quarta e quinta regência realizaram-se num mesmo dia, perfazendo 90 minutos. A sexta e a sétima regência foram supervisionadas e cada uma teve a duração de 45 minutos.

**Tabela 5** - Cronograma das Regências de Articulação de Saberes no 1º CEB

<b>Intervenção no 1º CEB</b>	<b>Data</b>	<b>Duração</b>	<b>Conteúdo/ Tema</b>
<b>1ª e 2ª Regência</b>	13 de novembro	90`	Expressão Escrita (a notícia)
<b>3ª Regência (supervisionada)</b>	26 de novembro	45`	A higiene
<b>4ª e 5ª Regência</b>	2 de dezembro	90`	O Nome
<b>6ª Regência (supervisionada)</b>	11 de dezembro	45`	Storyboard valores
<b>7ª Regência (supervisionada)</b>	8 de janeiro	45`	As profissões

Nesta secção, efetua-se a exploração e conseqüente reflexão da regência do dia seis de dezembro de 2019, referente à temática dos valores correspondentes à época em questão e a banda-desenhada (Apêndice G).

A regência do dia 11 de dezembro teve como temática principal os Valores e o Natal. A temática do Natal tem sido trabalhada desde o início do mês em diversas aprendizagens por incentivar um maior interesse para os alunos. Tal aspeto permitiu que já tivesse sido

recolhida a informação sobre os conhecimentos prévios relativos ao sentimento dos alunos face a esta data festiva. De referir que esta aula foi supervisionada pela docente referente à supervisão de aula na vertente de articulação de saberes.

Seguindo as metodologias da “Sala de Aula Invertida”, antecipadamente, foi orientado aos alunos a escrita de uma quadra natalícia com a família. Esta tarefa tem, também, como objetivo aproximar a escola da família. No entanto, até à data de entrega solicitada, apenas seis alunos entregaram a quadra. Estas serão as utilizadas nesta aula de modo a valorizar o trabalho, sendo que aquelas que forem entregues após a data limite não serão descuradas e serão utilizadas posteriormente.

Uma vez que foram verificados no contexto comportamentos desadequados, que acabam por prejudicar as aprendizagens dos alunos, tornou-se pertinente aliar esta temática com a Educação para a Cidadania, refletindo sobre as atitudes a ter nas convivências sociais.

Pelos motivos supramencionados, como competências a desenvolver, pretendeu-se consciencializar para os sentimentos/emoções e os valores associados ao Natal como transversais a todos os outros momentos da nossa vida, desenvolver os valores essenciais à convivência humana, valorizar as atividades artísticas como tarefas lúdicas, mas de cariz educativo, desenvolver competências tecnológicas e audiovisuais, fomentar competências de criação, experimentação e apresentação de projetos/objetos, colaborar ativamente nas tarefas e desenvolver a autoestima, confiança e orgulho nas tarefas realizadas. Toda a aula gerou-se em torno da questão-problema “Será que os valores ou sentimentos/emoções referidos estão só presentes no Natal?”, respondida no final da mesma.

Deste modo, considerando que o desenrolar de toda a aula ocorreu em processo de trabalho colaborativo, serviu, o primeiro momento, para alertar os alunos para a postura a desempenhar para um melhor sucesso das aprendizagens, mencionando o aspeto colaborativo das atividades e o respeito pelos recursos que serão utilizados, em especial, os *tablets*, por serem frágeis e facilmente poderão trazer problemas ao percurso da aula

se manipulados com descuido. Assim, os alunos foram organizados em grupos, sendo-lhes atribuído um número, marcado pelo tablet que receberam. Cada grupo recebeu, portanto, um *tablet* (Figura 21) e uma folha de registo que contemplava as quadras recolhidas previamente e inseridas na plataforma *padlet*, expostas, também, no projetor. De salientar o facto de que, no que concerne aos alunos que beneficiam de medidas seletivas e universais, as professoras estagiárias consideraram que a resolução das atividades estavam ao alcançável de todos, sendo que cada um dos alunos era elemento de um grupo cujos colegas foram tutores e auxiliaram, conjuntamente com as professoras estagiárias, todo o decorrer das atividades.



**Figura 21 - Tablets Utilizados**

Assim, a aula propriamente dita iniciou-se com a leitura em grande grupo das quadras realizadas pelos alunos com a família. Confirmou-se que se estava perante quadras pela existência de quatro versos e um esquema rimático, reflexão esta realizada em grande grupo. Após cada leitura, foi realizada uma breve reflexão sobre o conteúdo de cada quadra, avaliando, uma vez mais, a sua estrutura, seguindo-se para o destaque das rimas. Deste modo, e por sugestão de forma a acrescentar na aprendizagem, os alunos sublinharam a diferentes cores rimas com a mesma terminação, agrupando-as, portanto, pelas cores, na folha de registo onde se encontravam as quadras (Figura 22).



**Figura 22** - Registo das Rimas

Concluída a primeira leitura, foi realizado um breve diálogo orientado pelas questões “De que falam as quadras?”, “O que encontraram nas quadras?”, “Gostaram?” de forma a direcionar o pensamento dos alunos para as atividades sucessoras.

Nesta linha, solicitou-se aos alunos a reunião de algumas das palavras associadas ao Natal encontradas na quadra que foi destacada para o seu respetivo grupo. Assim, recorrendo ao recurso digital *padlet* (Figura 23), cada grupo escreveu as palavras acordadas entre os elementos na coluna destinada, sendo orientados pelas professoras estagiárias a como proceder. As palavras recolhidas, como esperado, foram: prendas, Pai Natal, pinheiro/árvore de Natal, enfeites, luzes, presépio, Jesus, amor, carinho, anjo.



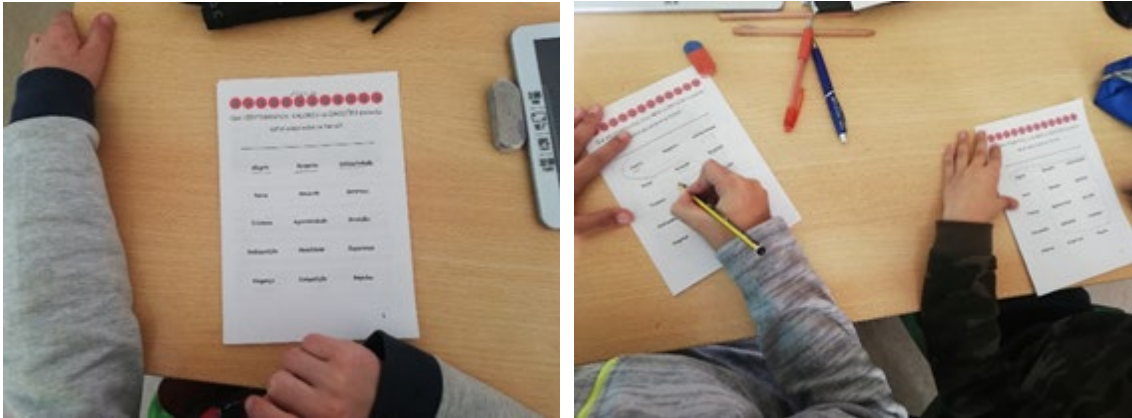
**Figura 23** - Tablet com *Padlet*

Em forma de diálogo, de modo a avaliar as respostas conseguidas, refletiu-se sobre as diferentes palavras apresentadas, pontuando as mesmas com recurso às estrelas e organizaram-se através da opção do comentário, atribuindo a nomenclatura de “personagem”, “objeto” ou “sentimento” nas diferentes opções. Em simultâneo, os alunos rodearam as palavras destacadas e acordadas entre a turma na folha de registo das quadras natalícias.

Após a organização das diferentes palavras, focou-se nos sentimentos, como o amor e o carinho e, como tal, lançou-se a questão “Que outros SENTIMENTOS, VALORES ou EMOÇÕES poderão estar associados ao Natal?”. Para auxiliar na reflexão sobre esta questão, apresentou-se um conjunto de palavras colocadas em “cartas” que os alunos tiveram de, em grande grupo e em concordância, mencionar se as mesmas seriam referentes aos valores e aos sentimentos/emoções associados ao Natal.

Assim, os alunos utilizaram a nomenclatura de “pertence” e “não pertence” sendo que, quando virada a carta, a opção correta surgia. As palavras foram: Amizade, Respeito, Solidariedade, Gratidão, Humildade, Alegria, Agressividade, Tristeza, Indisposição, Esperança, Competição, Repulsa, Raiva, Surpresa e Vingança. Através do esclarecimento do significado de algumas palavras, prosseguiram-se os trabalhos. De realçar o facto de que o modo como o *PowerPoint* estava organizado por cores suscitou alguma confusão nos alunos, pelo que foi necessário um auxílio na organização do pensamento.

Em simultâneo com a reflexão sobre cada palavra, os alunos, na primeira página do guião de orientação, sublinharam as palavras que pertenciam ao Natal, para que, no final, fosse possível criar um conjunto, agrupando-as com o auxílio do lápis (Figura 24).



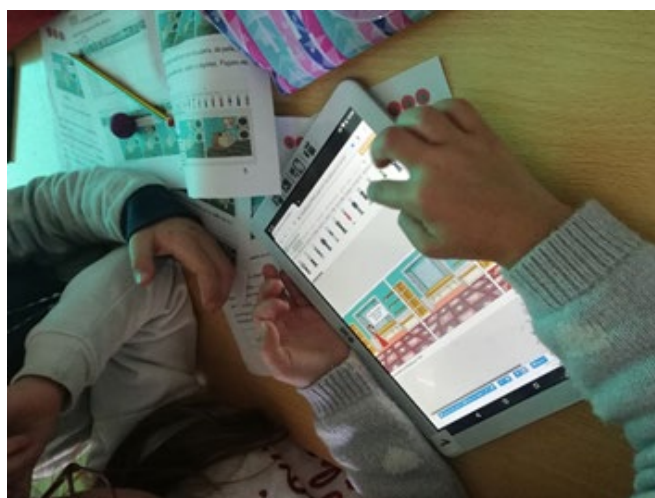
**Figura 24** - Agrupamento das Palavras que Pertencem ao Natal

Descobertas quais as palavras associadas à quadra natalícia, as mesmas foram colocadas numa plataforma de sorteio de palavras, para que fossem sorteadas a cada grupo. Um dos elementos escreveu a palavra sortida no *padlet*, na coluna do seu grupo e, ainda, no guião de exploração para prosseguirem para a tarefa seguinte. A palavra previamente sorteadas serviu para a criação de uma banda desenhada digital, *storyboard*, através de uma plataforma digital, constituída por três vinhetas, remetendo para uma história assente na palavra destacada.

Deste modo, foi apresentado, aos alunos, um pequeno guião de exploração de forma a auxiliar na construção deste elemento e, igualmente, na compreensão das características deste tipo de texto. Assim, os grupos recordaram situações do seu dia-a-dia onde possam ter experienciado o valor ou sentimento/emoção que lhes foi atribuído, construindo a sua história seguindo o guião que lhes foi apresentado como auxílio na manipulação.

Antes de dar início à construção propriamente dita, contextualizou-se os alunos para um novo tipo de texto, a banda desenhada, mencionando os diferentes aspetos que constroem a sua estrutura e que são transversais a este tipo de narrativa. Os mesmos aspetos encontravam-se no guião de orientação, ao implicar o acompanhamento da criação da história, permitiu o registo dos conceitos a ser trabalhados.

Assim, através do auxílio das professoras estagiárias e, ainda, recorrendo ao guião de orientação, o grupo selecionou o cenário, as personagens e escreveu os diálogos nos balões de fala (Figura 25), respeitando o tempo da tarefa que seria cronometrado, de forma a direcionar a atenção dos alunos e, ainda, estar visível a passagem do tempo para que se consigam organizar. No entanto, constatou-se que seria necessário mais tempo do que o previsto devido à manipulação nos diferentes componentes da história e a falta de foco.



**Figura 25 - Storyboard, Criação da Banda Desenhada**

Finalizado o trabalho referente à criação da banda desenhada, e depois de contactados com as diferentes propostas, questionou-se aos alunos: “Será que os valores, sentimentos e emoções que referimos estão só presentes no Natal?”. A reflexão encaminhou todos os alunos para a mesma opinião. Efetivamente, os valores, sentimentos e emoções são transversais a todos os momentos da vida. Como forma de guardar essa reflexão, os alunos receberam um pequeno folheto, em formato de marcador de livros, anteriormente estruturado pelas professoras estagiárias, mas ponderado com base nas opiniões dos alunos, apresentando os resultados de toda a aula. A intenção para a construção deste objeto foi colocar, num dos lados no marcador de livros, a banda desenhada criada pelos diferentes grupos e, no seu verso, a reflexão final com a frase “Os valores ou sentimentos/emoções não estão presentes só no Natal,

mas em todos os nossos dias!” e, ainda, alguns dos valores recolhidos ao longo da aula (Figura 26).



**Figura 26** - Marcadores com as Bandas Desenhadas

#### **4.3.2. Intervenção no 2º CEB**

Como foi explorado no início do subcapítulo, a articulação de saberes sugere-se como uma metodologia promotora de aprendizagens significativas na medida em que permite a criação de redes mentais e lógicas de conhecimentos provenientes de diferentes áreas curriculares, devendo ser optada nos vários níveis de ensino. Como tal, também o 2º CEB deve promover a articulação de saberes exigindo aos docentes das diversas disciplinas a coadjuvação com vista na interdisciplinaridade e no sucesso dos seus alunos.

Nesta linha de pensamento, o par pedagógico desenvolveu uma sequência didática com duas planificações de Matemática onde os conhecimentos a explorar se articulavam com as Ciências Naturais, estando ainda contextualizados com toda a situação pandémica. Assim, as aulas de Matemática dos dias 21, 23, 24, 28, 30 de maio e ainda de dia 5 de junho partiram da exploração de informações obtidas através de um inquérito por questionário realizado à turma 6º A intitulado “O que temos feito na

Quarentena?” com questões sobre a prática de exercício físico, higiene e alimentação saudável (Apêndice H e I). Ora estas questões correspondiam às recomendações da OMS para a promoção de estilos de vida saudáveis principalmente durante o período de isolamento social aliadas a conteúdos da disciplina de Ciências Naturais referentes à alimentação, sistema digestivo, etc. Através da construção de duas planificações para um percurso de aula, as professoras estagiárias tinham, como objetivo principal das aulas de Matemática, possibilitar o tratamento dos dados pelos próprios alunos obtidos do inquérito realizado, permitindo a reflexão das próprias práticas durante o período de quarentena. Do mesmo modo, era necessário usufruir de competências a desenvolver ao longo dos percursos de aula como a construção do conceito de variável estatística pela exploração de diferentes recursos e pela resolução de tarefas e a compreensão da importância dos instrumentos de recolha e tratamento de dados no dia-a-dia. Em relação ao Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória, as aulas pretendiam que os discentes desenvolvessem competências como conhecedor/ sabedor/ culto/ informado; indagador/ investigador; crítico/analítico; questionador; comunicador; responsável/ autónomo (Martins et al. 2017).

Como reflexão das três primeiras partes de aula presentes na planificação (Apêndice H), tendo em conta o atual estado em que a educação se encontra, a solução encontrada para fazer chegar aos alunos o ensino consiste, neste primeiro momento, na criação de aulas *online*. Assim sendo, o agrupamento da escola organizou um horário para o ensino a distância, definindo aulas ao longo da semana com a duração de meia hora e recorrendo à plataforma *Classroom* da *Google*.

A turma iniciou a parte 3 do Manual com a exploração do capítulo 7, conteúdos relativos à organização e tratamento de dados. A professora cooperante já abordou os conceitos de frequência absoluta e a frequência relativa e iniciou os novos conteúdos relativos aos conceitos de “população” e “amostra”.

No que concerne aos conhecimentos prévios, no 5º ano, os alunos realizaram estudos de natureza variada, representando-os em tabelas de frequências absolutas e relativas

e em gráficos de barras e de linhas, com aprofundamento e exploração dos conceitos como moda, extremos, amplitude e média aritmética.

A turma é aplicada, realizando as tarefas com interesse e empenho, com motivação intrínseca e autonomamente. Apresentam facilidades e domínio nos conteúdos matemáticos, pelo que se optou por elevar o nível de dificuldade das tarefas de modo a contribuir para a evolução dos alunos.

Desta forma, o par pedagógico procurou elaborar percursos de aula motivadores e de carácter construtivista, promovendo ao máximo a autonomia dos alunos, construindo recursos com tarefas significativas para os alunos. Por forma a explorar a Organização e Tratamento de Dados, pensou-se, como já foi referido, a realização de um inquérito por questionário aos alunos do 6º A, sendo que os dados obtidos seriam utilizados para as tarefas da aula. O percurso de aula foi colocado num *PowerPoint* interativo construído pelo par pedagógico.

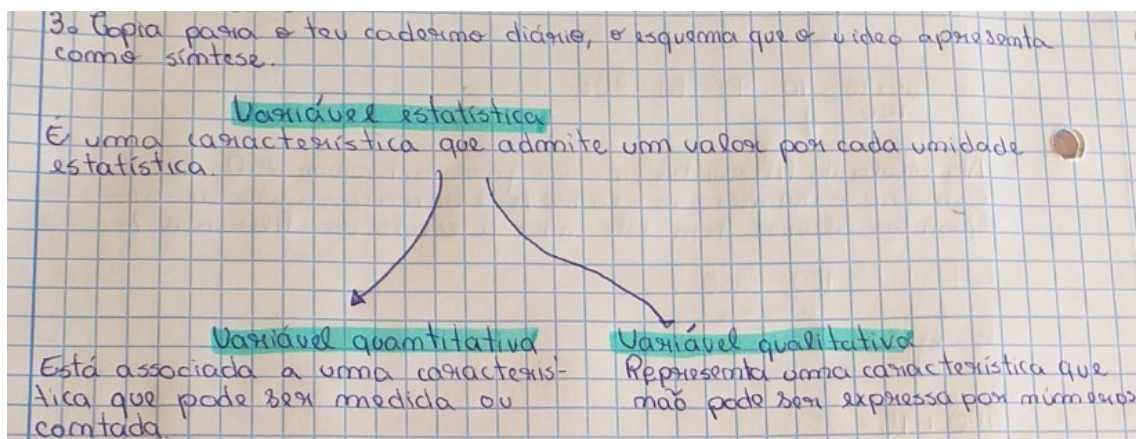
No que concerne à intervenção assíncrona, o percurso de aula era construído mediante o conteúdo a explorar para uma aula de 90 minutos, para que fosse possível ir ao encontro do novo horário da turma. Sendo que a disciplina de Matemática tinha três aulas de meia hora por semana, o percurso de aula era repartido em três, assegurando que as três partes se complementariam. Em relação ao tema da aula, exploram-se as “Variáveis estatísticas – qualitativas e quantitativas.”, sendo que as competências a desenvolver na aula pressupunham que o aluno construísse o conceito de variável estatística pela exploração de diferentes recursos e resolução de tarefas, compreendesse as características que diferenciam uma variável de natureza qualitativa e uma de natureza quantitativa, relacionasse os conhecimentos trabalhados anteriormente relativos à temática da organização e tratamento de dados, construindo, gradualmente, o seu conhecimento, identifica a importância dos instrumentos de recolha e tratamento de dados no dia-a-dia e criasse estudos criativos e coerentes.

Relativamente à primeira parte da aula, esta foi colocada na plataforma *Classroom* às 16h40 do dia 21 de abril (terça-feira) e a realização das atividades propostas duraria 30

minutos, como foi acordado com a professora cooperante. Com o objetivo de iniciar a exploração dos novos conceitos e dar início à temática da aula, foi apresentada uma breve introdução intitulada de “Características da população que admitem diferentes valores - Variáveis estatísticas”, lembrando, ainda, os conceitos trabalhados anteriormente. Assim, os alunos abriam a primeira parte do PowerPoint, depararam-se com essa breve introdução que os esclarecia sobre o assunto da aula.

Sendo requerido uma atividade de motivação, de seguida, os alunos foram orientados para a visualização de um vídeo explicativo criado pelo par pedagógico, mas com a informação científica adaptada do vídeo disponível sobre o tema na Escola Virtual, ou seja, as alterações dizem respeito às informações referentes ao questionário à turma e, por esse motivo, o vídeo era contextualizado e familiar aos alunos.

De modo a interpretar e sintetizar a informação apresentada, necessária para o decorrer de toda a aula, seguiram-se três questões referentes ao vídeo, questionaram-se quais as características estudadas pelas professoras e qual a natureza dessas variáveis. Igualmente, o vídeo apresentou um esquema- síntese com a informação nova para que os alunos pudessem registar no caderno diário e consultar mais tarde (Figura 27).



**Figura 27** – Esquema-Síntese Sobre Variáveis Estatísticas

Para revisar os conhecimentos desenvolvidos em aulas anteriores, também necessários para a restante aula, questionou-se qual a população e amostra do estudo

apresentado no vídeo. Igualmente, foi indicado aos alunos a realização da tarefa 1 da página 10 da terceira parte do manual que permitiu lembrar os diferentes instrumentos, já conhecidos pelos alunos, na organização da informação. De igual modo, permitiu observar o conhecimento dos alunos na análise de dados, terminando a primeira parte da aula.

Relativamente à segunda parte da aula, esta foi colocada na plataforma *Classroom* às 14h40 do dia 23 de abril (quinta-feira), conforme o horário da turma. Nesta segunda parte, intitulada “O que andam a fazer os alunos do 6º A na quarentena? – Análise dos dados”, pretendeu-se analisar mais detalhadamente as diferentes questões realizadas previamente à turma num questionário online. No entanto, para corrigir ou, simplesmente, lembrar a informação necessária para a análise dos dados, retomou-se o último assunto do *PowerPoint* relativo à população e amostra do questionário.

Seguiu-se um conjunto de quatro tarefas relativas aos diferentes dados adquiridos no questionário. As tarefas resultaram, portanto, na resolução de questões onde os alunos puderam praticar os conceitos explorados na primeira parte da aula ou nas aulas anteriores. Assim, foi feita referência a outras questões do questionário, ainda não analisadas, que, mais uma vez, se apresentaram contextualizadas e articuladas com as vivências dos alunos no período de quarentena, com as recomendações da Organização Mundial de Saúde e ainda com conteúdos já explorados em Ciências Naturais, terminando, desta forma, a segunda parte da aula.

Por fim, a terceira parte da aula foi colocada na plataforma *Classroom* às 14h40 do dia 24 de abril (sexta-feira) e continha a sistematização e consolidação de toda a aula. Assim, como forma de terminar a exploração deste conteúdo e a acomodação de conteúdos anteriores, permitindo, igualmente, uma aprendizagem mais contextualizada, os alunos foram desafiados a criar o seu próprio estudo/ questionário, sustentado numa temática à sua escolha. Deste modo, os alunos identificaram a população do estudo apresentando, pelo menos, três variáveis estatísticas, e classificaram-nas. Os dados foram apresentados com recurso a um gráfico de barras com o título e legenda. Desta

forma, terminou-se o percurso de aula com uma tarefa de consolidação das aprendizagens desenvolvidas bem conseguida pelos alunos, demonstrando sucesso.

Para a avaliação dos resultados, o par pedagógico observou mediante indicadores de desempenho, nomeadamente, se o aluno respondeu corretamente às questões referentes ao vídeo, se registou o esquema síntese no caderno diário, se resolveu corretamente a tarefa 1 da página 10 do Manual, se identificou a população e a amostra do estudo, se resolveu as tarefas 1, 2, 3 e 4 e se concretizou um estudo à escolha, respeitando as indicações e as características que o mesmo implica. Por fim, o empenho e a comunicação com as professoras estagiárias eram também aspetos a serem considerados.

Terminando a primeira planificação, reflita-se sobre a segunda que complementa a supramencionada. No que concerne a conteúdos, a turma explorou as variáveis estatísticas no percurso de aula anterior, mobilizando conteúdos referentes a tabelas de frequências absolutas e relativas, gráficos de barras e de linhas, com aprofundamento e exploração dos conceitos como moda, extremos, amplitude e média aritmética, frequência absoluta, frequência relativa, população e amostra.

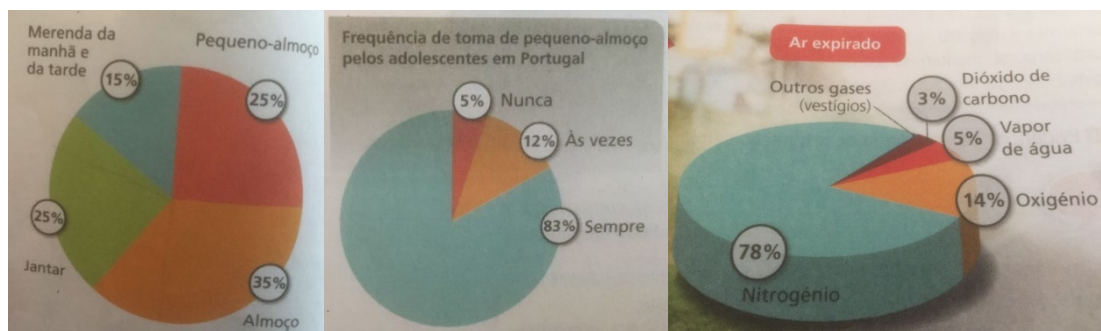
Para o percurso de aula em questão, com a temática referente aos gráficos circulares, pensou-se numa organização lógica que começava na recolha de gráficos circulares em diversos contextos que não na disciplina de matemática, seguindo para a exploração deste organizador de dados, nomeadamente as suas propriedades e construção. Reunidas as condições para tal, seguiu-se para a construção efetiva do gráfico e para a realização de diversas tarefas com vários níveis de dificuldade e com um seguimento lógico para que se orientasse para a perceção das diversas peculiaridades. O referido pretendia que o aluno desenvolvesse competências para que conseguisse identificar gráficos circulares, assimilar o processo de construção de um gráfico circular, construir gráficos circulares com rigor, compreender a relação entre a amplitude de um setor circular com a frequência da categoria correspondente a esse setor e desenvolver a comunicação matemática.

De referir que toda a aula se apresentava contextualizada, à semelhança da aula da semana anterior, com o inquérito pelo questionário realizado à turma, que apresenta atitudes que os alunos apresentam no período da quarentena articuladas com a disciplina de Ciência Naturais, no que concerne à alimentação saudável e aos comportamentos a ter com o sistema digestivo, como a ingestão de água e o exercício físico.

A sequência didática contemplava duas planificações e, portanto, presente-se a segunda (Apêndice I) e a respetiva reflexão da aula *online*.

Assim, a primeira parte da aula foi explorada no dia 28 de abril e iniciou-se com o acesso à plataforma *Classroom*, onde os alunos abriram o *PowerPoint*, recurso orientador com a primeira parte da aula, abrindo a lição e registando o sumário. De referir que todas as tarefas são exequíveis de se realizarem em trinta minutos, sendo que a professora estagiária esteve disponível nesse período para esclarecer possíveis dúvidas através dos comentários, privados ou não, da plataforma.

Como tal, os alunos observam o percurso de aula que se inicia pela atividade de motivação. Com o objetivo de iniciar a exploração dos novos conceitos e dar início à temática da aula, surgiu a primeira atividade com ativação dos conhecimentos prévios, de modo a que os alunos recordassem que existem dois tipos de gráfico já trabalhados, nomeadamente o gráfico de linhas e o gráfico de barras. No entanto, pretende-se que recordem o que é um gráfico circular que, ainda que nunca explorada a sua construção, os alunos reconhecem-no por o terem observado em diversos momentos do seu percurso académico ou não. Assim, devem entender que este é uma ferramenta útil que não está presente apenas nos conteúdos da disciplina de Matemática, pedindo-se, assim, que recolhessem três gráficos circulares disponíveis noutros dos seus manuais, em recursos gráficos, como revistas, ou na *Internet* (Figura 28).



**Figura 28** – Exemplo de Gráficos Circulares Recolhidos

Os alunos facilmente encontraram este tipo de gráficos noutros contextos, sendo que, de forma inteligente, recordaram-se que os observaram na disciplina de Ciências Naturais aquando da exploração de conteúdos referentes à alimentação e também ao sistema respiratório, que que concerne à composição do ar inspirado e expirado. Este era um dos objetivos das professoras estagiárias, sabendo que estes temas tinham sido trabalhados pelo facto de realizarem também percursos de aula para a disciplina em questão.

Continuando pelo percurso, de modo a orientar os alunos para o que comporta o gráfico circular, aspetos que serão de maior relevância para a construção do gráfico em questão, fez-se referência, novamente, ao questionário realizado aos alunos do 6º A com a apresentação da segunda tarefa com quatro questões referentes a aspetos mais gerais sobre o gráfico circular e a organização dos dados numa tabela de frequências, dando sequência às tarefas da semana anterior.

Como primeira tarefa, pretende-se que se recordem de aspetos importantes para a aula, como qual a amostra do estudo realizado à turma e a medida de amplitude de um ângulo giro. Pela observação, orientou-se para a perceção de que a adição de todas as percentagens apresentadas nos setores do gráfico circular corresponde a 100%. Por fim, era imprescindível a construção de uma tabela de frequências absolutas e relativas em percentagem para reunir todas as informações e recordar a aula anterior. Esta tabela será útil para a construção efetiva de um gráfico circular, pelo que seria fundamental um domínio deste aspeto. De modo geral, os alunos demonstraram domínio na

construção da tabela e na resposta às alíneas. Todas estas questões serão referidas no vídeo colocado ao dispor dos alunos que se seguiu após esta tarefa, constituindo-se, assim, numa tarefa de iniciação do percurso de aula.

Como supramencionado, de seguida, foi apresentado um vídeo explicativo da autoria da Escola Virtual que explora todos os passos da construção de um gráfico circular. Para auxiliar na compreensão da informação transmitida no vídeo, seguiram-se 10 afirmações das quais os alunos deviam apresentar o valor de verdade, corrigindo aquelas que se apresentavam falsas. Estas referiam-se, mais uma vez, a conceitos e aspetos fulcrais para o restante percurso da aula sobre o gráfico circular.

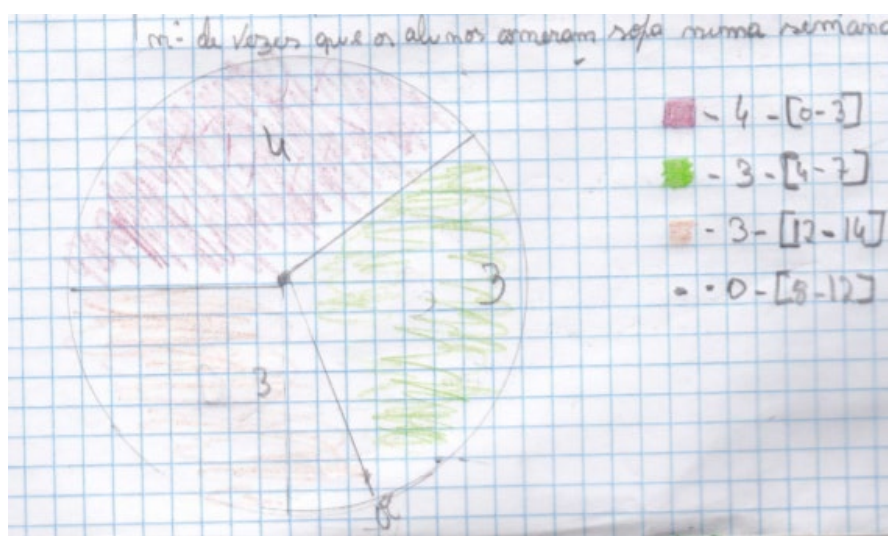
De referir que apenas se apresentaram incorreções nesta tarefa devido à não perceção de palavras colocadas de forma lógica para chamar à atenção dos alunos. No entanto, estas foram imediatamente corrigidas assim que salientadas pela professora estagiária nos comentários às resoluções, terminado, assim, a primeira parte da aula.

A segunda parte da aula foi explorada no dia 30 de abril e iniciou-se, novamente, com o acesso à plataforma *Classroom*, onde os alunos abriram o *PowerPoint*, recurso orientador com a segunda parte da aula, abrindo a lição e registando o sumário.

Tendo em conta os aspetos e conceitos explorados na primeira parte da sessão, pretendeu-se, nesta segunda parte, orientar para a construção efetiva de um gráfico circular, com base nos dados do questionário realizado aos alunos que tem acompanhado todas as atividades das últimas aulas, e todo o processo que a sua construção implica. Para tal, encaminhou-se os alunos a retomar às questões do vídeo da primeira parte de modo a recordar os passos da construção do gráfico. Surgiu, portanto, a tarefa quatro dividida em dois momentos. No primeiro momento, os alunos procederam à construção e organização dos dados referentes a uma outra questão do questionário numa tabela de frequências absolutas, relativas e de frequências relativas em percentagem. Desta forma, repartiu-se em dois passos o processo de construção do gráfico circular, orientando para a perceção de que o primeiro passo relativo à

organização dos diversos dados numa tabela se constitui num passo crucial ainda antes da construção efetiva do gráfico.

Reunidas as condições, o segundo momento disse respeito à construção efetiva do gráfico circular (Figura 29), tendo por base a informação já organizada com a tarefa anterior. Precavendo a possibilidade de os alunos não realizarem a tarefa por falta de material, foi dada a indicação para solucionar essa mesma questão, nomeadamente o uso de um objeto com base circular. Na impossibilidade, não realizavam o processo de construção, porém, estavam reunidas as condições para uma construção futura.



**Figura 29** – Gráfico Circular Construído por Um Aluno

Ainda que salientado no *PowerPoint*, grande parte dos alunos não colocou o título no gráfico, tendo sido referido no feedback da professora estagiária como fundamental na tarefa. No entanto, mostraram que assimilaram e acomodaram as informações do vídeo e as colocaram em prática aquando da construção deste elemento de organização de dados, sendo que a maior parte o construiu conforme os passos explorados. Esta tarefa finalizou a segunda parte da aula.

A terceira e última parte da aula foi explorada no dia 5 de maio e iniciou-se, novamente, com o acesso à plataforma *Classroom*, onde os alunos abriram o *PowerPoint*, recurso orientador com a segunda parte da aula, abrindo a lição e registrando o sumário.

Por forma a sistematizar as aprendizagens trabalhadas até ao momento, tornou-se necessária uma breve introdução para permitir a continuação da aula. Salientou-se o facto de o tema da alimentação ter estado presente em todas as aulas do terceiro período, referindo um aspeto curioso relativo à articulação entre disciplinas como a Matemática e as Ciências Naturais, orientando-se para um grande elemento bastante explorado: a roda dos alimentos. Este é um gráfico circular útil para o dia-a-dia que orienta para uma alimentação saudável. Desta forma, prosseguiu-se para a realização da última atividade, a tarefa 1 da página 19 da Parte 3 do Manual. Esta fazia referência à roda dos alimentos como gráfico circular com os respetivos setores e percentagens de cada grupo. Para tal, os alunos tiveram de apresentar a amplitude de cada um desses grupos de alimentos que correspondem aos setores circulares do gráfico mediante as percentagens. Como forma de terminar a exploração deste conteúdo e permitindo, igualmente, uma aprendizagem mais significativa, valorizando a comunicação matemática, os alunos foram desafiados a explicar, passo a passo, o processo de construção de um gráfico circular, auxiliando a personagem Catarina, que se apresenta com dificuldades.

Este desafio permitiu, conseqüentemente, que organizassem o seu pensamento relativamente a todos os conteúdos desenvolvidos neste percurso de aula. De forma interessante, os elementos da turma optaram por comunicarem matematicamente de diversas formas: por texto, por pontos ou por vídeo – surgiram os três tipos de resolução. Esta liberdade ofereceu aos alunos a oportunidade de consolidarem os conteúdos com motivação e como se sentiam seguros e confortáveis, demonstrando formas criativas, como caso do vídeo, ajudando a personagem Catarina, finalizando-se, deste modo, o percurso de aula.

Como avaliação dos resultados, a professora estagiária observou os indicadores de desempenho traçados aquando da construção do percurso de aula com o objetivo de refletir sobre o sucesso do mesmo. Assim, o aluno teria de recolher os três gráficos circulares, seguindo as indicações, resolver as questões relativas à tarefa 2, identificar o valor lógico das afirmações relativas ao vídeo. No que concerne à segunda parte da aula, o aluno teria de construir, corretamente, a tabela de frequências e o gráfico circular, seguindo para a terceira parte da aula, resolvendo a tarefa 1 da página 19 do Manual e concretizando o desafio, explicando, passo a passo, o processo de construção de um gráfico circular. O empenho e a interação com a professora estagiária pela plataforma *Classroom* também foram aspetos considerados.

No que concerne à aula na sua totalidade, e de modo geral, observou-se um bom desempenho na realização das tarefas propostas. As dúvidas foram esclarecidas e *feedback* realizado, como já referido, através dos comentários na plataforma, sempre acompanhadas por palavras de incentivo aos alunos. De salientar o facto de que, ainda que esclarecidas as dúvidas individualmente, as professoras estagiárias forneceram um documento com todas as soluções das tarefas.

Por fim, refira-se que os percursos de aula continuaram a prevalecer como motivadores e construtivistas, promovendo a autonomia dos alunos e a exploração dos conteúdos e conceitos através de recursos explorados, observados e refletidos, como é o caso do vídeo. O facto de todas as tarefas serem contextualizadas com algo familiar aos alunos através das respostas dos mesmos ao questionário realizado, contribuiu para a envolvência dos alunos nas tarefas propostas, elevando a mesma através de desafios, valorizando todas as resoluções e empenho.

Em suma, considera-se que a articulação de saberes não só contribuiu para a motivação dos alunos como também permitiu contextualizar as aprendizagens, tornando-as significativas.

#### **4.4. DINAMIZAÇÃO/COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS**

Segundo a UNESCO (2016), uma aprendizagem baseada em projetos “está associad[a] ao desenvolvimento do currículo em situações reais e não ao enfoque em um currículo relegado a livros didáticos ou aprendizagem automática e memorização. A avaliação comumente é baseada em desempenho, flexível, variada e contínua (adaptado de: Kridel, 2010)” (p. 15).

Desta forma, a PES considera a dinamização e colaboração em projetos educativos uma das valências a constar na formação académica dos mestrandos e, portanto, a professora estagiária propôs-se tanto a colaborar como a dinamizar projetos com o seu par pedagógico, as respetivas professoras cooperantes e conseqüentemente com a escola. Desta forma, este subcapítulo está dividido mediante ações realizadas no 1º CEB e no 2º CEB, apresentando-se e refletindo-se sobre os projetos desenvolvidos aquando do período de estágio.

##### **4.4.1. Projetos Desenvolvidos no 1º Ciclo do Ensino Básico**

Relativamente a projetos nos quais o par pedagógico colaborou e dinamizou, apresente-se a tabela 6 com toda a organização.

**Tabela 6 - Colaboração e/ou Dinamização de Projetos pelo Par Pedagógico no 1º CEB**

	<b>Dia</b>	<b>Tema/ Dia Festivo/ Conteúdo</b>	<b>Atividade/ Projeto</b>
<b>Outubro</b>	16 (quarta-feira)	Semana da Alimentação	Colaboração num trabalho prático
	23 (quarta-feira)	500 anos da circunavegação de Fernão Magalhães	Dinamização do projeto Telejornal da Agra + Colaboração nas atividades escolares
<b>Novembro</b>	12 (terça-feira)	Festa do Magusto	Colaboração na festa escolar (fora do horário de estágio)
	13 (quarta-feira)	Lenda de São Martinho	Dinamização do projeto Telejornal da Agra
	28 (quinta-feira)	Ida ao Cinema – visita de estudo	Colaboração no acompanhamento da turma (fora do horário de estágio)
<b>Dezembro</b>	16 (segunda-feira)	Semana do Natal	Dinamização do projeto Telejornal da Agra + Colaboração nas atividades escolares
	17 (quarta-feira)	Festa de Natal	Colaboração na festa escolar
	19 (quinta-feira)	Reunião de Departamento	Participação na dinâmica escolar de avaliação (fora do horário de estágio)
<b>Janeiro</b>	15 (quarta-feira)	As Profissões	Dinamização do projeto Telejornal da Agra
		Festa da Despedida	Dinamização de atividades lúdicas

Ainda na semana que correspondia ao período de observação, a professora cooperante e titular de turma propôs ao par pedagógico a participação na semana da Alimentação, mais precisamente num trabalho prático que foi idealizado por todos os docentes da escola e concretizado em cada sala de aula com as respetivas turmas. A atividade

consistia na experimentação gustativa de vários alimentos sem que os alunos os pudessem observar, apelando ao sentido do paladar e à experimentação antes da recusa (Figura 30).



**Figura 30** – Atividade Prática de Experimentação de Alimentos

O projeto dinamizado pelo par pedagógico que acompanhou grande parte do período de estágio foi intitulado de “Telejornal da Agra”. O objetivo deste projeto consistia na dinamização, com os alunos, de um vídeo onde os mesmos explicavam o que tinham realizado em aula em termos de materiais e/ou atividades relativas a um conteúdo, tema ou dia festivo.

O primeiro Telejornal, criado no dia 23 de outubro, foi inserido na semana comemorativa dos 500 anos da circunavegação de Fernão Magalhães. Devido à criação de várias atividades em turma nessa semana, pensou-se num momento que contemplaria todos os produtos das atividades de forma a demonstrar o trabalho até então realizado. Tanto a professora cooperante e titular da turma como o par pedagógico surgiram com a ideia de realizar um vídeo onde dois alunos representariam jornalistas e comunicavam à comunidade todo o trabalho realizado (Figura 31). Desta forma, criava-se um momento de valorização e autoestima para os alunos aliado a uma articulação com a Expressão Plástica, possibilitando a imaginação e improvisação. Neste Telejornal da Agra, os alunos mostraram a pintura de uma imagem onde constava uma caravela e ainda uma chuva de ideias sobre a sua estrutura, apoiadas na visualização de

uma notícia sobre a circunavegação de Fernão Magalhães de forma a conhecer e perceber melhor sobre a sua história. Mostraram, também, um acróstico e uma quadra sobre a temática construídos em turma e ainda caravelas em origami. Todos os trabalhos foram colocados num planisfério realizado com a turma do primeiro ano, exposto, posteriormente, no centro do agrupamento.



**Figura 31** – Planisfério com os Trabalhos e Filmagem do Vídeo com os Alunos

Encontrado um modo criativo de explorar a Expressão Dramática que faria todo o sentido ser continuado, aliado ao sucesso entre os alunos, que mantinham o silêncio aquando da filmagem, respeitando todo o processo e ainda a requisição pela repetição, o par pedagógico decidiu recorrer a este projeto de forma a incentivar ao trabalho. Assim, no dia 13 de novembro surgiu a oportunidade de realizar o segundo Telejornal da Agra, onde seriam contemplados produtos das regências do par pedagógico, onde trabalharam conteúdos de Português, Expressão Dramática e Musical aliados à época festiva do Magusto. Os alunos leram a notícia que escreveram sobre a Lenda de São Martinho, dramatizando-a ao mesmo tempo, finalizando com a canção que construíram sobre a temática.

Como seria previsto, o projeto continuou a ser realizado na medida em que se verificava vontade por parte dos alunos da sua repetição, questionando várias vezes quando seria

possível mostrar os seus trabalhos a todo o público que visualizava o vídeo. Por este motivo, no dia 16 de dezembro, inserido na época festiva do Natal, foi realizado o terceiro Telejornal da Agra de modo a demonstrar todos os trabalhos realizados neste âmbito. Começou-se por mostrar a decoração da porta da sala, prosseguindo-se para a decoração da sala através dos origamis de árvores de natal, as árvores de natal realizadas em Expressão Plástica e em Inglês. Ainda em regências do par pedagógico, trabalhando o Português, a Matemática, o Estudo do Meio e a Expressão Plástica, foi construída uma carta ao Pai Natal com a lista de desejos e ainda a exploração dos valores com a construção de uma banda-desenhada que, posteriormente, foi colocada num marcador de livros. Esta carta e o marcador seriam para levar para casa conjuntamente com uns postais construídos para oferecer à família e ornamentos de rena para colocar na árvore de natal em casa. Assim, os alunos também referiram que prepararam a festa de Natal, mostrando as hastes de rena que realizaram para tal.

Finalizando o projeto com a realização do último Telejornal da Agra, o conteúdo relativo às profissões foi explorado em duas regências supervisionadas do par pedagógico. Devido à criação de vários materiais, e como forma de despedida do período das regências e do estágio, decidiu-se contemplar tudo numa última filmagem. Os alunos decidiram mostrar os pósteres que construíram sobre as profissões e ainda falar sobre a festa de despedida realizada pelo par pedagógico, onde os alunos tiveram a oportunidade de experimentar atividades como pinturas faciais, modelagem de balões, um lanche diferente e ainda receber lembranças. Por fim, mostraram a dança de uma canção sobre a temática das profissões, ensaiada previamente com as professoras estagiárias.

No fim das quatro filmagens, é possível afirmar que a entrega dos alunos na realização dos trabalhos de aula era visivelmente maior. Não obstante, os momentos de filmagem eram também momentos de calma, onde os alunos que entravam nas filmagens se tornavam responsáveis pelo seu papel e os alunos que não participavam encontravam-se em silêncio, respeitando o momento da gravação, estado este que era mais difícil de manter no início do projeto. Aliado ao referido, o Telejornal da Agra permitiu a

articulação de saberes, envolvendo o trabalho e a exploração de conteúdos de todas as áreas, nomeadamente o Português, através da leitura dos diversos textos e a Expressão Dramática, pelos diferentes papéis dos alunos nas filmagens. De ressaltar que todos os alunos participaram no projeto e sentiram o seu trabalho valorizado.

Posto isto, no que concerne à colaboração nos restantes projetos, atividades ou participações em dinâmicas escolares, como é possível observar na tabela 7, as professoras estagiárias estiveram sempre ao dispor para colaborar com a escola e/ou professora cooperante, mais precisamente em atividades escolares, festas, visitas de estudo e reuniões.

#### **4.4.2. Contexto do 2º ciclo do Ensino Básico**

Relativamente aos projetos que o par pedagógico se propôs a colaborar ou a dinamizar no 2ºCEB, deixe-se claro que, ainda que as aulas presenciais tivessem sido suspensas, surgiu a oportunidade de concretizar este critério requerido na PES (Tabela 7).

**Tabela 7 - Colaboração e/ou Dinamização de Projetos pelo Par Pedagógico no 2º CEB**

	<b>Dia</b>	<b>Colaboração/ Dinamização</b>	<b>Atividade/ Projeto</b>
<b>Março</b>	10 (terça-feira)	Avaliação sumativa	Correção da ficha de avaliação sumativa
	12 (quinta-feira)	Reunião de departamento	Participação na dinâmica escolar (fora do horário de estágio)
	26 (quinta-feira)	Início das aulas a distância	Criação de aulas <i>online</i> ( <i>email</i> + <i>Seesaw</i> )
<b>Abril</b>	24 (sexta-feira)	Interação com a diretora de turma do 6ºB	Envio de tabela com o cumprimento de tarefas dos alunos
<b>Maió</b>	7 (quinta-feira)	Consolidação conteúdos	Aula Extra Matemática (coadjuvação)
	8 (quinta-feira)	Consolidação conteúdos	Aula Extra Matemática (coadjuvação)
	15 (sexta-feira)	Esclarecimento de dúvidas	Aula Extra Ciências Naturais (coadjuvação)
		<i>Pear Deck</i> – iniciação à manipulação	Aula Extra Ciências Naturais (coadjuvação)
	27 (quarta-feira)	Início projeto Articulação CN e Matemática	Livro digital com receitas saudáveis do 6º A e do 6º B
		Interação com a diretora de turma do 6ºA	Envio de tabela com o cumprimento de tarefas dos alunos
<b>Junho</b>	12 (sexta-feira)	Fim projeto Articulação CN e Matemática	Livro digital com receitas saudáveis do 6º A e do 6º B
		Colaboração com um elemento do duplo par pedagógico	Recurso de consolidação de conteúdos
	17 (quarta-feira)	Estudo em Casa	Construção de fichas
	19 (quinta-feira)	Estudo em Casa	Construção de fichas

Assim, no que concerne à colaboração docente, refira-se a construção de fichas em colaboração com a professora titular da turma da disciplina de Matemática (Apêndice J). Esta tinha como objetivo ultrapassar um dos grandes obstáculos do ensino a distância: a falta de tecnologias pessoais. Como tal, visto o agrupamento ter desenvolvido horários de trabalho que permitissem aos alunos assistirem ao “Estudo em Casa”, este aspeto possibilitou que as crianças que não tinham acesso às aulas pela *Google Classroom* pudessem acompanhar pela televisão os conteúdos orientados, mesmo que não correspondessem aos que estavam a ser explorados pela restante turma, por não coincidirem com a planificação a longo prazo.

Deste modo, as professoras estagiárias acediam ao *site* “Estudo em Casa – RTP” e informavam-se sobre os conteúdos pedagógicos temáticos a serem explorados na semana. As fichas de trabalho que o *site* disponibilizava eram descarregadas e adaptadas aos alunos em questão de forma a garantir que seriam exequíveis pelos mesmos. Assim, os discentes assistiam às aulas pela televisão e, mediante as aprendizagens desenvolvidas, resolviam as tarefas construídas pelas mestrandas. Decerto que a diferenciação pedagógica não poderia estar mais saliente, pelo que foi emergente adaptar o processo de ensino e aprendizagem às diversas limitações provenientes das adversidades da situação pedagógica aliadas às necessidades individuais dos alunos em questão.

No que concerne ao projeto dinamizado pelo par pedagógico, este pressupunha uma consolidação por parte das duas turmas sobre conteúdos de Ciências Naturais articulados com conteúdos de Matemática, sequência didática construída e refletida na secção sobre a articulação de saberes com incidência no 2º ciclo. Para tal, optou-se por realizar um livro digital de receitas saudáveis com os alunos, tanto da turma A como da B, como complemento às aulas de Ciências Naturais e de Matemática cujos conteúdos trabalhados encontraram-se articulados e contextualizados com o período de isolamento social.

Já que os alunos se encontravam num período em que permaneciam mais tempo em casa, era fulcral promover situações para se manterem saudáveis. Beber muita água, fazer exercício físico e realizar uma alimentação equilibrada eram três comportamentos a ter em especial atenção. Para tal, de forma a mobilizar os conhecimentos já desenvolvidos, a concretização do projeto dividiu-se em vários segmentos e níveis de forma a motivar os alunos e assemelhar as tarefas a um jogo.

Primeiramente, com ajuda da família por forma a aproximar, sempre que possível, a escola ao contexto familiar, os alunos escolhiam dois tipos de refeição entre as quais pequeno-almoço / lanche, prato de carne, prato de peixe, prato vegetariano, entrada e sobremesa, preenchendo uma tabela com o respetivo nome. Seguidamente, escreviam as receitas saudáveis para as duas refeições, indicando, para cada, um título, os ingredientes e quantidade, indicando a que grupo da roda dos alimentos cada um dos alimentos pertence e o modo de preparação. Para auxiliar na reflexão da constituição saudável, ou não, do prato de refeição, realizariam um gráfico circular “O nosso prato da refeição” calculando a percentagem relativa à quantidade de cada alimento na refeição. Para completar, responderiam à questão “Por que consideras a tua receita saudável?”, indicando quais os principais grupos de nutrientes presentes (lípidos, glícidos, prótidos, fibras, água, minerais e vitaminas). Com o objetivo de conferir valor estético ao livro digital, os alunos teriam de enviar ou uma fotografia do prato ou de uma imagem que o ilustrasse acompanhando com um pequeno vídeo para uma das receitas, mostrando a confeção. No fim, colocariam as receitas num *Padlet*, na coluna a que a mesma pertenceria, para que fosse possível a criação do livro digital.

De forma a respeitar as dificuldades, que foram sendo verificadas ao longo das semanas, talvez pelo facto do grande trabalho a realizar noutras disciplinas, decidiu-se segmentar a concretização do projeto em níveis. Como tal, dialogou-se com os alunos, numa reunião via Zoom, sobre a segmentação referida para que, assim que concretizassem o primeiro nível, pudessem aparecer no livro sem qualquer penalização. Pensa-se que esta semelhança a um jogo motivou os alunos na realização dos diferentes níveis: 1º Nível - Preencheu a tabela e colocou as receitas no *Padlet*; 2º Nível - Indicou o grupo da roda

dos alimentos dos ingredientes e explicou porque a sua receita é saudável; 3º Nível - Construiu os gráficos circulares (o nosso prato da refeição); e 4º Nível - Realizou o vídeo da receita. De referir que tanto a tabela criada no *google docs* como o *Padlet* possibilitaram a interação entre os pares na medida em que todos observavam os trabalhos dos colegas e pelo que foi permitido a grande diversidade de receitas.

Assim, o produto final - o livro digital de receitas saudáveis - encontra-se dividido por tipos de refeições, sendo que cada refeição apresenta uma receita com os respetivos ingredientes. Alguns alunos decidiram completar diferentes níveis da atividade, pelo que é possível observar em determinadas receitas um gráfico circular que representa “O nosso prato da refeição” – com as percentagens relativas à quantidade de cada alimento na refeição. Poder-se-á, também, encontrar uma mensagem do aluno a indicar porque considera a sua receita saudável e ainda (porque por ser um livro digital o permite) visualizar um vídeo da confeção de algumas receitas (Figura 32).

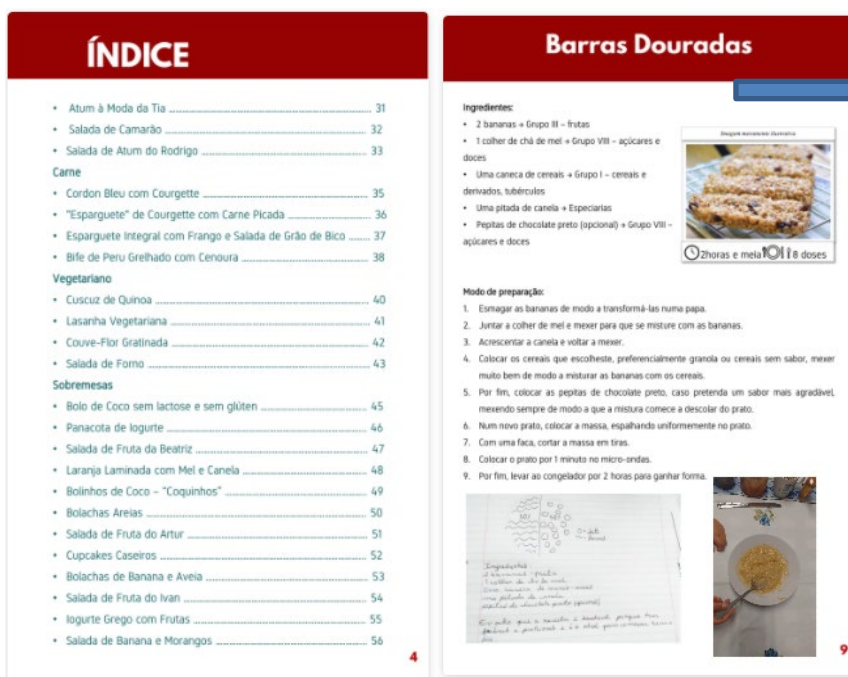


Figura 32 – Imagens do Livro Digital de Receitas Saudáveis

Um dos grandes projetos realizados no período de estágio da mestranda consistiu na realização de aula a distância. Para tal, apresente-se o seguinte subcapítulo de forma a

refletir sobre o mesmo assim como sobre as planificações elaboradas e as intervenções realizadas.

#### **4.5. AULAS NÃO PRESENCIAIS**

O ano letivo 2019/2020 ofereceu à mestranda diversos desafios e novidades, não fosse este o final de uma formação de cinco anos. Ainda assim, acresceram obstáculos relativamente às circunstâncias adversas a que o mundo estava exposto. A oportunidade para a educação continuar durante uma pandemia foi assegurada pela era digital característica do século XXI. Se as aulas planificadas e apresentadas anteriormente já demonstravam essa carência por se atualizarem na era, as que serão apresentadas neste subcapítulo ainda mais.

Após as aulas presenciais terem sido suspensas, a comissão de curso do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB viu-se com o papel fundamental de assegurar a conclusão da PES. A solução, para uma das dimensões fundamentais, a componente letiva, consistiu em desafiar os mestrandos a planear, intervir e refletir nesta nova realidade: as aulas não presenciais. Não restem dúvidas que se estabelecia a oportunidade de evolução e valorização da formação no novo contexto educativo, exigindo uma adaptação de todo o trabalho até então realizado, recriando as metodologias de ensino e aprendizagem.

Desta forma, de seguida será apresentada uma reflexão sobre este período de aulas a distância de modo a enriquecer o relatório, caracterizando-o como único, caso contrário, não estaria completo e não contemplaria um dos maiores desafios da PES. À semelhança dos subcapítulos anteriores, poder-se-á observar uma breve contextualização sobre a evolução no que concerne às intervenções da mestranda, nomeadamente as plataformas utilizadas e as diversas metodologias. As planificações realizadas para conteúdos a lecionar nas disciplinas de Ciências Naturais e Matemática estarão presentes em apêndices com as respetivas reflexões pós-ação.

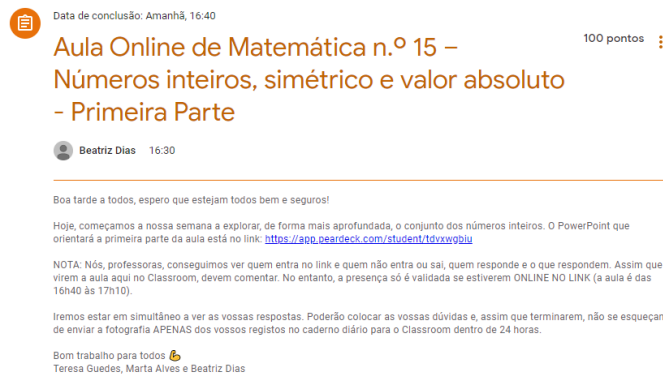
#### 4.5.1. Matemática

Tendo em conta o estado de pandemia causada pelo vírus Covid 19 que obrigou ao confinamento obrigatório com o encerramento das escolas, foi necessário a adoção de uma série de medidas que permitissem a continuidade do ano letivo. Assim, num primeiro momento, houve a criação de aulas *online*. Assim sendo, o agrupamento da escola organizou um horário para o ensino a distância, definindo aulas *online* ao longo da semana com a duração de meia hora e recorrendo à plataforma *Classroom* da *Google*.

Assim, as aulas *online* realizavam-se da parte da tarde para que os alunos assistissem às aulas do “Estudo em casa”, transmitidas pela televisão na parte da manhã. De referir que nem sempre os conteúdos abordados no Estudo em Casa coincidiam com os conteúdos que seriam abordados *online*. À disciplina de Matemática foram atribuídos três momentos de aulas síncronas, de meia hora cada, por semana – quartas, das 16h40 às 17h10, e quintas e sextas, das 14h40 às 15h10.

As aulas *online* foram realizadas, como já referido, na plataforma *Classroom* da *Google*. Para as mesmas, as professoras estagiárias, em trabalho cooperativo e em concordância com a professora cooperante da turma, construíram um percurso de aula semanal/sequência didática, mediante o conteúdo a explorar, com a duração de 90 minutos, respeitando, desta forma, o horário de trabalho semanal. No entanto, para respeitar o horário com os três momentos de meia hora por semana, o percurso de aula foi repartido em três, assegurando que essas três partes se complementem.

No que concerne à intervenção, a professora estagiária colocava a aula na plataforma *Classroom* dez minutos antes do início da aula *online* para que esta estivesse visível para os alunos na hora da disciplina (Figura 33). Esta contemplava o título que refere o número da aula *online*, o tema semanal que seria explorado nas três aulas *online* da semana e a que parte da sequência didática se referia. A aula *online* apresentava, também, informações essenciais para os alunos, nomeadamente o *link* de acesso a todos os recursos e a data limite de conclusão das tarefas e envio das mesmas.



The screenshot shows a Classroom announcement from Beatriz Dias at 16:30. The title is 'Aula Online de Matemática n.º 15 – Números inteiros, simétrico e valor absoluto – Primeira Parte'. It indicates 100 points. The message includes a link to a Pear Deck presentation, a note about the lesson's focus on integers, and instructions for students to comment and take photos of their work. It ends with a sign-off from Teresa Guedes, Marta Alves, and Beatriz Dias.

Data de conclusão: Amanhã, 16:40

100 pontos

### Aula Online de Matemática n.º 15 – Números inteiros, simétrico e valor absoluto – Primeira Parte

Beatriz Dias 16:30

Boa tarde a todos, espero que estejam todos bem e seguros!

Hoje, começamos a nossa semana a explorar, de forma mais aprofundada, o conjunto dos números inteiros. O PowerPoint que orientará a primeira parte da aula está no link: <https://app.peardeck.com/student/tdvxwqbjw>

NOTA: Nós, professoras, conseguimos ver quem entra no link e quem não entra ou sai, quem responde e o que respondem. Assim que virem a aula aqui no Classroom, devem comentar. No entanto, a presença só é validada se estiverem ONLINE NO LINK (a aula é das 16h40 às 17h10).

Iremos estar em simultâneo a ver as vossas respostas. Poderão colocar as vossas dúvidas e, assim que terminarem, não se esqueçam de enviar a fotografia APENAS dos vossos registos no caderno diário para o Classroom dentro de 24 horas.

Bom trabalho para todos 🍀  
Teresa Guedes, Marta Alves e Beatriz Dias

**Figura 33** – Exemplo da Informação Fornecida para Uma Aula *Online* na Plataforma *Classroom*

Durante a meia hora atribuída à aula *online* de matemática, a professora estagiária encontrava-se *online* na plataforma para que fosse possível um contacto rápido com os alunos. Na intervenção, a mestranda dedicava-se a observar quem estava ou não presente, estabelecendo um diálogo com os alunos nos comentários públicos, incentivando ao trabalho e esclarecendo eventuais dúvidas através dos comentários públicos ou privados. Mediante o referido, as aulas *online* foram consideradas uma combinação síncrona e assíncrona, na medida em que, ainda que não se estabelecesse ligação por vídeo, existia efetivamente um contacto direto e em tempo real entre os intervenientes do ensino-aprendizagem, reforçado pela utilização da funcionalidade referida e explicada posteriormente. No entanto, alguns alunos não se encontravam no tempo da aula e, portanto, esse contacto já não foi considerado direto.

Refira-se que o outro elemento do par pedagógico assim como a professora cooperante se encontravam *online* durante a meia hora da aula na plataforma, observando toda a intervenção. No caso de ser necessário, existia um rápido contacto entre estes elementos e a professora estagiária por mensagem ou chamada.

A aula/sequência didática supervisionada (Apêndice K), realizada nos dias 19, 21 e 22 de maio, iniciou-se com o acesso à plataforma *Classroom*, onde os alunos abriram um *link* que os levou a um *PowerPoint*, recurso orientador, abrindo a lição e registando o sumário. Este *PowerPoint* apresentava uma funcionalidade, o *Pear Deck*, que permitia

uma maior interatividade entre os alunos e o recurso, pela possibilidade de realizar, acedendo ao *link* gerado, as diversas tarefas, escrevendo, colocando pontos, desenhando, entre outras. Para além do referido, esta funcionalidade permitia, ao contrário da plataforma *Classroom*, observar quem estava presente na aula, em que diapositivo do *PowerPoint* se encontravam e quando terminavam as tarefas em tempo real, pelo que permite uma maior orientação. O *link* e todos os recursos nele existentes são, também, possíveis de serem acedidos pelo telemóvel pessoal, o que possibilita a realização das tarefas pelos alunos que não têm computador.

Os alunos, durante a aula *online*, realizavam as tarefas mediante as indicações dadas, sendo que existiam tarefas de realização no próprio *PowerPoint* e outras no caderno diário, para que existissem momentos de registo de informações pertinentes para um acesso futuro. Adicionalmente, refira-se que todas as tarefas eram exequíveis de ser realizadas em trinta minutos de forma a respeitar o horário estabelecido pelo Agrupamento. No final, os alunos deveriam colocar a fotografia apenas dos registos do caderno diário na plataforma, na medida em que os registos realizados no *PowerPoint* são visíveis pela professora estagiária. Para tal, existe um período de 24 horas de forma a ser possível para todos a realização da aula *online*, optando-se por não encerrar o acesso ao *PowerPoint* pelo *link*. Saliente-se que esta opção de prorrogação dos prazos de entrega das tarefas pelos alunos exigiu uma entrega e disponibilidade muito grande por parte da professora estagiária. Os alunos tinham a liberdade de realizar as tarefas em tempo suplementar ao da aula *online*, o que implicava que a professora estagiária aceitasse e desse *feedback* dessas mesmas tarefas em tempo suplementar. Esta estratégia revelou-se muito importante pois deste modo evitou-se que alunos ficassem privados do processo de ensino e aprendizagem, tendo sido dado tempo para a adaptação a esta nova “escola”.

Por se verificar a existência de diferentes tempos de realização das tarefas, considerou-se que todos os alunos desenvolvem a sua própria aprendizagem e produzem o seu próprio conhecimento ao seu ritmo, sendo orientados tanto pela professora estagiária, com o *feedback* e esclarecimento de dúvidas, como pelos recursos construídos pela

mesma. A metodologia da sala de aula invertida está patente na implementação desta sequência didática, na medida em que o aluno explora os conteúdos através de uma aprendizagem interativa, manipulando os recursos com as respetivas funcionalidades e informações sem estas serem transmitidas pelo professor (Valente, 2014).

Adicionalmente, aliado ao *feedback* diário dado às resoluções individuais feitas pelos alunos, as professoras enviavam no final da semana, um documento com as soluções de todas as tarefas. Pretendeu-se com isto garantir que todos os alunos conseguissem refletir sobre o desempenho que tinham nas diferentes tarefas atribuídas. Este documento variou conforme a observação das facilidades e/ou dificuldades apresentadas, pelo que foram enviadas as soluções com mais ou menos detalhe, a nível de explicação tarefas e conteúdos explorados, em formato de PDF, *PowerPoint* ou vídeo com áudio, respetivamente.

No que concerne à turma, esta é aplicada, realizando as tarefas com interesse e empenho, com motivação intrínseca e autonomamente. Apresentam facilidades e domínio nos conteúdos matemáticos. Relativamente aos alunos com mais dificuldade, as professoras estagiárias estão sempre disponíveis no acompanhamento pela plataforma.

Para a sequência didática a ser refletida nesta produção escrita, deixou-se a informação de que a turma sabia o que é número racional, explorou os conjuntos numéricos até ao racional na aula *online* antecessora, sendo que o conjunto dos números inteiros foi explorado superficialmente para se concretizar nesta aula *online*. A pedido da professora cooperante e seguindo as indicações do Conselho Pedagógico, explorou-se o conteúdo “Números Racionais: simétrico e valor absoluto de um número racional” focando principalmente no conjunto dos números inteiros acompanhado pela reta numérica.

Desta forma, organizou-se uma sequência didática de forma a construir um percurso lógico onde se ativassem os conhecimentos prévios e se explorassem conteúdos novos, começando com a abordagem aos números positivos, negativos e ao número nulo, onde

se introduz o conteúdo referente ao conjunto dos números inteiros, seguindo-se para o conceito de valor absoluto e de simétrico através da realização de tarefas em forma de desafio e jogo.

Como competências a desenvolver, este percurso de aula pretendeu que os alunos reconhecessem que os números inteiros existem no dia-a-dia, expressando através de um número positivo, negativo ou nulo determinadas situações, partindo para a identificação do conjunto dos números inteiros como o conjunto formado pelo 0, os números naturais e os respetivos simétricos. No final, os alunos teriam de saber que o valor absoluto de um número é a distância do ponto que o representa na reta numérica à origem e utilizar corretamente a expressão « $|a|$ » e reconhecer que dois números racionais não nulos são simétricos quando tiverem o mesmo valor absoluto e sinais contrários e o 0 como simétrico de si próprio.

Assim, a primeira parte da aula foi explorada no dia 19 de maio e apresentava, como objetivo inicial e motivador, ativar os conhecimentos prévios de modo a que os alunos reconhecessem os números negativos. Surgiu a primeira tarefa introduzida pela personagem conhecida pela turma, a Catarina, pedindo ajuda num desafio em forma de mensagens no *WhatsApp*. Para a realização da tarefa, os alunos tiveram de associar os números inteiros, que se encontravam espalhados no diapositivo, a situações do seu dia-a-dia. Para tal, escreveram na funcionalidade *Peer Deck* do *PowerPoint* para o efeito ou, na impossibilidade, escreveram no seu caderno diário.

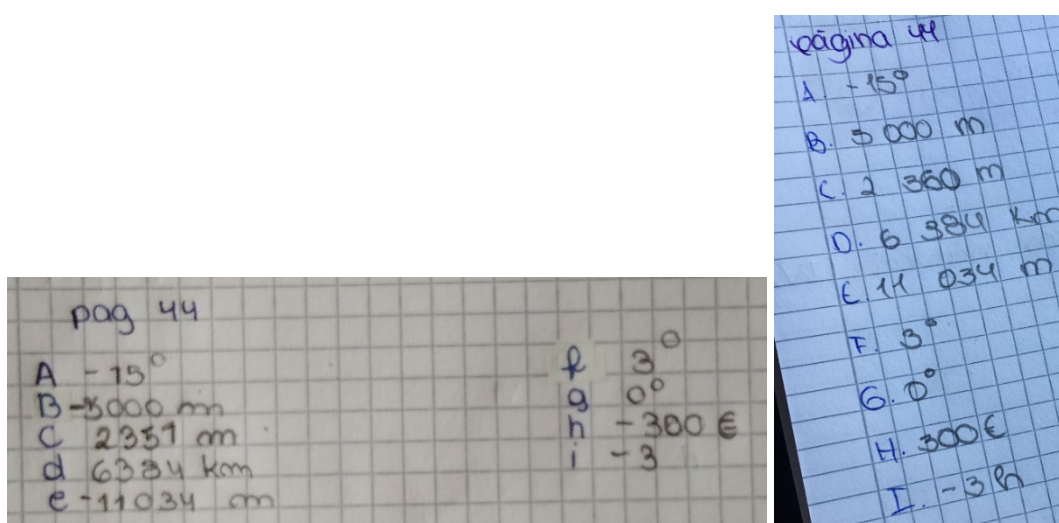
Os numerais foram associados a diferentes significados de número. Observou-se que os números naturais foram associados à cardinalidade, nome ou designativo, medida ou localização, não tendo sido associado ao significado de ordinalidade. O número nulo foi associado ao resultado de uma operação de adição entre dois números simétrico entre si - “quando subtraí o mesmo número e me deu 0” (Apêndice L.1) - o que se considera interessante para a sequência didática em questão por apresentar conhecimentos prévios que serão úteis para a acomodação de conteúdos novos. Quando aos números negativos, estes foram associados a temperaturas negativas ou a andares subterrâneos,

o que já revela certa destreza para a perceção do significado de número negativo – menor do que zero.

Posto o desafio, seguiu-se a visualização de um vídeo da Escola Virtual “Números no dia-a-dia” que apresentava números inteiros associados ao dia-a-dia, enriquecendo os conhecimentos sobre estes. O vídeo apresentou situações que já tinham sido referidas no desafio anterior, como é o caso dos andares de um prédio ou da temperatura, que podem expressar-se por um número positivo, negativo ou nulo, validando algumas das suas respostas. Para além deste exemplo, é referido, também o saldo de uma conta bancária que pode apresentar tanto valores positivos como nulos ou negativos.

De modo a completar o conhecimento, os alunos realizaram a tarefa 7 da página 44 do Manual, que colocava em prática a informação do vídeo, acrescentando uma outra situação utilizada geralmente para expressar através de um número negativo – a profundidade. Neste momento, o desafio anterior é invertido, na medida em que a tarefa do manual pedia para traduzir por um número as nove situações apresentadas.

Nesta tarefa, foi interessante verificar que alguns alunos consideraram a situação da profundidade (letras B e E) como possível de se expressar por um número negativo, porém, os restantes alunos não apresentaram a mesma reflexão (Figura 34).



**Figura 34** - Registo Divergentes Relativos À Profundidade

Para explorar, portanto, os números negativos, depois de já terem entendido a sua existência e em que situações surgem, recorreu-se ao conjunto dos números inteiros presentes numa linha (reta) numérica. Aqui, ao conjunto dos números naturais adicionaram-se os números negativos e, portanto, simétricos aos naturais, e o zero, fazendo a analogia do espelho na origem, ou seja, todos os números que se apresentam à direita da origem, aparecem à esquerda da origem com um “-”, sendo que ao conjunto destes números se chama conjunto dos números inteiros. Esta ideia já havia sido explorada na semana antecessora à sequência didática em questão, no entanto, sem a sua concretização. De modo a complementar esta informação, os alunos tiveram acesso a um vídeo da Escola Virtual “Conjunto dos números inteiros” que explorava a mesma informação com os mesmos exemplos presentes no slide, porém de forma mais interativa e dinâmica.

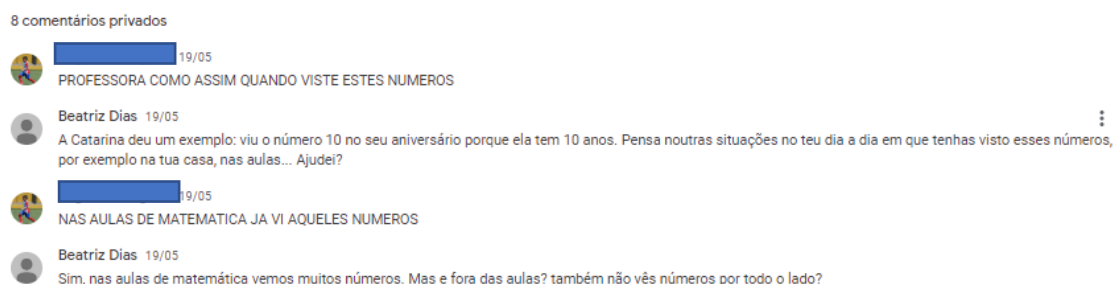
Para terminar, surgiu a última tarefa da primeira parte da aula que adicionava um desafio à tarefa 1 da página 45 do Manual. Primeiramente, ao realizarem a tarefa do manual, os alunos estiveram a expressar, novamente, por um número positivo, negativo ou nulo outras situações, no entanto, já manipulando a informação anteriormente explicada. Para além disso, como complemento a esta, os alunos escreveram, à semelhança do manual, três situações para que os seus familiares ou amigos expressassem com um número positivo, negativo ou nulo. Desta forma, retomaram o primeiro desafio da aula *online* já depois de explorar toda a sequência didática e respetivas informações/explicações. Observa-se a acomodação e assimilação do conteúdo através da sequencialidade das tarefas, pela coerência e articulação das mesmas. Adicionalmente, a forte ligação ao quotidiano tornou a aprendizagem significativa e contextualizada.

A figura 35 diz respeito à resposta de um aluno à primeira tarefa apenas com os conhecimentos prévios, onde surgiram dúvidas ou respostas que revelavam o não entendimento da tarefa, o que não se considerou preocupante por se referir apenas à ativação dos conhecimentos prévios e, portanto, conhecimentos antes da exploração do conteúdo da aula *online*.

EU JÁ VI ESTES NUMEROS NOS EXERCICIOS DAS AULAS DE MATEMATICA.

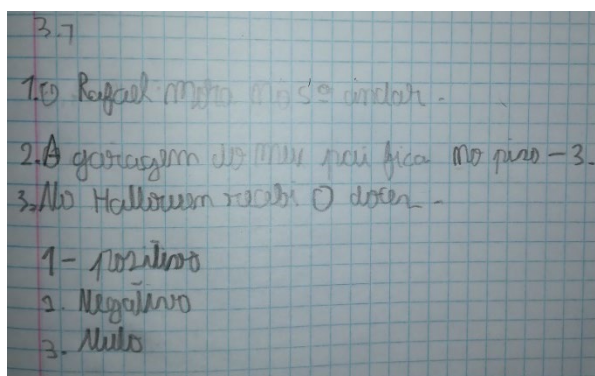
**Figura 35** - Registo dos Conhecimentos Prévios

No entanto, estabeleceu-se o seguinte diálogo com o aluno em questão de forma a orientar o pensamento (Figura 36).



**Figura 36** - Diálogo com o Aluno

Na figura 37, observa-se a resposta à tarefa 3.1., onde o mesmo aluno, depois da exploração dos conteúdos, foi capaz de indicar outras situações traduzíveis por um número positivo, negativo e nulo, observando-se uma evolução do seu conhecimento.



**Figura 37** - Registo do Aluno após o *Feedback*

No que concerne à segunda parte da aula, esta foi explorada no dia 21 de maio e apresentava, como tema principal a explorar, o valor absoluto de um número inteiro

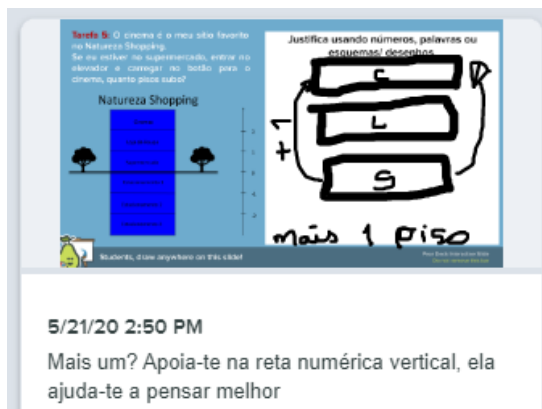
com o auxílio da linha (reta) numérica. Para tal, recorreu-se, novamente, aos conhecimentos prévios dos alunos através do seu conhecimento sobre os números inteiros num caso específico e familiar: os pisos de um *shopping*.

Surgiu, portanto, a tarefa quatro com o desafio aos alunos para que estes se imaginassem donos de um shopping e apresentassem um esboço dos seus pisos com uma linha (reta) numérica a representar numericamente os pisos, entre outras questões, que orientariam para aspetos fundamentais ao percurso da aula. Como forma de exemplo e orientação, apresentou-se o “*Natureza Shopping*” associado à personagem Catarina, exemplo este que esteve presente durante toda a exploração do tema da aula. De salientar a criatividade e empenho nesta tarefa pela presença de nomes criativos e esboços coloridos (Apêndice L.2), refletindo-se que se estabeleceu um momento motivacional apelando-se a aspetos do interesse do aluno.

Neste seguimento, a linha (reta) numérica foi novamente referida assim como as suas propriedades (origem e unidade de comprimento). Esta encontrava-se associada ao “*Natureza Shopping*”, pelo que apresentava abcissas positivas, negativas (em igual número) e a abcissa nula, para que se representassem os pisos acima do rés-do-chão, os pisos subterrâneos associados aos parques de estacionamento, e o rés-do-chão, respetivamente. De referir que é usual e necessário colocar mais um valor do que o do limite da resposta, porém, como se tratava do início da exploração de um conteúdo, considerou-se preferível não o acrescentar.

Para orientar na construção do conceito de valor absoluto, seguiu-se a tarefa cinco, cuja resolução apresentava a possibilidade de ser justificada da forma que o aluno achar pertinente e, desta forma, comunicar matematicamente, ainda que não de forma oral (Apêndice L.3). A tarefa foi apresentada pela personagem da aula referindo que o cinema representa o seu favorito no “*Natureza Shopping*”. Perguntou, portanto, quando pisos subia se estivesse no supermercado (abcissa 0) até ao cinema (abcissa 2).

Como a funcionalidade *Pear Deck* apresenta a possibilidade de observar, em tempo real, a resolução de cada aluno, ocorreu a hipótese de analisar a primeira resposta de um aluno (Figura 38).



**Figura 38** - Resolução de um Aluno

A resposta incorreta deveu-se ao facto de o aluno considerar a distância de um piso entre o piso 0 e o piso 2. Porém, a professora estagiária interveio rapidamente através da opção “*feedback*” do *Pear Deck* e o aluno optou por modificar a sua resposta, apresentando-a corretamente.

A solução da tarefa cinco encontrava-se representada na linha (reta) numérica no diapositivo posterior, através do ponto A. Desta forma, os alunos observaram que o ponto A, que representa o cinema, estava efetivamente à distância de dois pisos do supermercado (origem). De modo a orientar para o facto de existir um outro ponto à mesma distância da origem, que representava a abcissa -2, na tarefa 5.1., questionou-se sobre a existência de um outro piso que também estivesse à mesma distância do supermercado (origem). Os alunos colocaram o ponto no local certo da linha (reta) numérica na funcionalidade *Pear Deck* do *PowerPoint* para tal efeito (Apêndice L.4) ou, na impossibilidade, copiaram a linha (reta) numérica para o caderno diário e representaram o pedido com o ponto B.

Para reforçar o sucedido, isto é, que tanto os pontos que representam números positivos como negativos apresentam uma determinada distância à origem, apresentou-se um pequeno resumo da tarefa antecessora. Salientou-se o facto de que era possível verificar que na linha (reta) numérica existiam dois pontos cuja distância à origem é igual a duas unidades: um pertence à semirreta dos números positivos (ao qual se associava o número 2) e o outro pertencente à semirreta dos números negativos (ao qual se associava o número -2). De modo a complementar esta informação, os alunos tiveram acesso a um vídeo da Escola Virtual “Números positivos e números negativos”,

Surgiu, portanto, o conceito de valor absoluto como a distância de um ponto que representa um número à origem através do exemplo do “Natureza *Shopping*”. Os alunos registaram essa informação essencial no caderno diário (Apêndice L.5).

Como tarefa para colocar em prática este novo conceito, foi apresentada a tarefa seis que apresentava quatro linhas (retas) numéricas com o objetivo de indicar, através da representação correta, o valor absoluto do ponto apresentado ou, através do valor absoluto, colocar o ponto no local correto da reta numérica. Os alunos escreveram o valor absoluto da abcissa representada pelo ponto na reta numérica na respetiva caixa de texto através da funcionalidade *Pear Deck* do *PowerPoint* para tal efeito (Apêndice L.6) ou, na impossibilidade, copiaram as linhas (retas) numéricas apresentadas para o caderno diário e escreverem o pedido.

Seguiu-se um diapositivo que questionava os alunos sobre a sua aprendizagem na segunda parte da aula. O *PowerPoint* apresentava como palavra-chave “valor absoluto”, pelo que tiveram de desenhar ou escrever na funcionalidade *Pear Deck* do *PowerPoint* (Apêndice L.7) ou, na impossibilidade, escreveram/ desenharam no caderno diário.

De modo a garantir que não se esqueciam da realização de nenhuma das tarefas, o aluno teve ao dispor um diapositivo onde era possível verificar a realização de todos os objetivos traçados na segunda parte da aula, fazendo um “visto” (Apêndice L.8).

Para terminar a sequência didática da semana, a terceira parte da aula foi explorada no dia 22 de maio que apresentava um percurso de aula com a exploração do conceito de números simétricos entre si. Para iniciar, recorreu-se ao exemplo da segunda parte da aula, recordando-se o valor absoluto de dois números, do 2 e do -2. Como curiosidade, salientou-se que ambos os números apresentavam o mesmo valor absoluto e que, portanto, se diziam simétricos um do outro, informação esta registada, posteriormente, no caderno diário (Apêndice L.9).

A tarefa sete desafiou os alunos a encontrarem outros números que fossem simétricos um do outro nos pisos do shopping, neste momento já associado à representação de valor absoluto. A resolução foi de rápida percepção pela parte dos elementos da turma, salientando-se uma resposta que acrescenta ainda outra possibilidade, ainda que não encontrada no exemplo do shopping (Figura 39). Esta demonstra uma reflexão sobre a existência de mais números simétricos entre si para além dos apresentados, demonstrando assim um raciocínio indutivo sobre este conceito, isto é, através dos dois casos concretos, o aluno concluiu que basta trocar o sinal.

1 e -1, 3 e -3

**Tarefa 7:** Será que existem outros números de piso do Natureza Shopping que apresentem o mesmo valor absoluto e sejam, portanto, simétricos?

Exemplo: 2 e -2 são simétricos porque  $|2| = 2$  e  $|-2| = 2$

1 e -1, 3 e -3

5/22/20 3:19 PM  
Tens razão, o 3 e o -3 são simétricos! Mas a pergunta foi relativamente aos pisos do shopping e terias de escrever tal e qual como está no exemplo só que com o piso 1 e -1

**Figura 39** - Resolução da Tarefa 7

Para o culminar deste conceito, seguiu-se um jogo de decifração de uma mensagem através do código dos simétricos. A mensagem respondia à questão "Então, e o número 0?", sendo que a mensagem indicava que "O zero é simétrico de si mesmo". Os alunos desenharam ou escreveram na funcionalidade *Pear Deck* do *PowerPoint* (Apêndice L.10)

ou, na impossibilidade, escreveram/ desenharam no caderno diário. Como a funcionalidade *Pear Deck* apresenta a possibilidade de observar, em tempo real, a resolução de cada aluno, ocorreu a hipótese de analisar uma estratégia de um aluno. Este optou, ao contrário dos restantes, colocar todas as letras com o mesmo código, decifrando, desta forma, a mensagem.

No entanto, surgiram dois alunos que, num primeiro momento, não conseguiram decifrar devido ao facto de terem trocado a letra M pela letra I, e vice-versa, pelo facto de estas apresentarem um código com números que partilham o mesmo valor absoluto (-9 e 9) (Figura 40). Tal poderá ter-se devido ao esquecimento ou mesmo ao facto de não terem assimilado ou acomodado o conceito novo.

**Tarefa 8:** Então, e o número zero? Decifra a mensagem para saberes. Preenche, com a ajuda do código, com a letra que corresponde ao **simétrico**.

O	Z	E	R	O	E	S	I	M	E	T	R	I	C	O
+6	-18	$\frac{5}{2}$	-2	+6	-4	-11	-8	-9	-4	-7	-2	-6	$-\frac{5}{2}$	+18

D	E	S	M	I	E	S	I	O	
+30	$-\frac{5}{2}$	-3	-9	-9	-9	$+\frac{5}{2}$	-3	-9	-9

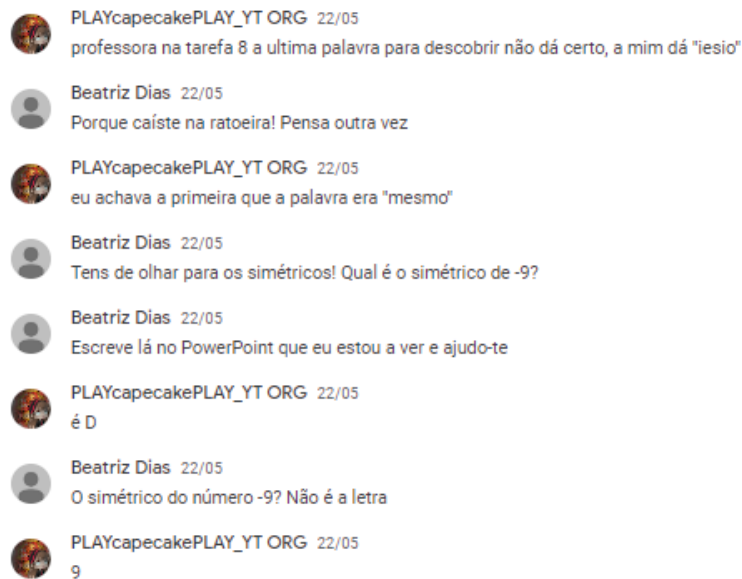
Código:

T	E	S	I	E	R	C	H	D	O	Z
+7	$-\frac{5}{2}$	-3	+9	+6	+2	$+\frac{5}{2}$	-9	-10	-6	+30

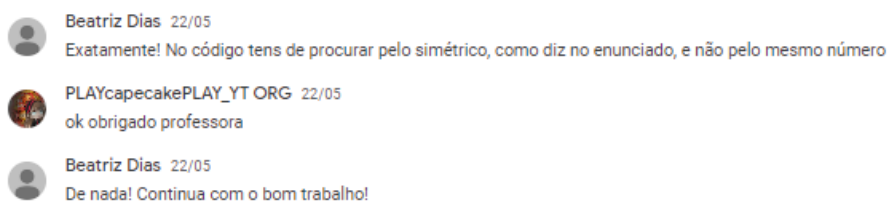
5/22/20 3:06 PM  
Atenção, são os simétricos! Trocaste o M pelo I

**Figura 40** - Resolução de um Aluno

O outro aluno em questão optou por estabelecer um diálogo com a professora estagiária através dos comentários privados no *Classroom*, para que fosse possível esclarecer a dúvida na tarefa em questão. A professora estagiária orientou o pensamento do aluno de modo a que o mesmo refletisse sobre o motivo do seu erro e chegasse à resolução da tarefa (Figuras 41 e 42).



**Figura 41 - Primeira Parte do Diálogo**



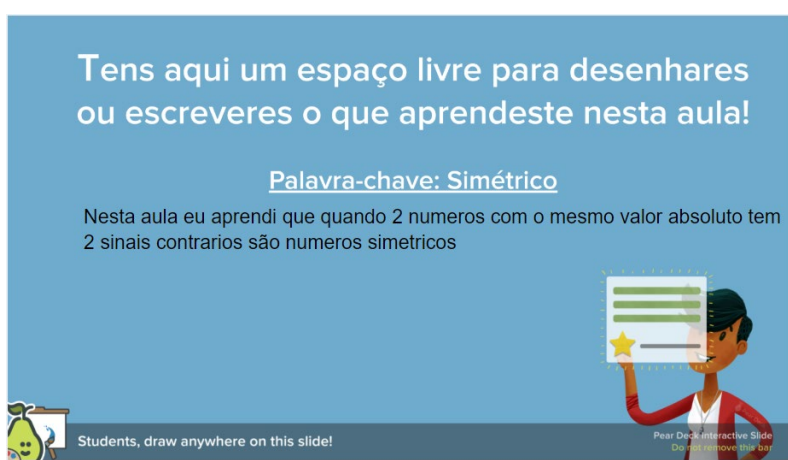
**Figura 42 - Segunda Parte do Diálogo**

A opção de colocar apenas estas letras com esta particularidade foi estratégica. Primeiramente, como era a iniciação à exploração do conceito de números simétricos entre si, pensou-se favorável colocar apenas dois números com o mesmo valor absoluto, porém, para efetivamente manipularem as informações exploradas na respetiva aula, seria, neste momento, possível averiguar se tal conceito teria sido assimilado e acomodado pelos alunos. Ainda assim, através do *feedback*, os alunos em questão entenderam a sua falha e apresentaram a resposta correta (Apêndice L.11).

Por forma a sistematizar e consolidar as aprendizagens trabalhadas na sequência didática, prosseguiu-se para a realização da última tarefa que apresentava um jogo com cartas e respetivas regras. Através de um baralho de cartas e da associação das duas

cores ao valor positivo e negativo, os alunos preencheram uma tabela com o número da carta com o sinal associado à cor, o seu simétrico e o valor absoluto. Os alunos desenharam ou escreveram na funcionalidade *Pear Deck* do *PowerPoint* (Apêndice L.12) ou, na impossibilidade, escreveram / desenharam no caderno diário. Observou-se a fácil manipulação de todos os conceitos novos explorados na sequência didática.

Seguiu-se o diapositivo que questiona os alunos sobre a sua aprendizagem na terceira parte da aula. O *PowerPoint* apresentava como palavra-chave “simétrico” de forma a orientar a tarefa (Figura 43).



**Figura 43** - Diapositivo de Sistematização

Como usual, de modo a garantir que não se esquecem da realização de nenhuma das tarefas, os alunos tinham ao dispor o diapositivo de auto-verificação da realização de todos os objetivos traçados na terceira parte da aula.

A reflexão estaria incompleta sem a presença da última fase de uma aula de Matemática, a avaliação. Como avaliação dos resultados, a professora estagiária observou os indicadores de desempenho traçados aquando da construção do percurso de aula com o objetivo de refletir sobre o sucesso do mesmo. Assim, na primeira parte da aula, o aluno teria de associar os números a situações do dia-a-dia na tarefa um, ativando os seus conhecimentos prévios necessários para a aula online. De seguida, após ter explorado as informações do *PowerPoint* e do vídeo explicativo, teria de ser capaz

de resolver a tarefa sete da página 44 do Manual, associando um número às situações apresentadas, e a tarefa um da página 45 do Manual, complementando com o desafio, construindo ele próprio situações do dia-a-dia que fossem possíveis de associar a um número positivo, negativo e nulo. Para tal, deveria refletir que os números negativos se associam a temperaturas abaixo de zero, a andares subterrâneos, a locais abaixo do nível da água (profundidade), entre outros.

Já na segunda parte da aula, o aluno teria de apresentar o seu esboço do shopping com a linha (reta) numérica na tarefa quatro, sendo capaz de associar de forma correta os pisos às abcissas, apresentando os pisos subterrâneos com valores negativos. De seguida, teria de ser capaz de resolver a tarefa cinco, justificando que a distância de um piso representado pela abcissa zero e o piso representado pela abcissa dois é de duas unidades, justificando através de palavras ou esquemas, representando, na tarefa 5.1. um outro ponto na linha (reta) numérica que apresentasse o mesmo valor absoluto. Na tarefa seis, deveria ser capaz de apresentar o valor absoluto das abcissas representadas pelos pontos presentes nas linhas (retas) numéricas através da representação correta e, ainda, de colocar o ponto mediante do valor absoluto.

Na terceira parte da aula, o aluno deveria conseguir encontrar outros números simétricos entre si e, de seguida, decifrar a mensagem codificada através da associação de números simétricos entre si, conseguindo a informação de que o zero é simétrico de si mesmo. Por fim, o aluno teria de ser capaz de consolidar as aprendizagens desenvolvidas no percurso de aula, realizando o jogo das cartas da tarefa nove e preenchendo a tabela corretamente, apresentando o simétrico e o valor absoluto de diversos números.

Com o culminar da avaliação e de forma geral a toda a sequência didática, o empenho e a interação no *Classroom* são parâmetros considerados fundamentais para que a professora estagiária obtenha dados referentes ao sucesso do percurso da aula construído. Reflita-se o grande empenho observável na execução das tarefas e na procura pelo esclarecimento de dúvidas para que fosse possível prosseguir no percurso

de aula, estabelecendo uma interação com a professora estagiária que se mostrava sempre disponível e atenta ao processo.

Por fim, refira-se que os percursos de aula prevalecem motivadores e construtivistas, promovendo a autonomia dos alunos e a exploração dos conteúdos e conceitos através de recursos explorados, observados e refletidos. O facto de todas as tarefas serem contextualizadas com algo familiar aos alunos, aliado à introdução da funcionalidade *Pear Deck*, contribuiu para a envolvimento dos alunos nas tarefas propostas, elevando a mesma através de jogos, desafios e interatividade na sua plenitude valorizando todas as resoluções e empenho (Figura 44).



**Figura 44 - Feedback dos Alunos**

#### **4.5.2. Ciências Naturais**

Relativamente à disciplina de Ciências Naturais foram atribuídos dois momentos de meia hora por semana – quartas e sextas, das 16h40 às 17h10. O funcionamento das aulas *online* na disciplina de CN seguia os mesmos critérios já descritos para as aulas online de matemática, construindo-se, para este caso, um percurso de aula semanal/sequência didática mediante o conteúdo a explorar com a duração de 60 minutos.

No que concerne à turma, o grupo era heterogéneo com alunos aplicados, com gosto por aprender e facilidade em construir os seus conhecimentos, e alunos com

dificuldades, combatidas com o apoio e orientação do professor. A maioria dos alunos demonstrava interesse e motivação intrínseca, revelando-se comunicativos, autônomos e empenhados na envolvimento das tarefas propostas. Relativamente aos alunos com mais dificuldade, as professoras estagiárias estiveram sempre disponíveis no acompanhamento pela plataforma.

Para a sequência didática a ser refletida nesta produção escrita (Apêndice M), deixou-se a informação de que a turma já tinha explorado os sistemas digestivo, respiratório e cardiovascular humano. Esta exploração revela-se imprescindível para compreender os conteúdos incluídos no percurso de aula em questão, permitindo a sua compreensão através da articulação dos mesmos.

Desta forma, organizou-se uma sequência didática de forma a construir um percurso lógico onde se ativassem os conhecimentos prévios e se explorassem conteúdos novos, começando com a abordagem à respiração celular relacionada com o sistema respiratório, seguindo para a exploração dos produtos de excreção da respiração celular e a função excretora, articulando com a importância do Sistema Circulatório na mesma. Como a semana em questão focar-se-ia no sistema urinário, tratou-se este sistema fisiológico neste percurso de aula.

Como competências a desenvolver, este percurso de aula pretendeu que os alunos assimilassem que existem substâncias prejudiciais e inúteis ao organismo, produtos da respiração celular, que compreendessem o papel da função excretora, percecionassem a articulação sistema excretor- forma de excreção - substâncias excretadas, que entendessem a importância da circulação sanguínea para a função excretora, que conhecessem o sistema urinário no que concerne à forma e função dos órgãos e indicassem a formação, constituição e papel da urina;

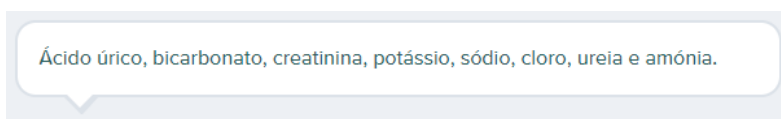
Assim, a primeira parte da aula foi explorada no dia 3 de junho e apresentava, como objetivo inicial e motivador, ativar os conhecimentos prévios. Para tal, a primeira parte da aula iniciou-se com um problema: será que as células produzem substâncias nocivas ao organismo. De modo a ativar os conhecimentos prévios referentes à respiração

celular explorada aquando das aulas sobre o Sistema Respiratório, os alunos foram desafiados a referir um exemplo de uma substância nociva produzida pelas células durante o processo de respiração celular.

Esse diapositivo foi acompanhado por uma imagem já utilizada num recurso de exploração da respiração celular, fazendo a analogia das células com fábricas – produzem energia e libertam substâncias. Pretendia-se que a imagem orientasse para a ativação dos conhecimentos requisitados e, para responder ao desafio, os alunos escreveram na funcionalidade *Pear Deck* do *PowerPoint* ou, na impossibilidade, escrever no caderno diário.

Verificou-se que alguns alunos se recordaram da substância em questão, o dióxido de carbono e, portanto, puderam-no confirmar no diapositivo seguinte, onde se observava a respiração celular como processo de produção de energia que, para tal, necessita de oxigénio, ocorrendo a libertação de dióxido de carbono e vapor de água. O diapositivo em questão estava acompanhado por um áudio com a voz da professora estagiária que orientava a leitura da informação nele presente.

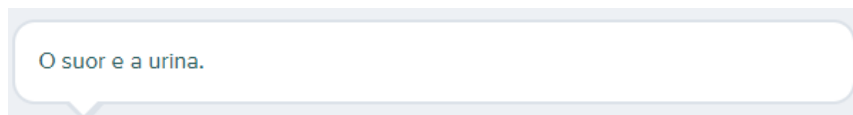
Como foi referido no áudio, as células libertam certas substâncias tóxicas ou inúteis ao nosso organismo como, por exemplo, dióxido de carbono e vapor de água. No entanto, existem outras substâncias provenientes da respiração celular, observáveis nos dois gráficos no diapositivo. Para tal, foi pedido aos alunos que observassem e interpretassem os gráficos disponíveis por forma a indicar essas substâncias excretadas em dois fluídos do organismo (Figura 45), escrevendo-as na funcionalidade *Pear Deck* do *PowerPoint* ou, na impossibilidade, escreveram no caderno diário.



Ácido úrico, bicarbonato, creatinina, potássio, sódio, cloro, ureia e amónia.

**Figura 45** - Substâncias Referidas por um Aluno

No diapositivo seguinte, os alunos foram levados a refletir sobre quais são os fluídos que excretam, para o exterior, as substâncias observadas e indicadas anteriormente (Figura 46), ativando, novamente, conhecimentos prévios sobre o assunto.



**Figura 46** - Fluídos Referidos por um Aluno

Precavendo o caso de o aluno não chegar, efetivamente, à resposta, referiu-se no recurso que os fluídos dizem respeito à urina e ao suor. Acrescentou-se, também, a informação de que a função excretora permite regular o organismo, excretando substâncias tóxicas e regulando a quantidade de água no organismo. Esta informação é acompanhada por um vídeo da Escola Virtual presente no *PowerPoint*.

Retomaram-se os gráficos circulares, desta vez revelando a respetiva forma de excreção. Referiu-se que as substâncias que o aluno indicou observando os gráficos, são excretadas pela urina, através do sistema urinário, e pelo suor, através da pele.

Para esquematizar e consolidar o explorado até ao momento, surge a tarefa 1, onde o aluno tinha de efetuar a ligação correta entre o sistema ou órgão excretor, a forma de excreção e as respetivas substâncias/ solutos excretados (Figura 47).

Depois de teres visto o vídeo, vamos esquematizar as informações sobre a **Função Excretora**.

**Tarefa 1:** Faz a ligação correta. Se precisares, volta aos gráficos circulares!

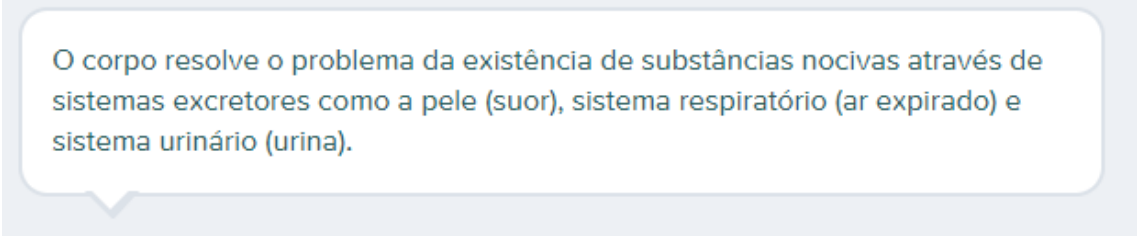
1 Sistema excretor <b>Sistema Respiratório</b>	Forma de excreção <b>Suor</b>	Substâncias excretadas <b>CO2</b> <b>Vapor de água</b>
2 Sistema excretor <b>Sistema Urinário</b>	Forma de excreção <b>Ar expirado</b>	Solutos excretados (exemplos) <b>Ureia</b> <b>Ácido úrico</b>
3 Órgão excretor <b>Pele</b>	Forma de excreção <b>Urina</b>	Solutos excretados (exemplos) <b>Sódio</b> <b>Cloro</b>

Students, draw anywhere on this slide!

Pearl Deck Interactive Slide

**Figura 47-** Resolução da Tarefa 1

De forma a expressar a solução ao problema inicial da aula, a tarefa dois questionava sobre o modo como o corpo resolve o problema da existência de substâncias nocivas ao organismo produzidas pelas células. Explicando por palavras suas, o aluno manipulou toda a informação que assimilou e acomodou até ao momento (Figura 48).



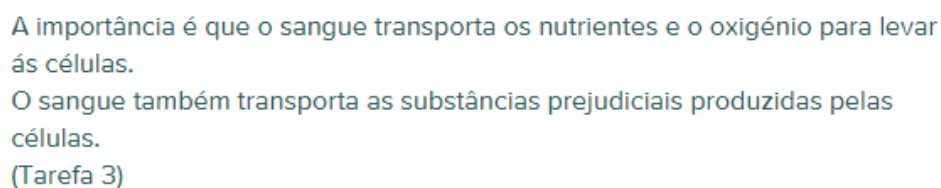
O corpo resolve o problema da existência de substâncias nocivas através de sistemas excretores como a pele (suor), sistema respiratório (ar expirado) e sistema urinário (urina).

**Figura 48** - Solução Referida por um Aluno

O diapositivo seguinte apresentava a correção da tarefa 1 e a solução ao problema, para o caso de alguns alunos não terem conseguido realizar a tarefa dois. Esta síntese foi registada no caderno diário para que existisse um momento de registo das informações exploradas, para um acesso futuro.

Na tarefa três, os alunos foram questionados sobre a importância da circulação sanguínea para a função excretora (Figura 49), levando à articulação dos conteúdos novos com conteúdos anteriormente explorados no tratamento do sistema digestivo, do sistema respiratório e do sistema cardiovascular.

Para tal, deveria existir uma reflexão sobre uma das funções do sangue: o transporte. No diapositivo surge a analogia entre o sangue e o táxi, analogia esta inserida na exploração da hematose pulmonar e celular, de modo a orientar o pensamento e fazer o aluno lembrar este aspeto.



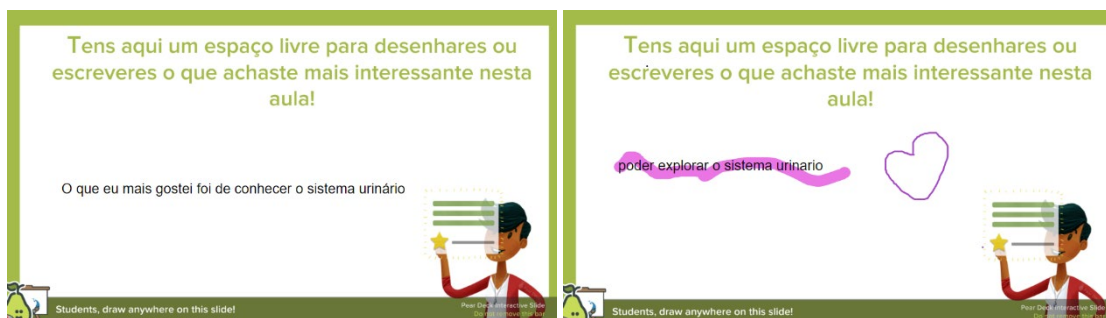
A importância é que o sangue transporta os nutrientes e o oxigênio para levar às células.  
O sangue também transporta as substâncias prejudiciais produzidas pelas células.  
(Tarefa 3)

**Figura 49** - Função Referida por Outro Aluno

O diapositivo seguinte apresentava a resposta à questão anterior que foi posteriormente registrada no caderno diário pelos alunos.

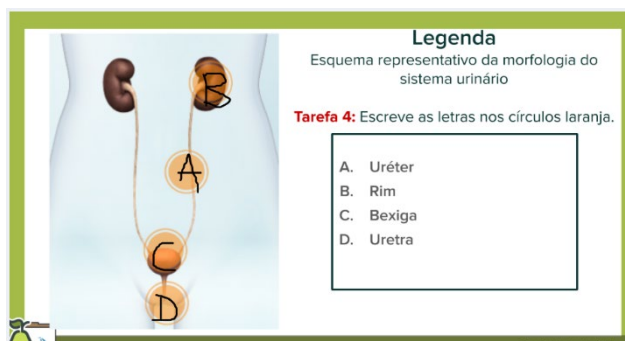
Para iniciar a introdução ao sistema urinário, surgiu um diapositivo acompanhado por um áudio com a voz da professora estagiária que sistematizava a informação até ao momento, articulando com os conteúdos que se seguiriam. Depois, os alunos tiveram acesso a uma ligação onde puderam observar um recurso interativo com o atlas do corpo humano referente ao sistema urinário. Desta forma, foi possível manipular o conteúdo da ligação seguindo as instruções do diapositivo seguinte de forma a poderem obter informações sobre os órgãos que compõem o sistema urinária assim como a forma e função. Após manipulação do atlas foi pedido aos alunos que indicassem os órgãos que encontraram na manipulação do atlas interativo.

A primeira parte da aula terminou com um diapositivo que questionava os alunos sobre aspetos que consideraram interessantes na aula e com um diapositivo onde fosse possível verificar a realização de objetivos traçados na primeira parte da aula. Através das considerações dos alunos, foi possível observar que afirmaram como mais interessante o conteúdo central da sequência didática – o sistema urinário – interesse esse talvez despertado pela manipulação do atlas interativo. Desta forma, estabeleceu-se um ambiente favorável para a continuação do percurso de aula que será completado pela segunda parte da aula (Figura 50).



**Figura 50 - Feedback dos Alunos**

Já na segunda parte da aula, que ocorreu no dia 5 de junho, tendo em conta os aspetos e conceitos explorados na primeira parte da sessão, pretendeu-se orientar para a exploração do sistema urinário. Desta forma, retomou-se o *link* e o acesso ao atlas interativo. Através da manipulação na primeira parte da aula, já com o conhecimento dos órgãos que constituem este sistema fisiológico, e a retoma nesta parte da aula, surgiu a tarefa quatro onde se encontrava um esquema representativo da morfologia do sistema urinário que foi legendado (Figura 51).




**Figura 51 - Legenda do Sistema Urinário Realizada por um Aluno**

De seguida, a tarefa cinco consistia em adicionar informações sobre estes órgãos no que concerne à sua forma e função. Esta tarefa encontrava-se repartida em cinco diapositivos, cada um com uma imagem representativa de um órgão e uma caixa de texto com a informação incompleta. A informação foi completada pelo aluno com as palavras que estavam ao dispor também no diapositivo e com o auxílio do atlas

interativo (Figuras 52 e 53). O diapositivo seguinte apresentava a correção da tarefa cinco para que os alunos pudessem confirmar a sua resolução.

**Tarefa 5:** Completa, com a ajuda da ligação anterior, e com as palavras abaixo da imagem do órgão, as informações de cada órgão relativamente à sua forma e função.



a) ureteres; b) filtram o sangue; c) urina

**Rim**

5.1. Órgão em forma de feijão, com cerca de 12 cm de altura e 6 cm de largura.  
Os rins Filtram o sangue produzindo a Urina que é conduzida, gota a gota, para os Ureteres.




a) conduzem; b) canais; c) bexiga; d) rins

**Ureteres**

5.2. canais com aproximadamente 25 a 30 cm de comprimento e 4 a 5 mm de diâmetro.  
conduzem a urina dos rins para a bexiga.


Figura 52 - Resolução Realizada pelos Alunos (Primeira Parte)



a) armazena; b) saco; c) urina

**Bexiga**

5.3. Órgão oco, em forma de saco, capaz de se dilatar à medida que o volume de urina aumenta. Comunica com a uretra.  
A bexiga armazena temporariamente a urina até esta ser expulsa para o exterior.



a) exterior; b) expulsa; c) canal

**Uretra**

5.4. canal que liga a bexiga ao exterior. Mede cerca de 4 cm, na mulher, e cerca de 20 cm, no homem.  
expulsa a urina da bexiga para o exterior.

Figura 53 - Resolução Realizada pelos Alunos (Segunda Parte)

Focando a forma de excreção do sistema urinário, a urina, seguiu-se um vídeo da Escola Virtual que informava sobre o local onde se forma a urina, qual a sua constituição e o seu papel. Esta informação foi registada no caderno diário pelo aluno.

De modo a reforçar o processo no interior do rim, salientado no vídeo, surgiu um diapositivo onde se articulava a função do rim com a formação da urina e o papel do sangue. A informação e as imagens presentes foram acompanhadas por um áudio com a voz da professora estagiária, que orienta a leitura.

Para colocar em prática a informação escutada e observada, seguiu-se a tarefa seis com três afirmações para as quais os alunos tiveram de atribuir um valor de verdade.

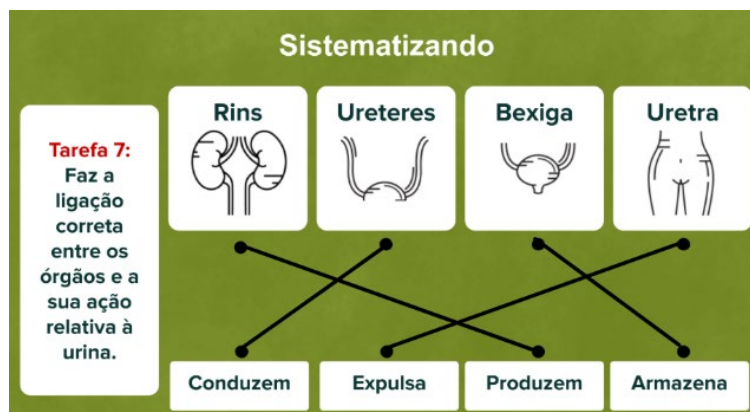
Verificou-se que a segunda e terceira afirmação suscitaram algumas dúvidas, no entanto, a maior parte dos alunos respondeu corretamente.

De forma a explorar o tratamento através da hemodiálise, colocou-se a questão ao aluno sobre a possibilidade de os rins deixarem de exercer a sua função. Para tal, tiveram de consultar a página 128 do Manual e indicar uma resposta (Figura 54).

O que eu fiquei a perceber foi que quando os rins deixam de funcionar os restantes órgãos começam a entrar em falência.

**Figura 54** - Informação sobre a Hemodiálise Encontrada por um Aluno

Para sistematizar, os alunos realizaram a tarefa sete onde tiveram de fazer a ligação entre os órgãos do sistema urinário e a palavra-chave que resume a sua função relativamente à urina (Figura 55).



**Figura 55** - Resolução da Tarefa 7 (Sistematização)

A tarefa oito pedia ao aluno que colocasse as cinco frases por ordem de acordo com o processo de formação da urina (Figura 56).

**Tarefa 8-** Coloca as seguintes frases por ordem de acordo com o processo do Sistema Urinário.

- 1 O rim filtra o sangue.
- 5 A uretra expulsa a urina para o exterior.
- 3 Os ureteres conduzem a urina para a bexiga.
- 4 A bexiga armazena a urina.
- 2 O rim produz a urina.

Students, drag the icons!

[Arrasta as cinco bolas coloridas e numeradas]

**Figura 56** - Resolução da Tarefa 8

As tarefas 7 e 8 foram posteriormente corrigidas, com recurso a um diapositivo que apresentava as respetivas soluções acompanhado por um áudio com a voz da professora estagiária.

À semelhança da primeira parte da aula, para terminar, seguiu-se um diapositivo que questionava os alunos sobre aspetos que considerou interessantes na aula. De forma geral, é possível afirmar-se que o interesse dos alunos está pautado na descoberta do funcionamento do sistema urinário assim como das consequências do seu mau ou nenhum funcionamento (Figura 57).

Tens aqui um espaço livre para desenhares ou escreveres o que achaste mais interessante nesta aula!

Gostei de saber que quando rim deixa de funcionar os outros órgãos falecem.

Achei interessante aprender e saber como o sistema Urinário funciona

Students, draw anywhere on this slide!

**Figura 57** - Feedback dos Alunos da Segunda Parte da Aula

Como usual, de modo a garantir que não se esquecem da realização de nenhuma das tarefas, os alunos tinham ao dispor o diapositivo de autoverificação da realização de

todos os objetivos traçados na terceira parte da aula. Nesta parte da aula foi possível observar, através das potencialidades do *Pear Deck*, uma aluna a verificar que não tinha concluído uma tarefa, voltando atrás e realizando-a.

A reflexão estaria incompleta sem a presença da última fase de uma aula, a avaliação. Como avaliação dos resultados, a professora estagiária observou os indicadores de desempenho traçados aquando da construção do percurso de aula com o objetivo de refletir sobre o sucesso do mesmo. Assim, na primeira parte da aula, o aluno teria de fazer a ligação correta entre sistema, forma e substâncias excretadas na tarefa 1, referir como o corpo soluciona o problema, referido no início da aula, na tarefa 2, e indicar a importância da circulação sanguínea para a função excretora na tarefa 3. Já na segunda parte da aula, o aluno teria de ser capaz de legendar o sistema urinário na tarefa 4, completar a informação sobre a forma e função dos órgãos na tarefa 5, apresentar o valor de verdade das afirmações na tarefa 6 referente à filtração do sangue no interior do rim, e sistematizar na tarefa 7 e 8.

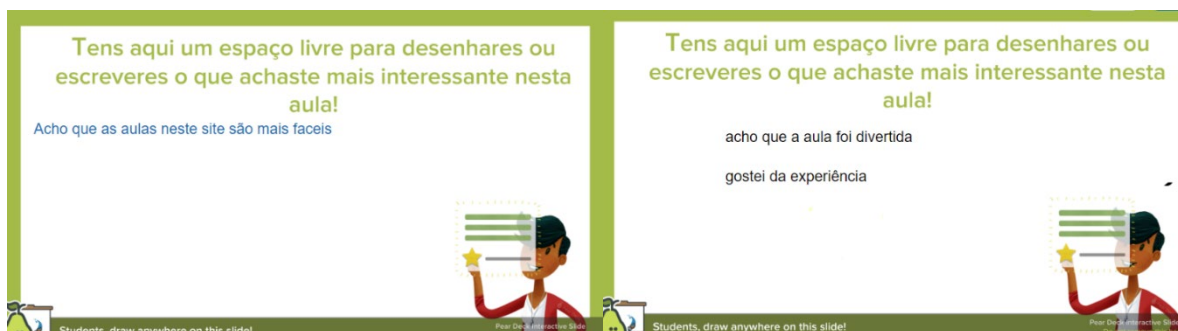
Com o culminar da avaliação e de forma geral a toda a sequência didática, o empenho e a interação na *Classroom* são parâmetros considerados fundamentais para que a professora estagiária obtenha dados referentes ao sucesso do percurso da aula construído. Reflita-se o grande empenho observável na execução das tarefas e na procura pelo esclarecimento de dúvidas para que fosse possível prosseguir no percurso de aula, estabelecendo uma interação com a professora estagiária que se mostrava sempre disponível e atenta ao processo.

Na grelha construída para o efeito da avaliação, os parâmetros supramencionados foram avaliados com NR - Não Realizou; RD – Realizou com Dificuldade; PM – Pode melhorar; RF – Realizou Facilmente; NO - Não Observado. Aliado a isto, existiu a necessidade de referir algumas observações e, para esse efeito, a grelha apresentou também essa possibilidade.

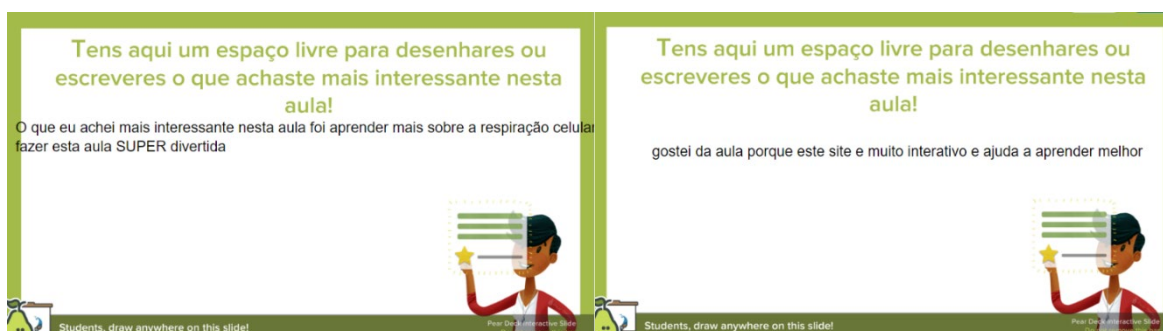
De uma forma geral, poderá referir-se que o modo como se pensou e processou a aula de Ciências Naturais, isto é, todas as fases a que a mesma exige – conceção,

desenvolvimento, sistematização e avaliação - refletiu o grande desempenho por parte dos alunos. Desta forma, é possível afirmar que o percurso de aula foi construído com vista ao sucesso dos alunos da turma em questão, assim como os recursos e a realização do *feedback* constante pela professora estagiária, aspeto este que se demonstrou bastante importante de modo a orientar, também, os alunos da realização das tarefas.

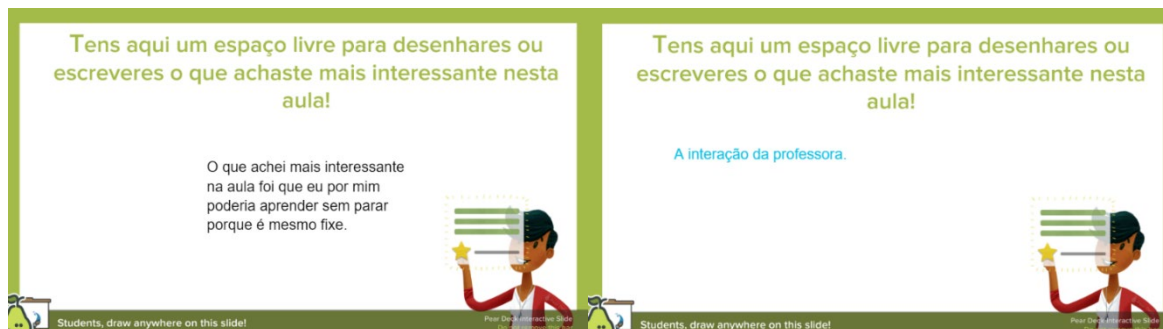
Por fim, refira-se que os percursos de aula prevalecem motivadores e construtivistas, promovendo a autonomia dos alunos e a exploração dos conteúdos e conceitos através de recursos explorados, observados e refletidos. O facto de todas as tarefas serem contextualizadas com algo familiar aos alunos, aliado à introdução da funcionalidade *Pear Deck*, contribuiu para a envolvimento dos alunos nas tarefas propostas, elevando a mesma através de problemas, desafios e interatividade na sua plenitude valorizando todas as resoluções e empenho (Figuras 58, 59 e 60).



**Figura 58** - *Feedback* dos Alunos (Primeira Parte)



**Figura 59** - *Feedback* dos Alunos (Segunda Parte)



**Figura 60 - Feedback dos Alunos (Terceira Parte)**

## **5. Projeto de Investigação: Potencialidades e Limitações de Diferentes Ferramentas Digitais para o Ensino a Distância das Ciências Naturais e da Matemática**

Inicia-se este capítulo referindo a extrema relevância da dimensão investigativa na construção do perfil docente. Com o principal objetivo de evolução no desempenho profissional, investir numa atitude que vise a constante mudança promoverá uma melhoria na sua prática (Pires, 2010; Silva & Lopes, 2015).

Neste sentido, para a concretização do presente capítulo, procedeu-se a uma investigação na procura por compreender quais as potencialidades e as limitações das diferentes ferramentas digitais para o ensino a distância das Ciências Naturais e da Matemática. Para tal, considerando todos os pressupostos do projeto, foi necessária a contextualização do mesmo assim como um levantamento de problemas e uma discriminação de objetivos a atingir. Segue-se a fundamentação e opção metodológica, o desenvolvimento do projeto, a apresentação e análise dos resultados obtidos e respetivas reflexões finais.

O período de pandemia em que este projeto foi desenvolvido obrigou a uma necessidade de aproximação tecnológica. Porém, nada substitui o contacto físico entre os diversos intervenientes do processo educativo, sendo que, na sua impossibilidade, várias limitações emergiram.

### **5.1. CONTEXTUALIZAÇÃO**

Após as aulas presenciais terem sido suspensas, a comissão de curso do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB viu-se com o papel fundamental de assegurar a conclusão da PES. A solução, para uma das dimensões fulcrais, a componente letiva, consistiu em desafiar os mestrandos a planear, intervir e

refletir nesta nova realidade: as aulas não presenciais. Não restem dúvidas que se estabelece a oportunidade de evolução e valorização da formação no novo contexto educativo, exigindo uma adaptação de todo o trabalho até então realizado, recriando as metodologias de aprendizagem.

No dia 16 de março de 2020, as aulas presenciais foram suspensas. O par pedagógico encontrava-se, no que concerne à disciplina de Matemática, a observar, cooperar e intervir na turma do 6º A. Porém, e por opção da professora cooperante desde o início do período de estágio, relativamente à disciplina de Ciências Naturais, a intervenção do par pedagógico foi realizada em turmas distintas, sendo elas o 6º A e o 6º B. Decidiu-se, neste caso e em conformidade com a professora cooperante das turmas, que se realizariam percursos de aula em cooperação e, assim sendo, a mestranda planificava e intervinha na turma B.

## **5.2. PROBLEMÁTICA E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO**

Retomando as crenças pedagógicas, que devem ser colocadas em prática pelo docente em qualquer área disciplinar, referidas no subcapítulo “Dimensão profissional”, o ensino não presencial distanciou fisicamente o aluno do professor contribuindo para um défice desta relação. Como tal, a estimulação através do diálogo, do questionamento e obtenção de *feedback*, de forma contínua e individual, a promoção do desenvolvimento da autoestima e confiança, o acompanhamento nas conquistas e fragilidades, a afetividade e promoção de interesse e segurança demonstram-se aspetos naturalmente debilitados.

Com este distanciamento, o processo de ensino e aprendizagem ficou temporariamente comprometido pois as condições para o mesmo não se encontravam reunidas. No entanto, em pleno século XXI, a distância pode ser encurtada através da tecnologia. Os professores capacitaram-se para tal num curto período de tempo de forma a assegurar a continuidade do ano letivo, construindo as suas aulas com recurso à tecnologia. A interatividade seria um aspeto a considerar aquando da construção das aulas de modo

a assegurar a motivação dos alunos. Considerando que no processo ensino-aprendizagem, a relação próxima entre professor e aluno é fundamental para a motivação e aquisição de competências conceituais, atitudinais e sociais, e estando esta relação comprometida no ensino a distância, é importante perceber até que ponto o uso de ferramentas digitais no ensino a distância pode aproximar os agentes educativos na promoção do sucesso educativo.

Estando a mestranda em pleno período de estágio, também ela se predispôs a este desafio em conformidade com o par pedagógico e as professoras cooperantes. Mediante a situação, a construção das aulas recorria a ferramentas tecnológicas, algumas já utilizadas pelos alunos no presente ano letivo, outras que surgiram por necessidade. Para tal, ao longo do período de estágio que decorreu a distância, procurou-se responder às seguintes questões de investigação: (1) é possível minimizar, através da utilização de ferramentas digitais selecionadas para a PES, as inconveniências que advêm da suspensão do ensino presencial?; (2) quais as potencialidades dessas ferramentas digitais no ensino a distância; e (3) quais as limitações do uso dessas ferramentas digitais no ensino a distância?

Para que fosse possível responder às questões supramencionadas, a mestranda teve como objetivos: (1) verificar se a utilização de diferentes ferramentas digitais permite a interatividade da aula e a interação dos diferentes intervenientes no ensino e aprendizagem, contribuindo para a motivação dos alunos; (2) entender as limitações das ferramentas utilizadas; e (3) perspetivar o sucesso do ensino e aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática numa lógica de ensino a distância.

Adicionalmente, deixou-se a expectativa de que as potencialidades de diversas ferramentas digitais podem efetivamente minimizar as inconveniências que advêm da suspensão do ensino presencial, nomeadamente a falta de interação professor-aluno, podendo a criação de aulas interativas, contribuir para a motivação e sucesso do ensino a distância.

### 5.3. FUNDAMENTAÇÃO DO PROJETO

O E@D corresponde a uma modalidade de oferta educativa e formativa onde se observa a separação física dos intervenientes no processo de ensino e aprendizagem. Esta “constitui uma alternativa de qualidade para os alunos impossibilitados de frequentar presencialmente uma escola, assente na integração das tecnologias de informação e comunicação (TIC) nos processos de ensino e aprendizagem como meio para que todos tenham acesso à educação.” (Portaria n.º 359/2019, p.17).

Assim sendo, refira-se o Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, que pretende assegurar o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades e atitudes de modo a que os alunos apresentem as competências expectáveis no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. O decreto institui, portanto, o currículo dos ensinos básico e secundário com os respetivos princípios orientadores, sendo que o ensino a distância surge como modalidade educativa e formativa.

Como complemento necessário, a Portaria 359/2019, de 8 de outubro estabelece normas no que concerne à gestão do currículo mediante esta modalidade. O ensino a distância exige uma atuação pedagógica inovada na gestão do currículo e no processo de ensino e aprendizagem por forma a responder às especificidades da mesma e dos intervenientes. Este documento refere que a permissão para o ensino a distância é conferida pelos progressos no entendimento da tecnologia na garantia de “configuração de ambientes virtuais de aprendizagem, com funcionalidades de integração pedagógica, permanentemente acessíveis a todos os participantes no processo educativo, em especial aos professores e aos alunos.” (Portaria 359/2019, p. 17).

De acrescentar que no mesmo documento é indicado, como potencialidade da modalidade educativa, a aprendizagem flexível, como introduzem Rurato e Gouveia (2004), a nível temporal e espacial, permitida pelo desenho curricular, na medida em que a E@D possibilita um percurso educativo gerido pelo aluno no que concerne à sua vida pessoal, compatibilizando os dois. Para tal, as TIC aliadas a ambientes virtuais de aprendizagem permitem um acesso individualizado e adaptado à educação de modo a

garantir, na mesma medida, o cumprimento da escolaridade obrigatória e o “acesso ao currículo, em contextos de aprendizagem diversos, estimulando, assim, o desenvolvimento da literacia e inclusão digitais, indispensáveis ao exercício pleno de cidadania ativa ao longo da vida.” (Portaria 359/2019, p. 17).

Entenda-se por “Ambiente virtual de aprendizagem (AVA) o espaço virtual de organização de recursos e ferramentas para o processo de ensino e aprendizagem permitindo a interação entre os intervenientes no mesmo assim como com os conteúdos e respetivas atividades. De referir que a conjugação entre o AVA e a sala de aula consta no regime educativo “Blended learning (b-learning)”, articulando as especificidades, estratégias e potencialidades com vista ao sucesso do aluno (Portaria 359/2019).

Já o “Eletronic learning (e-learning)” corresponde a um regime de educação exclusivamente online num AVA através da *Web* (World Wide Web), tecnologia de suporte que confere “a exploração de uma diversidade de recursos e ferramentas pedagógicas e tecnológicas, de modo a promover a comunicação em sessões síncronas e assíncronas e a interação pedagógica entre o professor e os alunos e entre pares” (Portaria 359/2019, p. 19).

Como supramencionado, a comunicação poderá ser realizada em tempo não real em aulas assíncronas, ou em tempo real, correspondendo a aulas síncronas. Enquanto na primeira o aluno mobiliza autonomamente a temática em estudo mediante recursos e ferramentas disponibilizados no AVA, a segunda pressupõe uma interação online com os intervenientes (professores e colegas) através da participação em *chat* ou videoconferências (Portaria 359/2019).

De acordo com os autores Rurato e Gouveia (2004), pelo carácter independente e autónomo, a aprendizagem pelo ensino a distância carece de materiais didáticos que possam minorar a falta da interação presencial docente-aluno. Assim, segundo Moore e Kearsley (1996, citado por Rurato & Gouveia, 2004), por ocorrer em espaços distintos no que concerne aos dos intervenientes, a E@A “requer a utilização de técnicas

especiais, de planeamento dos cursos, de métodos instructionais e de métodos de comunicação, recorrendo à electrónica ou outra tecnologia, assim como a métodos organizacionais e administrativos específicos” (p. 87).

Como vantagens desta modalidade, Petri (1996, referido por Rurato & Gouveia, 2004) destaca o desenvolvimento da capacidade autodidata do aluno e da autonomia no desenvolvimento das suas próprias aprendizagens através do processo de ensino e aprendizagem mediatizado, o usufruto da tecnologia para motivar o aluno e quebrar os obstáculos que a distância confere, nomeadamente a comunicação que não depende da presença física do docente, permitindo ainda uma comunicação bidirecional, exigindo ao aluno estabelecer, necessariamente, um diálogo com o docente, passando para além de um simples recetor de informação.

No entanto, considera-se que a modalidade de ensino a distância se pode refletir numa perda da dimensão pessoal contribuindo para uma pobre relação no ensino. De destacar que a comunicação presencial possibilitava o estabelecimento de relações professor aluno e alunos/alunos (Pereira & Ramalho de Almeida, 2015; Rurato & Gouveia, 2004). Assim, em conformidade com o que indicam Ludovico et al. (2019), “a interação é a base para que ocorra o processo de trocas e construções no meio digital. Logo, em tempos de E@D é primordial possibilitar práticas significativas para otimizar os processos de ensino e aprendizagem e encurtar distâncias” (p. 1389).

Com vista no sucesso do ensino a distância, e segundo Kenski (2012, referido por Pereira & Almeida, 2015), é fundamental a comunicação assíncrona e síncrona como facilitadoras da interação entre os intervenientes (Filho & Gomes, 2019) e a criação de vínculo para que os alunos se sintam desafiados e estimulados no desenvolvimento de aprendizagens, pelo que é o docente que possui o papel de motivação através da interação com os alunos (Pereira & Almeida, 2015). A interação é objeto de estudo neste projeto de investigação como aspeto fragilizado pela suspensão do ensino presencial e, como defendem Filho e Gomes (2019), necessário ao ensino a distância para o sucesso deste.

Desta forma, a aprendizagem em AVA encontra-se mediada por ferramentas digitais e, na opinião de Demo (2011, referido por Filho & Gomes, 2019), esta sugere uma capacidade no aluno para a desenvolver através da motivação e autonomia pelo facto de as tecnologias constarem no mundo real e próximo ao aluno. Aliado ao referido sobre as ferramentas digitais em AVA, reforça-se o referido por Ludovico et al. (2019), que as caracterizam como “recursos que potencializam a interação, sabendo que essa é a ação necessária para a promoção da mediação no E@D, pois, é na interação que o sujeito dá sentido ao mundo que o cerca, compreendendo-o e agindo sobre ele” (p. 1389). Assim, destaque-se o papel interativo, intrínseco às ferramentas digitais, que será também alvo de investigação no presente projeto, e a permissão que as mesmas conferem para a interação entre os intervenientes no processo de ensino e aprendizagem.

As três ferramentas digitais a serem descritas e analisadas neste projeto de investigação – *Seesaw*, *Google Classroom* e *Pear Deck* - permitem tanto a interatividade como a interação entre os intervenientes. De referir que todas possibilitam tanto sessões assíncronas como síncronas e ainda o acesso por diversos recursos tecnológicos como computadores, *tablets* e telemóveis, salientando que dois deles oferecem a instalação de uma aplicação para um acesso mais rápido.

A *Seesaw*<sup>2</sup> é uma plataforma que pode ser acedida pelo navegador *Web* através do computador e ainda tem uma aplicação que se pode aceder num *IOS* ou *Android* que permite, mediante a assinatura gratuita – *Seesaw* - ou não – *Seesaw Plus* e *Seesaw for Schools* – o acesso a diversas funcionalidades. As mais simples são a criação de publicações em formato de fotografias, vídeos, desenhos, textos, *PDFs* e *Links/URLs* tanto pelos alunos como pelos professores, aliado à possibilidade de comentar ou gostar das publicações de todos os intervenientes e ainda convidar os encarregados de educação. Toda a aplicação se encontra em inglês e sugere uma organização das publicações em pastas organizadoras.

---

<sup>2</sup> Informação disponível em: <https://web.seesaw.me/>

De forma semelhante, a *Classroom* da *Google*<sup>3</sup> é uma plataforma que permite a organização de trabalhos, a colaboração e a comunicação entre os diversos intervenientes no processo educativo. Para tal, a plataforma oferece funcionalidades aos docentes para a criação de turmas, distribuição de trabalhos, avaliação e ainda a realização de *feedback*. Esta plataforma, por ser da *Google*, permite também a conexão com outras ofertas como a *Google Meets* e ainda a conexão com o correio eletrónico da *Google*.

Distintamente das plataformas descritas, o *Pear Deck*<sup>4</sup> é uma funcionalidade acrescentada ao *Google Slide*. Esta permite aulas interativas através da criação de um *PowerPoint* que é possível de aceder através de um *link*. A interatividade é conferida através da criação de questões que são respondidas pelos alunos através de texto, indicação de um numeral, múltipla escolha e desenho, podendo ainda ser colocados áudios e *links* para *websites* que possibilitam ao aluno visualizar vídeos sem sair do *PowerPoint*. O professor, por sua vez, consegue observar, em tempo real e de modo individualizado, a resolução de cada aluno, podendo ainda dar *feedback* observável, em tempo real, pelo aluno.

#### 5.4. OPÇÃO METODOLÓGICA

Na medida em que o estudo investigativo se desenvolve no âmbito da educação, é presumível que se assemelhe à natureza dos demais e, portanto, este associa-se a uma investigação de natureza qualitativa, descritiva e interpretativa. Em consequência da investigação se realizar em conformidade com a intervenção da mestranda em contexto de estágio, esta caracteriza-se como investigação-ação.

Sendo que o propósito de um projeto de investigação se prende com o estudo “[d]a realidade no contexto natural (...) tentando entender ou interpretar os fenómenos de acordo com os significados que eles têm para as pessoas envolvidas” (Goméz, Flores, & Jiménez, 1996, p. 32), é imprescindível que o investigador se encontre, na maior parte

---

<sup>3</sup> Informação retirada de: <https://edu.google.com/products/classroom/>

<sup>4</sup> Informação retirada de: <https://www.peardeck.com/googleslides>

do seu processo, a observar o contexto com a intenção de interpretar o fenómeno a investigar (Coutinho, 2014). Deste modo, a investigação presente neste documento inclui-se no que é referido pelos autores, sendo que se caracteriza como qualitativa, não descurando o carácter participante na medida em que a docente estagiária se envolveu nas ocorrências. Nesta linha, será necessário descrever os acontecimentos do contexto e interpretar os mesmos, sendo que a teoria que surgir tem carácter interpretativo e provém dos dados obtidos da investigação, fazendo prevalecer a relação dinâmica e biunívoca entre a teoria e a prática (Bogdan & Biklen, 1994; Coutinho, 2014).

Como estratégias metodológicas a adotar no projeto de investigação, pretende-se utilizar diferentes ferramentas digitais no ensino a distância criando percursos de aula com recursos às mesmas. De modo a ser possível obter resposta às questões de investigação que emergiram e cumprir os objetivos definidos, procedeu-se à recolha dos dados e, para tal, considera-se fundamental precisar as técnicas e instrumentos a utilizar.

Dentro dos seis procedimentos utilizados na recolha de dados, entre os quais a notação, a descrição, a análise, o inquérito, os testes e a medição, como refere Coutinho (2014), a investigadora optou pela notação, onde se inserem as notas de campo, pela descrição com as reflexões pós-ação, a análise das produções escritas dos alunos e o inquérito através dos questionários aos alunos.

Como resultados esperados e expectativas do projeto, tem-se a expectativa de minimizar as inconveniências que advêm da suspensão do ensino presencial, nomeadamente a necessidade de interação professor-aluno e a necessidade de conferir interatividade às aulas para garantir a motivação dos alunos. Através destes, esperam-se possíveis impactos de influência na realidade estudada demonstrando que o ensino e aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática podem ser realizados a distância com recurso às diversas potencialidades das ferramentas digitais e com consciência das suas limitações. Relativamente ao cronograma das atividades a serem desenvolvidas, a tabela 8 organiza todos os acontecimentos.

**Tabela 8** - Cronograma de Atividades do Projeto de Investigação.

<b>Intervalo de tempo</b>	<b>Estratégia metodológica</b>	<b>Instrumento de recolha de dados</b>	<b>Ferramentas digitais</b>
<b>26 de março a 16 de abril</b>	Percurso de aula na turma B de Ciências Naturais	Reflexão pós-ação; Análise das produções escritas dos alunos	<i>Seesaw e email</i>
<b>21 de abril a 5 de maio</b>	Percurso de aula na turma A de Matemática e turma B de Ciências Naturais	Reflexão pós-ação; Análise das produções escritas dos alunos	<i>Google Classroom e PowerPoint</i>
<b>13 de abril a 18 de junho</b>	Percurso de aula na turma A de Matemática e turma B de Ciências Naturais	Reflexão pós-ação; Análise das produções escritas dos alunos	<i>Google Classroom, PowerPoint e Pear Deck</i>
<b>22 de junho</b>	Inquéritos por questionário aos alunos		

## 5.5. DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Tendo em conta o estado em que a educação se encontrava, no dia 26 de março de 2020, a solução encontrada para fazer chegar aos alunos o ensino consistiu na criação de aulas *online*. Foi necessário desenvolver todo um trabalho e adaptabilidade do par pedagógico aos problemas que advieram da suspensão das aulas presenciais, sendo que o principal objetivo, com a devida permissão das professoras cooperantes, foi manter o contacto e o ensino e aprendizagem. Acrescente-se a relação escola-família fundamental a todo este processo através da disponibilidade e adesão a todos os

desafios que o ensino a distância estabeleceu, permitindo que a educação não parasse assim como o período de estágio da mestranda.

Para que fosse possível o E@D, foi necessário fazer um levantamento através da observação direta, sobre os equipamentos tecnológicos que os alunos dispunham, constatando-se que a maior parte possuía telemóvel com dados móveis, o que se revelou um facto importante para garantir que as aulas *online* chegavam a todos pela possibilidade do acesso às mesmas pelo telemóvel, assim como a todos os recursos existentes nelas (vídeo e jogos). De acrescentar, ainda, que os alunos tinham acesso ao *email* e/ou à plataforma pelo telemóvel, permitindo aos mesmos registar fotograficamente as suas resoluções e produções da aula e enviar por email ou colocar na plataforma para que fosse possível enviar o *feedback*.

A implementação do projeto foi dividida em quatro partes: (1) percurso de aula enviado por *email* e colocado na plataforma *Seesaw*; (2) percurso de aula orientado pelo principal recurso, o *PowerPoint*, colocado na plataforma *Classroom*; (3) percurso de aula orientado tendo como principal recurso o *PowerPoint*, com a funcionalidade *Pear Deck*, colocado em forma de *link* na plataforma *Classroom*; e (4) questionário feito aos alunos (Apêndice N).

Num primeiro momento, ainda não se tinham selecionado plataformas ou métodos de trabalho, portanto, o par pedagógico, em colaboração com a professora cooperante de Ciências Naturais, iniciou a construção de percursos de aula com atividades motivadoras através da visualização de vídeos, introdução de jogos e criação de desafios que promovessem a interação entre os pares na plataforma, já conhecida pela turma, o *Seesaw*. Assim sendo, a estagiária orientava a construção do novo conhecimento, promovendo a ativação dos conhecimentos prévios, a pesquisa e a exploração de recursos. Foi acordado com a professora cooperante que a aula *online* seria enviada aos alunos de manhã e teria a duração de uma aula normal presencial, portanto, a aula era enviada às 10h30 e a realização das atividades durava 50 minutos. Os alunos recebiam tanto por *email* como pela plataforma *Seesaw*, o percurso de aula com as respetivas

tarefas relativas à aula de Ciências Naturais. Este trabalho continuou no terceiro período de atividades letivas, mais precisamente durante a primeira semana de 13 a 19 de abril.

Já na semana seguinte e relativamente à segunda parte do projeto, a partir do dia 20 de abril, o agrupamento da escola partilhou um horário que organizou para o ensino a distância, definindo aulas ao longo da semana com a duração de meia hora e recorrendo à plataforma *Classroom* da *Google* para partilha das mesmas. As aulas decorriam de tarde para que fosse possibilitado, aos alunos, assistirem às aulas do “Estudo em Casa” durante a manhã, ainda que, no caso do contexto em que a mestrada se incluía, os conteúdos não coincidissem. À disciplina de Matemática foram atribuídos três momentos de meia hora por semana. Para a turma do 6º A, este horário dizia respeito às quartas, das 16h40 às 17h10, e quintas e sextas, das 14h40 às 15h10. Relativamente às aulas de Ciências Naturais, foram atribuídos dois tempos de meia hora por semana para a turma do 6º B, às quartas e sextas das 16h40 às 17h10.

As aulas realizadas foram síncronas e assíncronas, sendo construídas pelas professoras estagiárias em trabalho cooperativo e em concordância com as professoras cooperantes das turmas. A metodologia adotada assentou, portanto, na criação de um percurso de aula semanal mediante o conteúdo a explorar, repartindo-o em aulas *online* de meia hora de forma a respeitar o horário criado pelo Agrupamento. Os recursos podiam ser acedidos pelo telemóvel pessoal, o que possibilitou o trabalho aos alunos que não têm computador.

Esclareçam-se as características síncrona e assíncrona atribuídas às aulas realizadas através da possibilidade oferecida pela plataforma *Classroom* ao permitir, durante o horário da aula, permanecendo os professores *online*, estabelecer um contacto direto entre os intervenientes da ação educativa através dos comentários públicos e privados, ainda que não se desenvolvam videochamadas.

As aulas *online* foram realizadas, como já referido, na plataforma *Classroom* da *Google*. Para as mesmas, as professoras estagiárias, em trabalho cooperativo e em concordância com as professoras cooperantes da turma, construíram um percurso de aula

semanal/sequência didática mediante o conteúdo a explorar com a duração de 90 minutos para a disciplina de Matemática e de 60 minutos para a disciplina de Ciências Naturais, respeitando, desta forma, o horário de trabalho semanal. No entanto, para respeitar o horário com os três momentos de meia hora por semana que competiam à disciplina de Matemática, o percurso de aula foi repartido em três, e à disciplina de Ciências Naturais, o percurso de aula foi repartido em dois, assegurando que essas partes se complementassem.

No que concerne à intervenção, as professoras estagiárias colocavam a aula na plataforma *Classroom* dez minutos antes do início da aula *online* para que esta estivesse visível para os alunos na hora da disciplina. Esta contemplava o título que refere o número da aula *online*, o tema semanal que será explorado nas três aulas *online* da semana e a que parte da sequência didática se refere. A aula *online* apresentava, também, informações essenciais para os alunos. Numa primeira fase, era colocado o *PowerPoint* como recurso orientador do percurso de aula, repartido nas respectivas partes referentes às aulas da disciplina e com outros recursos que seriam necessários à aprendizagem, assim como a data limite de conclusão das tarefas e envio das mesmas.

Posteriormente, no que concerne à quarta parte do projeto, e com o levantamento de algumas limitações, como era o caso da carência de orientação pela professora estagiária, o *Pear Deck* surgiu como um potenciador de solução das mesmas, sendo que, seria apenas necessário colocar o *link* de acesso ao recurso construído que serviria como orientador no processo ensino e aprendizagem, com todas as informações e tarefas.

Por forma a realizar um levantamento de dados sobre os acontecimentos pela visão dos alunos, na quarta e última parte do projeto, realizou-se um inquérito por questionário aos mesmos. Para de melhor forma orientar a próxima secção, apresentou-se um sumário das questões presentes no questionário. Assim, questionou-se os alunos sobre a sua satisfação relativamente à utilização das três ferramentas, sobre a sua interação com os pares e a professora estagiária, sobre a praticidade das ferramentas, sobre a orientação prestada pela professora estagiária e sentida nas diferentes ferramentas e

outras questões mais focadas nas funcionalidades que diferenciavam as mesmas e que incidiam sobre a interatividade conferida às aulas.

## 5.6. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dos 43 alunos que estiveram incluídos no projeto, apenas 28 responderam ao inquérito por questionário. Analisemos, portanto, as respostas dadas ao inquérito (Apêndice O) em articulação com os dados das reflexões pós-ação e com as produções escritas dos alunos.

Assim que as aulas presenciais foram suspensas, verificou-se, nas respostas dos alunos à questão 1 do inquérito por questionário, que os professores continuaram a sua atuação pedagógica através de serviços TIC, essencialmente através do *email*, *Zoom* e *Seesaw*.

Sendo que a plataforma *Seesaw*, em conformidade com o *email* para os que optaram por tal, foi utilizada pela professora estagiária, questionou-se na pergunta 2, se os alunos tinham gostado de utilizar essa plataforma, pelo que se verificou que cerca de 60% dos inquiridos responderam “sim”, sendo que 21,4% não a utilizou, fazendo estes parte dos alunos que optaram por obter a aula por *email*. As respostas que justificaram o apreço pela plataforma indicavam o carácter divertido “R1: é bem divertida.”, prático/fácil na utilização “R7: porque era simples de usar e prático” e permissor na interação com os colegas “R16: e era giro interagir com os meus colegas”.

Evoque-se a aula de dia 26 de março de Ciências Naturais, lecionada pela professora estagiária, onde se colocou um desafio à turma que consistia na escolha de um ou mais comportamentos que promovessem o bom funcionamento do sistema digestivo para a realização de um vídeo do estilo *Tiktok* ou de uma fotografia. Depois de o introduzirem na plataforma sem referirem qual o comportamento que estariam a representar, os colegas teriam de comentar e adivinhar. Nesta atividade, notou-se uma grande

interação entre os alunos que comentavam as fotografias dos colegas com o comportamento que este estaria a representar.

De realçar que na questão 6, relativamente à interação referida, 36% dos inquiridos afirmaram que tinham a possibilidade de interagir com os colegas por existir a possibilidade de comentar as publicações dos pares no *Seesaw*, sendo que 14% indicou que não a utilizava (usufruía do *email*) ou que não tinha por hábito comentar, mesmo que fosse solicitado na aula.

No que concerne ao nível de conforto na colocação de dúvidas na plataforma, questionado na pergunta 5, as mesmas eram observadas pelos colegas e, como tal, 31% dos alunos referiu que não se sentia confortável na sua totalidade para tal.

De referir que houve referência às poucas funções da plataforma obtidas na questão 4 “R1: não gostei muito de utilizar a plataforma porque (...) tem menos funções que o *Google Classroom*” e ainda o contacto com os docentes da instituição, pelo facto de que nesta plataforma estava apenas a aula de Ciências Naturais - “R4: acho que não temos o contacto suficiente com as professoras”. Esta última sugere que o *Seesaw* não constava numa plataforma uniformizada e possível de colocar todas as disciplinas e docentes na mesma.

Refira-se que a interatividade das aulas era conferida através de ligações para jogos e vídeos, pelo que dificultava o processo de construção da aula ao exigir que a professora estagiária encontrasse ferramentas diferentes para a criação de jogos e outras tarefas mais interativas. Outra das limitações consistia na impossibilidade em observar o procedimento do trabalho, mas apenas do produto, ou seja, a professora estagiária tinha apenas acesso aos registos após a meia hora da aula, dificultando o constante *feedback* imprescindível de forma a orientar e colmatar, em tempo real, algumas incorreções dos alunos. Adicionalmente, era necessário que os alunos anotassem as resoluções no caderno e enviassem fotografia de todos os registos realizados, dificultando o processo e aumentando o tempo da aula.

Quando à ferramenta digital referente à plataforma *Google Classroom*, 79% dos alunos afirmaram, na questão 7, que gostaram de a utilizar, justificando a sua resposta na questão 8 através do carácter organizador “R2: porque é mais fácil de organizar e ver os trabalhos de uma forma mais organizada” pois a plataforma permitiu colocar todas as disciplinas e professores num mesmo local, reflexão esta apoiada por 89% dos inquiridos, verificável nas respostas à questão 10.

A *Google Classroom* possibilitou ainda aos professores colocarem outras ferramentas, como por exemplo o *PowerPoint*, algo que não era possível na plataforma *Seesaw*. Assim, questionou-se os alunos na pergunta 11 sobre a interatividade e motivação conferida às aulas devido a esta possibilidade, ao que 96% respondeu afirmativamente. De salientar ainda a existência de comentários privados que só eram visíveis pelo aluno que comentava e os professores. Este facto contribuiu para a desinibição dos estudantes na colocação de dúvidas, sendo que 82% afirmaram, na questão 12, que se sentiam confortáveis para tal, contrapondo-se aos 62% que se demonstravam confortáveis na plataforma *Seesaw*.

Porém, a plataforma não permitia a interação entre os pares, referida por 25% dos inquiridos na questão 13, visto as publicações dos trabalhos serem privadas e só de acesso a professores. Assim sendo, teriam de ser usadas outras ferramentas digitais para o efeito, como por exemplo a *Google Meets* que permite videoconferências.

Acrescente-se que, na questão 14, apenas 57% dos alunos afirmou que conseguia abrir sempre os documentos colocados na plataforma. Considera-se uma privação desses mesmos alunos ao recurso orientador, impossibilitando o início da aula e a sua realização no tempo estabelecido pelo horário, pelo que dificultava naturalmente o processo de ensino e aprendizagem. Este problema surgia devido a erros de acesso pelo telemóvel ou, até mesmo, pelo computador, recursos tecnológicos estes que não suportavam o documento presente na plataforma.

Assim, no que concerne à ferramenta digital *Google Classroom*, o procedimento continuava a não ser visível e a interatividade das aulas continuava a ser conferida

através de ligações para jogos e vídeos de *sites*. Adicionalmente, o aluno teria de realizar todas as tarefas no caderno diário, o que se tornava moroso e pouco interativo. Para tal, os alunos tinham a possibilidade de imprimir os *PowerPoint*, no entanto, poucos eram os que optavam por tal devido à ausência de impressora. Sendo que existia um horário a cumprir, era necessário verificar quem se encontrava na aula a realizar as tarefas, pelo que se pedia aos alunos que comentassem que estavam presentes, no entanto, este aspeto não era possível de ser confirmado, o que dificultava o processo e não contribuía para o carácter ativo dos alunos. Nesta linha, a professora não podia intervir, confiando na palavra do aluno, o que constava, no final da meia hora da aula *online*, na entrega de poucos registos de aulas.

Relativamente à introdução da funcionalidade *Pear Deck* nos recursos construídos em *PowerPoint* introduzidos e acedidos através de uma ligação na plataforma *Classroom*, 89% afirmou, na questão 15, que gostou de utilizar o *Pear Deck* pelo facto de o considerarem, na questão 16, divertido/motivador “R17: porque é uma aula bastante divertida com vários desafios, o que nos faz aprender "melhor" e com mais ânimo!!”, interativo “R2: porque tornou as aulas mais interativas”, por permitir uma orientação do docente em tempo real “R13: as professoras conseguiam ver as minhas respostas, pois se tivesse mal recebíamos uma mensagem a dizer”, acabando por conferir uma maior interação professor-aluno “R15: porque a professora podia ver logo os meus trabalhos e podia ajudar se tivesse dúvidas”. Esta orientação foi comprovada, na questão 18, por 93% dos alunos, sendo que 32% consideraram que a orientação permitida pelo *Pear Deck* não era verificável nas outras duas plataformas utilizadas, afirmando, na questão 20, que a obtinha “R2: só depois de realizar a tarefa ou perguntando no *chat*” o que “R5: não era tão rápida. Podia demorar horas até os professores responderem. Mas no *Pear Deck* éramos respondidos em minutos”.

Acrescente-se um acontecimento da aula do dia 21 de maio, onde o *Pear Deck* ofereceu a possibilidade de a professora estagiária intervir rapidamente através da opção “*feedback*” da funcionalidade. O aluno optou por modificar a sua resposta, apresentando-a corretamente, entendendo a sua falha. No entanto, um outro aluno em

questão optou por estabelecer um diálogo com a professora estagiária através dos comentários privados no *Classroom*, para que fosse possível esclarecer a dúvida na tarefa em questão. Assim, convoca-se um obstáculo da funcionalidade, obtido na questão 22, ao não permitir um diálogo direto entre professor- aluno, sendo que uma das possibilidades em realizar um diálogo foi referida por um inquirido que “R21: procurava um exercício de escrever e anotava uma outra resposta para além do exercício a dizer o que queria dizer”, sendo que o professor consegue ver, em tempo real, o que o aluno escreve, ou então o aluno “R3: utilizava o *Classroom*” e “R11: respondia no [comentário] privado”.

De salientar que o *Pear Deck* foi um complemento à plataforma *Google Classroom*, pelo que as limitações referentes à interação com os pares permaneceram, sendo que as resoluções eram privadas e só visíveis pela professora estagiária. Ainda que a interação no *Pear Deck* fosse unilateral, isto é, apenas a professora podia comentar através da opção “*feedback*” na funcionalidade, uma das grandes limitações da mesma, os alunos sabiam que, se quisessem responder, ou escreviam como se estivessem a escrever a sua resolução, pois sabiam que a professora lia em tempo real, ou então dirigiam-se aos comentários privados ou públicos na *Google Classroom* e respondiam ou comentavam. O *PowerPoint* realizado, ao ser convertido em aula do *Pear Deck* perdia as animações, o que dificultava o percurso de aula.

Neste momento, refira-se uma produção escrita numa aula de um aluno afirmando, “estou a gostar das aulas desta semana até por ter este *site* que é para não nos obrigar muito a pegar no caderno”, opinião esta apoiada por 93% dos alunos inquiridos que responderam afirmativamente à questão 21.

Assim, relativamente à questão 23, 79% dos alunos que acederam às aulas através do *Pear Deck* referiram que a vontade em as realizar aumentou assim que foi introduzida a funcionalidade “R21: porque só facilitou”, evocando-se justificações de vários alunos colocadas na questão 24 que comprovam vários aspetos supramencionados como conferidores de motivação: “R2: ao saber que a professora estava do outro lado do ecrã

motivou-me por saber que se precisasse de ajuda a professora estava lá”, “R23: era muito mais motivante porque tinha mais apoio da parte da professora e eram mais interessantes e divertidas”, “R7: a minha vontade em realizar aulas aumentou porque tínhamos todas as funcionalidades disponíveis e não tínhamos trabalho para imprimir, copiar, etc...”, “R20: sim porque, quando chegava a aula de ciências eu ficava ansiosa porque era uma aula fixe e diferente”.

Por fim, saliente-se uma das potencialidades do *Pear Deck* ao permitir verificar o efetivo trabalho pela parte dos alunos e a sua presença na aula. Assim, na questão 27, 57% dos alunos afirmou que a ferramenta digital *Pear Deck* controlava o seu trabalho de aula o que permitia que os alunos estivessem presentes na aula e ainda fazê-los cumprir o horário da disciplina, incentivando-os a tornarem-se mais ativos, o que é visível através de afirmações realizadas na questão 24: “R9: porque acho que como se controlavam os alunos e era como se estivéssemos todos juntos”; “R25: eu fiquei mais ativa porque tínhamos que fazer os trabalhos na hora”.

Por forma a comparar as três ferramentas, analisem-se as respostas às questões 25 e 28, referindo que 71% dos alunos afirmou que sentiram mais facilidade em realizar as tarefas da aula no *Pear Deck* e a ferramenta que contribuiu para a interatividade das aulas, deixando-as mais divertidas foi escolhida por 86% com referência também ao *Pear Deck*.

## 5.7. CONCLUSÕES

Por forma a responder às questões de investigação inicialmente traçadas, considera-se que foi possível minimizar, através da utilização de ferramentas digitais selecionadas para a PES, as inconveniências que advieram da suspensão do ensino presencial. Saliente-se a distância física criada pela suspensão das aulas presenciais que foi ultrapassada, ainda que não na sua totalidade, através do recurso às tecnologias e respetivas ferramentas digitais disponíveis com as suas potencialidades, ponto este salientado como fundamental por Rurato e Gouveia (2004). Desta forma, a mestranda

pesquisou e selecionou consecutivamente ferramentas digitais ao longo do seu período de estágio para que o ensino e a aprendizagem se demonstrassem contínuos. Três das ferramentas digitais selecionadas e alvo de investigação neste projeto foram, portanto, a *Seesaw*, a *Google Classroom* e a *Pear Deck*.

De facto, foram observadas as diversas potencialidades das ferramentas digitais selecionadas para o ensino a distância. A ferramenta digital *Seesaw* constou, numa primeira fase, numa boa solução e passível de ser utilizada no ensino a distância. Tendo sido uma plataforma já do conhecimento das turmas, possibilitou uma forma de contacto mais direto com as suas resoluções das aulas, através do *feedback* nos comentários. Adicionalmente, era também permitida a relação entre os pares pois podiam comentar as imagens dos colegas, observar as dúvidas dos outros assim como das resoluções. A interação com a professora estagiária também era visível.

No que concerne à ferramenta digital *Google Classroom*, esta surgiu através do agrupamento, pelo que contribuiu para a uniformização do método de trabalho dos docentes e para a organização dos alunos. A interação com a professora continuou através da possibilidade de colocação de comentários, no entanto, surgiu a opção dos comentários privados, o que desinibiu grande parte dos alunos relativamente à colocação de dúvidas e permitiu um *feedback* mais individualizado.

Quanto à funcionalidade o *Pear Deck*, inserido no *PowerPoint* do *Google Slides*, permitiu o acesso ao principal recurso *PowerPoint* a todos os alunos no tempo da aula pela possibilidade em gerar um *link* de acesso rápido ao mesmo. Na mesma medida, viabilizou uma maior orientação pela parte das professoras estagiárias, sendo que o *Pear Deck* proporcionou a observação das resoluções dos alunos e o *feedback* pela parte das docentes estagiárias em tempo real. Adicionalmente, confirmou efetivamente a presença do aluno na aula, contribuindo para uma maior adesão no tempo da aula. Por fim, conferiu uma maior interatividade à aula, pois os alunos puderam resolver as tarefas no próprio *PowerPoint*, não sendo preciso imprimir ou registar tudo no caderno,

diminuindo o tempo de realização das tarefas pela possibilidade de aceder a um *link* gerado e escrevendo, colocando pontos, desenhando, entre outras no próprio recurso.

De referir neste momento que, como indica Petri (1996, referidos por Rurato & Gouveia, 2004), observa-se, nas potencialidades destacadas das ferramentas digitais utilizadas, a grande vantagem do E@D: o desenvolvimento da capacidade autodidata e autónoma no aluno aliada à necessidade em estabelecer diálogos com o professor. O aluno não se torna um recetor de informação, mas um individuo que se realiza e se questiona. No entanto, existiram limitações que foram sendo observadas ao longo da utilização das ferramentas supramencionadas.

Relativamente ao *Seesaw*, os comentários dos alunos eram públicos, o que inibiu a colocação de dúvidas. A interatividade das aulas foi abalada pela exigência na procura por outras ferramentas diferentes para a criação de jogos e outras tarefas mais interativas. Outra das limitações consistiu na impossibilidade em observar o procedimento do trabalho, mas apenas do produto, pelo que a orientação não era realizada em tempo real pela professora estagiária. Adicionalmente, era necessário que os alunos escrevessem todas as resoluções no caderno e enviassem fotografia dos registos realizados, dificultando o processo e aumentando o tempo da aula.

No que concerne à ferramenta digital *Google Classroom*, o procedimento continuava a não ser visível e a interatividade das aulas continuava a ser conferida através de ligações para jogos e vídeos de *sites*. A presença dos alunos não era confirmada por não se observar o processo de resolução da aula. A plataforma não permitia a interação entre os pares, sendo que teriam de ser usadas outras ferramentas digitais.

Já o *Pear Deck* continuava a apresentar as limitações referentes à interação com os pares, a interação com a professora era unilateral ainda que os alunos tivessem solucionado com diversas estratégias. O *PowerPoint* realizado, ao ser convertido em aula do *Pear Deck* também perdia as animações, o que dificultava o percurso de aula.

Assim, verificou-se que a utilização de diferentes ferramentas digitais permitiu diferentes níveis de interatividade da aula e a interação dos vários intervenientes no ensino e aprendizagem. De facto, torna-se imprescindível assegurar tanto a interatividade, que se apresenta intrínseca às ferramentas digitais, como a interação para garantir a motivação do aluno (Ludovico et al., 2019). Nesta linha, considera-se que os alunos se demonstraram satisfeitos com todas as ferramentas digitais utilizadas justificada pela grande percentagem que o referiu. No entanto, observou-se mais predisposição às aulas com a introdução do *Pear Deck* na plataforma *Google Classroom* porque, adicionado às potencialidades da plataforma referida, este permitiu tornar as aulas mais interativas, aumentar a interação aluno-professora, conferindo aspetos que poderão ser considerados para o sucesso do E@A. Desta forma, garantiu-se a motivação referida por Pereira e Almeida (2015).

Por fim, refira-se que se entenderam as potencialidades e as limitações das ferramentas utilizadas por forma a perspetivar o sucesso do ensino e aprendizagem das Ciências Naturais e da Matemática numa lógica de ensino a distância. A expectativa de que as potencialidades das ferramentas digitais pudessem efetivamente minimizar as inconveniências que advêm da suspensão do ensino presencial, nomeadamente a falta de interação professor-aluno, foi alcançada. Como tal, foram atingidos os objetivos do projeto de investigação já que foi verificado que a utilização das ferramentas digitais permitiu a interatividade da aula e a interação dos diferentes intervenientes no ensino e aprendizagem, ainda que em diferentes níveis, contribuindo para a motivação dos estudantes.

Neste período repleto de mudanças abruptas, observou-se um novo espaço e um novo tempo para os docentes e estudantes aprenderem e ensinarem. Para tal, emergiu a capacidade de refletir sobre a atuação pedagógica num contexto de ensino a distância, modalidade esta que surgiu como solução e resposta às adversidades. Considera-se que as ferramentas digitais utilizadas ao longo da PES com este novo modelo promoveram efetivamente a interação sendo este o mote para a potencialização de aprendizagens significativas, vincando-se a sua importância acrescida no E@A. De sublinhar a

predisposição dos alunos e a sua adequação, também repentina, a esta modalidade de ensino, contribuindo, na mesma medida, para o decorrer deste projeto de investigação, não fossem os aspetos observados no contexto atual os motivos pelo quais se pautou a tomada de decisão aquando da construção das aulas e a introdução e/ou procura por ferramentas digitais.

Por fim, pensa-se que tal mobilização de ferramentas contribuiu para a possibilidade em observar alunos ativos na procura e desenvolvimento de aprendizagens significativas devido, também, à orientação e estimulação da professora estagiária que sempre procurou estabelecer uma boa relação com os diversos intervenientes da ação, contribuindo, na mesma medida, para uma interação constante imprescindível. Não obstante, ainda que o ensino á distância tenha sido exigido por uma situação pandémica, sabe-se que, perante os atuais desafios, a E@A permitiu inovar a educação de forma a aproximá-la com a geração tecnológica dos alunos, indivíduos centrais no processo de ensino e aprendizagem.



## Considerações Finais

No final deste relatório e de todas as reflexões realizadas ao longo da PES, resta uma súmula de todo o processo de aprendizagem desenvolvido pela mestranda e professora estagiária. Segue-se, portanto, uma reflexão final, tão importante neste percurso, sobre as expectativas iniciais e sobre o seu término, com o propósito de proferir os aspetos positivos e negativos.

No que ao primeiro contacto com os contextos diz respeito, subsistiam algumas inseguranças subseqüentemente contrariadas pela predisposição e dedicação na observação e interação com a turma em questão, sobrepujando dubiedades e obstáculos. A receptividade das professoras estagiárias pela parte de docentes e não docentes das instituições propiciaram um ambiente afável, sem nenhum desconforto, instalando-se uma segurança fundamental para todo este percurso. O par pedagógico foi apresentado às turmas em ambos os ciclos de estudo e constatou-se uma receptividade positiva.

Suportado pelas observações direta e indireta, o trabalho decorreu ao longo do período previsto, com intuito de arrolar factos, particularidades, informações, perspetivas e dimensões, que se revelassem fundamentais no que concerne à elaboração das planificações de aulas, assegurando que as mesmas fossem ao encontro dos interesses dos contextos em questão, para que a informação mediada prevalecesse significativa.

Nesta continuidade, as aulas planificadas concretizaram-se seguindo o delineamento mencionado, em conformidade com as indicações das professoras cooperantes, com os professores supervisores, alicerçada à criatividade das discentes e às características dos grupos. Conceberam-se intervenções envolventes, intersectando-as com o interesse dos alunos, tudo numa base didática e pedagógica. Existiram pequenos percalços que prontamente foram geridos pelas professoras estagiárias, revelando flexibilidade e segurança, peculiaridades imprescindíveis ao exercício da docência.

Nesta linha, todo o processo tentou assentar numa sensibilidade relativamente a questões de diferenciação pedagógica e identidade humana mediante aspetos relevantes para a realização de intervenções para todos, apoiadas na equidade e na aprendizagem significativa. Como visa o Decreto-Lei n.º 28/2017 de 15 de março, este refere que a educação está na base do desenvolvimento do país e, por este mesmo motivo, os profissionais que se dedicam à educação devem ser valorizados de modo a desempenharem e fomentarem uma escola justa para todos.

No momento das intervenções constatou-se que, a despeito da teoria e da prática serem dois conceitos que se complementam um no outro, a prática é excecionalmente mais flexível face às características dos grupos, intervindo claramente no modo como foram planeadas e realizadas as intervenções nas aulas. No que ao relacionamento e trabalho em grupo/trabalho colaborativo diz respeito, existiu apoio mútuo em contexto de estágio, apoio esse fulcral desde o início de modo a atenuar inseguranças e incertezas. A cumplicidade já era patente na amizade entre os elementos que compunham o par pedagógico, o que facilitou o trabalho cooperativo que tanto foi necessário para o bom trabalho e um sentimento de satisfação no que se refere a esta intervenção.

Pensa-se, desta forma, que a mestranda procurou aplicar todos os saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais desenvolvidos ao longo dos cinco anos de formação para que fosse possível conceber, desenvolver e avaliar projetos educativos e curriculares. Na mesma forma, utilizou instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional e, deste modo, desenvolveu uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para a ação. Por fim, disseminou saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas.

Deixe-se claro que se pensa ter conseguido atingir os objetivos da PES que regeram a ação da mestranda durante o período de estágio com o maior rigor e satisfação, programando e planejando fundamentalmente a ação pedagógico-didática, realizando adequadamente o trabalho programado e planejado com criatividade e com consciência científica e pedagógica, avaliando sistematicamente o processo de ensino e aprendizagem com rigor, colaborando na orientação educativa da turma e participando em atividades de animação pedagógica e cultural com empenho e adequadas às diferentes situações de ensino e aprendizagem (Fernandes, 2020).



## Referências

- Afonso, M. (2008). *A educação científica no 1º ciclo do ensino básico – Das teorias às práticas*. Porto: Porto Editora.
- Abreu, R. (2016). *Sábio é aquele que conhece os limites da própria ignorância*. Relatório de Estágio. Escola Superior de Educação do Porto, Porto, Portugal.
- Alarcão, I. (2007). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva*. São Paulo: Editora.
- Arends, R. (2008). *Aprender a ensinar* (7ª ed.). Madrid: McGrawHill Interamericana de España, S. L.
- Barca, I., & Gago, M. (2000). *De pequenino se aprende a pensar. Formar opinião na aula de História e Geografia de Portugal*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Bettencourt, C., Albergaria-Almeida, P., & Velho, J. (2014). Implementação de estratégias ciência-tecnologia-sociedade (CTS): *Perceções de professores de biologia*. *Investigações em Ensino de Ciências*, XIX, 243-261.
- Bispo, R., Ramalho, G., & Henriques, N. (2008). Tarefas matemáticas e desenvolvimento do conhecimento matemático no 5º ano de escolaridade. *Análise Psicológica*, XXVI, 3-14. Obtido de <http://publicacoes.ispa.pt/index.php/ap/article/viewFile/445/pdf>
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto: Porto Editora.
- Botelho, T. & Vivar, D. (2009). As TIC na formação inicial da ESE João de Deus. *Revista Educação, Formação & Tecnologias*, 2 (2), 84-94. ISSN 1646-933X. Obtido de <https://eft.educom.pt/index.php/eft/article/view/107/70>
- Bravo, F. (2006). *Impacto da utilização de um ambiente de geometria dinâmica no ensino-aprendizagem da geometria por alunos do 4º ano do 1º ciclo do ensino básico*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Minho, Braga, Portugal. Obtido de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/9101/1/Tese%20Pdf.pdf>
- Cachapuz, A. (1995). O ensino das ciências para a excelência das aprendizagens. In A. Carvalho (Org.), *Novas Metodologias em Educação* (pp. 349-385). Porto: Porto Editora.
- Camps, J. L. (2005). *Planificar la formación con calidad*. Madrid: CISSPRAXIS, S.A.
- Cardoso, C. (1998). *Gestão intercultural do currículo - 1º ciclo*. Lisboa: Secretariado Coordenador dos Programas de Educação Multicultural.

- Chagas, I. (2000). Literacia científica: O grande desafio para a escola. *Actas do 1º encontro nacional de investigação e formação, globalização e desenvolvimento profissional do professor*. Lisboa: Escola Superior de Educação de Lisboa.
- Conselho Nacional de Educação. (2017). *Reformas e Bases da Educação - – legado e renovação (1835-2009)*. ISBN: 978-989-8841-08-7
- Coutinho, C. P. (2014). *Metodologia de investigação em ciências sociais e humanas*. Coimbra: Leya.
- Couto, Â. (2015). *A formação inicial de professores do ensino básico e a geometria: Um estudo de dois casos*. Tese de doutoramento. Universidade Portucalense Infante D. Henrique, Porto, Portugal.
- Cunha, A. (2008). *Ser professor – Bases de uma sistematização teórica*. Braga: Casa do Professor.
- Damião, H., Festas, I., Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., & Timóteo, M. C. (2013). *Programa e metas curriculares de matemática para o ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Duarte, P. (2016). A Construção de Comunidades Educativas e Pedagógicas: Para uma Formação e Prática Pedagógica Articulada. *Rev. Inter. Educ. Sup.*, 2 (3), 405-429. DOI:<http://dx.doi.org/10.22348/riesup.v2i3.7609>
- Duque, A., Mariz, B., & Fernandes, D. (2010). *Guia do professor da "Nova Matemática"*. Porto: Porto Editora.
- Escorcía, J. (2008). *¿qué es la evaluación educativa?*. Instituto de Estudios en Educación, (7ª ed.). ISSN 2011-575X.
- Estrela, A. (1994). *Teoria e prática de observação de classes. Uma estratégia de formação de professores*. Porto: Porto Editora.
- Estrela, M. (2010). *Profissão docente: Dimensões afetivas e éticas*. Porto: Areal Editores.
- Faria, E. (2007). *O estudo do meio como fonte de aprendizagem para o ensino da história. Concepções de professores do 1º CEB*. Tese de mestrado. Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Feyfant, A. (s/d). *A diferenciação pedagógica em sala de aula*. Obtido de <https://www.aeolivais.edu.pt/docs/orientadores/DiferenciacaoPedagogica.pdf>
- Fernandes, D. (2009). A importância de ensinar. *A Página da Educação*, 186 (II), 1. Obtido de <https://www.apagina.pt/?aba=7&cat=530&doc=13585&mid=2>

- Fernandes, D. (2011). *Avaliar para melhorar as aprendizagens: Análise e discussão de algumas questões essenciais*. In I. Fialho e H. Salgueiro (Eds.), *Turma Mais e sucesso escolar: Contributos teóricos e práticos*, pp. 81-107. Évora: Centro de Investigação em Educação e Psicologia da Universidade de Évora.
- Fernandes, D. (2015). *Fases de apoio à prática educativa: Aula de Matemática*. Porto: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.
- Fernandes, D. (2017). *Sendas de sucesso com o “método de Singapura” – Parte 1/3. Ozarfaxinars (70)*. ISSN 1645-9180. Obtido de [https://www.cfaematosinhos.eu/Ed\\_ozarfaxinars\\_n70.htm](https://www.cfaematosinhos.eu/Ed_ozarfaxinars_n70.htm)
- Fernandes, I. & Pires, D. (2019). Educação CTSA em Portugal. Uma análise das metas curriculares de Ciências Naturais (5º e 6º anos). *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 14 (40), 225-244. ISSN online: 1850-0013
- Filho, P. & Gomes, R. (2019). Tecnologias digitais e usabilidades no ensino a distância. *Revista UFG 19*. DOI: 10.5216/revufg.v19.61452
- Gadotti, M. (1999). *Interdisciplinaridade: Atitude e método*. Instituto Paulo Freire: São Paulo.
- Gomes, M., Osório, A., & Valente, A. (Orgs.) (2018). *Challenges 2017: Aprender nas nuvens - Learning in the clouds*. In *X Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges 2017*. Braga: Universidade do Minho.
- Guerra, M. (1996). *Evaluar es comprender. De la concepción técnica a la dimensión crítica*. *Investigación en la Escuela*, 30, 5-13. Obtido de [https://ceipmariazambrano.files.wordpress.com/2018/11/r30\\_1.pdf](https://ceipmariazambrano.files.wordpress.com/2018/11/r30_1.pdf)
- Kemmis, S. & McTaggart, R., (1992). *Cómo planificar la Investigación Acción*. Barcelona: Laertes.
- Lampert, M., & Cobb, P. (2003). *Communication and learning in the mathematics classroom*. In J. Kilpatrick & D. Shifter (Eds.), *Research Companion to the NCTM Standards* (pp. 237-249). Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16 (1), 87-92. DOI: 10.4013/edu.2012.161.09
- Lopes, J. B., Cravino, J. P., Silva, A. A., Tavares, A., Cunha, A. E., Pinto, A. S., . . . Branco, J. (2009). *Apresentação de ferramentas de ajuda à mediação dos professores de ciências físicas*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.

- Ludovico, F., Machado, A., Weiland, A., & Barcellos, P. (2019). Ferramentas Digitais para a Interação Assíncrona: análise de aplicações. In *VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação* (pp.1389-1392). DOI: 10.5753/cbie.wcbie.2019.1389
- Mainart, D. & Santos, C. (2010). A importância da tecnologia no processo ensino-aprendizagem. *VII Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de Administração*. Belo Horizonte: Convibra Administração.
- Martins, I., Veiga, L., Teixeira, F., Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em ciências e ensino experimental - Formação de professores*. Lisboa: Ministério da Educação, DGIDC.
- Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedrosa, J., Carillo, J., Silva, L., ... & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Ministério da Educação (2001). *Currículo nacional do ensino básico: Competências essenciais*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Meneses, A., Campos, P., Gemma, S., & Fuentes-Rojas, M. (2019). Seminários interdisciplinares como instrumento de articulação de saberes: um relato de experiência. *Revista Eletrônica de Educação*, 13 (1), 236-349. DOI: 10.14244/198271992532
- Moreira, C. (2004 ). *Implicações para o processo ensino/aprendizagem decorrentes da planificação, comunicação e avaliação em projecto CTS, com alunos do 3º e 4º ano e professores do 1º CEB*. Dissertação de Mestrado. Instituto de Educação e Psicologia Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- Morin, E. (2000). *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. São Paulo: Cortez Editora.
- Morin, E. (2007). *Educação e complexidade: Os sete saberes e outros ensaios*. In E. Morin, M. Almeida & E. Carvalho (Orgs.) (4ª Ed.). São Paulo: Cortez Editora.
- Moura, A. (2011). *Apropriação do telemóvel como ferramenta de mediação em mobile learning : Estudos de caso em contexto educativo*. Tese de doutoramento. Universidade do Minho, Braga, Portugal.
- National Council of Teachers of Mathematics (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática.
- Novikoff, C. & Cavalcanti, M. (2017). Redes de saberes: Pensamento interdisciplinar. *Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas*, 17 (110), 42-51. DOI: 10.5007/1984-8951.2016v17n110p42.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Pereira, A. & Ramalho de Almeida, L. (2015). Afetividade no ensino a distância: Possibilidades e limitações. *Revista De Estudios E Investigación En Psicología Y Educación*, Vol. Extr., 6. DOI: 10.17979/reipe.2015.0.06.161
- Pires, P. (2010). A Investigação-acção como suporte ao desenvolvimento profissional docente. *EDUSER: revista de educação*, 22 (2), 66-83. ISSN 1645-4775.
- Pombo, O. (2006). Interdisciplinaridade e integração dos saberes. *LIINC em Revista*, 1 (1), 3 -15. Obtido de [https://www.researchgate.net/publication/281808523\\_Interdisciplinaridade\\_e\\_Integracao\\_dos\\_saberes\\_in\\_LIINC\\_em\\_Revista\\_v1\\_n1\\_Marco\\_2005\\_p\\_3\\_-15](https://www.researchgate.net/publication/281808523_Interdisciplinaridade_e_Integracao_dos_saberes_in_LIINC_em_Revista_v1_n1_Marco_2005_p_3_-15)
- Pombo, O., Levy, T., & Guimarães, H. (1993). Interdisciplinaridade. Conceito, problemas e perspectivas. In, *A interdisciplinaridade: Reflexão e experiência* (pp. 8-14). Obtido de <https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~ommartins/mathesis/interdisciplinaridade.pdf>
- Pozo, J. I. (1998). *A solução de problemas: Aprender a resolver, resolver para aprender*. Porto Alegre: Artmed.
- Roldão, M. (1999) *Gestão curricular – Fundamentos e práticas*. Lisboa: DEB.
- Roldão, M. (2004). *Estudo do meio no 1º ciclo: Fundamentos e estratégias*. Porto: Texto Editora.
- Roldão, M. C. (2013). O que é um currículo relevante? In F. Sousa, L. Alonso & M. C. Roldão (Eds.), *Investigação para um Currículo Relevante* (pp. 15-28). Lisboa: Almedina.
- Roldão, M. & Almeida, S. (2018). *Gestão curricular: Para a autonomia das escolas e professores*. Lisboa: Direção-Geral da Educação. Obtido de [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/AFC/livro\\_gestao\\_curricular.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/AFC/livro_gestao_curricular.pdf)
- Rurato, P. & Gouveia, L. (2004). Contribuição para o conceito de ensino à distância: Vantagens e desvantagens da sua prática. *Revista da Faculdade de Ciência e Tecnologia*, 1, 85-91. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa. Obtido de <http://hdl.handle.net/10284/563>
- Sá, J. (2002). *Renovar as práticas no 1º ciclo pela via das Ciências da Natureza*. Porto: Porto Editora.
- Sacristán, J. (1998). Avaliação no ensino. In G. Sacristán & G. Pérez (Eds.), *Comprender e transformar o ensino*. Porto Alegre: Artmed.

- Santos, L. (2009). Diferenciação pedagógica: um desafio a enfrentar. *Revista Noesis*, 79, 52-57. Obtido de: <http://area.fc.ul.pt/pt/artigos%20publicados%20nacionais/Diferenciacao%20Pedagogica%20Noesis.pdf>
- Santos, W. & Mortimer, E. (2002). Uma análise de pressupostos teóricos da abordagem C-T-S (Ciência – Tecnologia – Sociedade) no contexto da educação brasileira. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, II, 110-132.
- Serafini, Ó. & Pacheco J. A. (1990). A observação como elemento regulador da tomada de decisões: A proposta de um instrumento. *Revista Portuguesa de Educação*, 3 (2), 1-19. Obtido de [http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/459/1/1990,3\(2\),120\(OscarSerafini%2526JoseAPacheco\).pdf](http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/459/1/1990,3(2),120(OscarSerafini%2526JoseAPacheco).pdf)
- Silva, S. (2016). *O estudo do meio: Uma área integradora*. Perspetivas de um grupo de professores. Lisboa: Instituto Superior de Educação e Ciências.
- Silva, H. & Lopes, J. (2015). *Eu, Professor, Pergunto: 18 Respostas sobre Necessidades e Capacidades dos Alunos, Gestão da Sala de Aula e Desenvolvimento Profissional Docente* (Vol. 2). Lisboa: Pactor.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a educação pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Simões, F. (2013). *Percursos de construção e desenvolvimento profissional do docente*. Tese de mestrado. Universidade Católica Portuguesa, Braga, Portugal.
- Teixeira, R. (2017). Ensino da matemática: A abordagem de Singapura para o ensino-aprendizagem da Matemática. *Atlântico Expresso*, 17. Obtido de <https://repositorio.uac.pt/handle/10400.3/3976>
- Valente, J. (2014). Blended learning e as mudanças no ensino superior: A proposta da sala de aula invertida. *Educar em Revista*, 4, 79-97. ISSN: 0104-4060. Paraná: Universidade Federal do Paraná.
- Varela, P. (2009). *Ensino experimental das ciências no 1º ciclo do ensino básico: Construção reflexiva de significados e promoção de competências transversais*. Braga: Universidade do Minho
- UNESCO (2016). *Glossário de terminologia curricular*. Obtido de [http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ibe-glossary-curriculum\\_por.pdf](http://www.ibe.unesco.org/sites/default/files/resources/ibe-glossary-curriculum_por.pdf)
- Zabalza, M. (2003). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola*. Porto: Edições ASA

## NORMATIVOS LEGAIS

Decreto-Lei n.º 17/2016, de 4 de abril. Diário da República n.º 65/2016, Série I de 2016-04-04. Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto de Lei n.º 22/2014 de 11 de fevereiro. Diário da República n.º 29/2014-I Série. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 43/2007 de 22 de fevereiro. Diário da República n.º 38/2007-I Série. Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 54/2018. Diário da República n.º 129/2018, Série I de 2018-07-06. Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de julho. Diário da República n.º 129/2018-I Série. Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei nº 74/2006 de 24 de março. Diário da república nº 60 – I Série A. Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio. Diário da República n.º 92/2014-I Série. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.

Decreto-lei 137/2012. Diário da República n.º 126/2012, Série I de 2012-07-02. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa.

Despacho normativo n.º 1-F/2016, de 5 de abril. Diário da República n.º 66/2016, 1º Suplemento, Série II de 2016-04-05. Ministério da Educação - Gabinete do Secretário de Estado da Educação. Lisboa.

Despacho Normativo n.º 20/2012, de 3 de outubro. Diário da República n.º 192/2012, Série II de 2012-10-03. Ministério da Educação e Ciência. Lisboa

Fernandes, D. (2020). *Regulamento Complemento Regulamentar Específico de Curso - Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2ºCEB*. Obtido de [https://www.es.eip.pt/cursos/crec/CREC\\_MMC2020\\_signed.pdf](https://www.es.eip.pt/cursos/crec/CREC_MMC2020_signed.pdf)

Lei n.º 46/86 de 14 de outubro. Diário da República n.º 237/1986–I Série. Assembleia da República. Lei de Bases do Sistema Educativo.

Portaria n.º 359/2019. Diário da República n.º 193/2019, Série I de 2019-10-08. Ministério da Educação. Lisboa.



# Apêndices

## APÊNDICE A – TABELA DE OBSERVAÇÃO DIRETA: 1.º CICLO

OBJETIVOS	QUESTÕES - CHAVE
<p>Caracterizar a organização dos espaços</p>	<p><b>Quais os espaços existentes na instituição?</b> A instituição apresenta dois espaços, um deles relativo à entrada e secretaria onde se localiza, também, a cantina e cozinha, o outro relativo às atividades letivas, sendo constituído por dois pisos. No rés-do-chão encontram-se quatro salas de atividades do pré-escolar, as casas de banho, o gabinete das assistentes e a biblioteca. No primeiro piso existem seis salas, cinco delas distribuídas pelos anos letivos da instituição, a outra para apoio ao estudo, e, ainda, as casas de banho, a sala dos professores e um gabinete de primeiros socorros.</p> <p><b>Existe um polivalente?</b> Não.</p> <p><b>Quem se encontra nestes locais?</b> Os alunos do 1.º ciclo são vigiados apenas por uma auxiliar de ação educativa da parte da manhã e mais uma de tarde existindo, na hora do almoço, três auxiliares no trabalho da sala de almoço e cozinha.</p> <p><b>Qual o estado de conservação e limpeza desses espaços?</b> Os espaços encontram-se limpos e asseados. O equipamento é estimado e relativamente recente/moderno.</p> <p><b>De que forma a organização do espaço é apelativa para os alunos?</b> O espaço interior apresenta-se em bom estado e com cores neutras. Encontra-se bem organizado e decorado com alguns trabalhos realizados pelos mesmos.</p> <p><b>Os espaços da instituição estão devidamente equipados e adaptados a pessoas com dificuldades motoras?</b> Não, as atividades letivas do 1.º ciclo acontecem no primeiro piso tendo acesso apenas por escadas.</p> <p><b>A escola possui espaços de estudo apropriados e suficientes?</b> Sim. Para além da sala de apoio ao estudo existem, na biblioteca, espaços de estudo apropriados, organizados de modo semelhante às salas de aula.</p> <p><b>Existem ecopontos na escola? Se sim, são utilizados? De forma correta?</b> Sim, as salas do 1.º ciclo possuem ecopontos domésticos, para separação do lixo doméstico, plástico e papel, e as suas funções são respeitadas. No exterior verifica-se apenas um contentor destinado ao plástico junto à entrada e pequenos caixotes de lixo espalhados pelo recreio.</p> <p><b>O jardim-de-infância funciona no mesmo edifício destinado ao ensino e aprendizagem do 1.º CEB?</b> Sim, funciona apenas em pisos diferentes, no rés-do-chão o jardim de infância e no primeiro piso o 1.º ciclo.</p> <p><b>Que tipos de atividades são desenvolvidas no espaço exterior?</b> Jogos e brincadeiras livres, sendo que a utilização do campo está organizada por dias e por turmas. Contudo,</p>

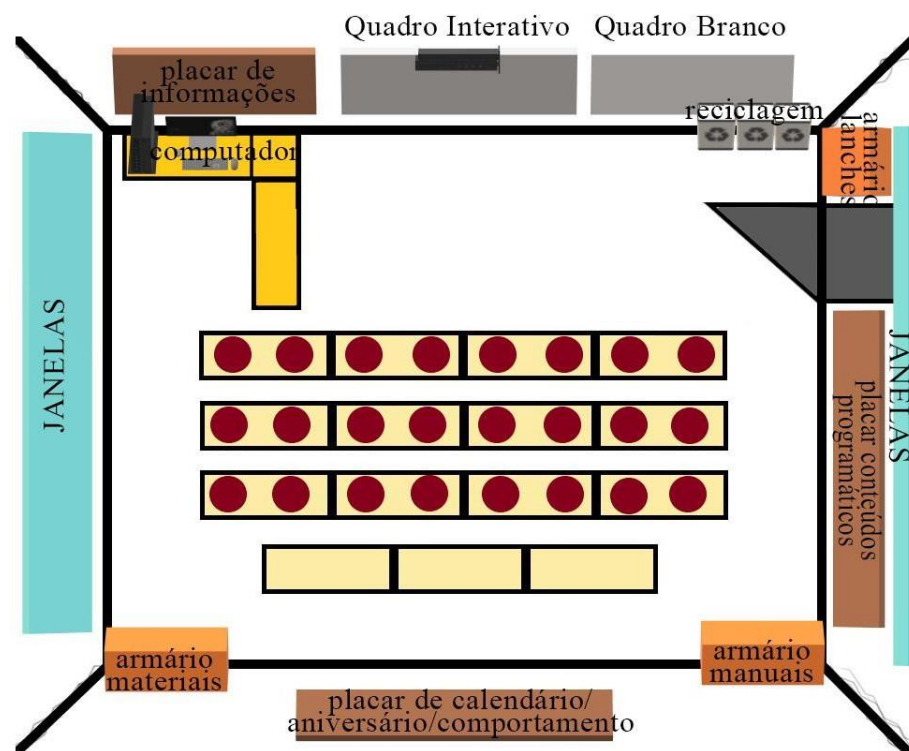
observa-se que as crianças brincam livremente nos espaços de acordo com os seus interesses.

**De que forma o espaço exterior está adaptado de modo a manter em segurança as atividades das crianças e responder às suas necessidades?** Existe um gradeamento que separa o recreio da estrada. O espaço é amplo e permite a livre circulação de crianças. Existe, ainda, espaços com cobertura para que os dias de chuva.

**O espaço exterior é atraente para as crianças? Como é constituído?** Sim. É constituído por espaços amplos que permitem brincadeiras livres, com um pequeno parque com escorrega e um sobe e desce, um ringue com campo de futebol e cestos de basquetebol e, ainda, marcações no chão com o jogo da macaca e desenhos nas paredes.

**A sala de aula é segura, acolhedora e adequada às necessidades dos alunos?** Sim. Existe, inclusive um detetor de fumo. **Recebe iluminação natural?** Sim. A sala possui uma parede de janelas que dá visibilidade para o exterior e junto ao teto por onde entra luz do corredor que por sua vez também é todo ele com janelas. **Existe boa ventilação?** Sim. As janelas do lado esquerdo da sala são todas elas basculantes. **Existe aquecimento?** Sim, existem dois aquecedores na sala, contudo não é conhecida a sua funcionalidade.

**Como é a organização da sala?** (A organização da sala sofreu alterações durante o momento de observação por aconselhamento da psicóloga escolar.)



**Encontra-se algo afixado na parede? Se sim, o quê e qual a finalidade?** Sim, existem três placares com diferentes funcionalidades. Na parede do lado direito, estão afixados

alguns trabalhos realizados pelos alunos e cartazes provenientes dos manuais escolares, nomeadamente acerca dos conteúdos programáticos lecionados como a reta numérica, as regras de sala de aula, educação para a cidadania, entre outros.

**Os trabalhos e projetos desenvolvidos pela turma estão expostos nas paredes?** Sim.

**Como é o modo de afixação?** Fita-cola e pioneses. **São de fácil acesso pelos alunos?** Sim, estão colocados a uma altura acessível às crianças.

**As cadeiras são confortáveis?** Sim, são adequadas à faixa etária a que se destinam, no entanto, são pouco ergonómicas pois não permitem pendurar as mochilas e os casacos sendo que estes caem muitas vezes ao chão, impossibilitando a circulação.

**Este espaço é adequado ao número de alunos?** Sim, existem cadeiras e mesas suficientes para todos os alunos da turma. **Encontra-se bem isolada de barulhos provenientes do exterior?** Sim, não se ouvem grandes ruídos provenientes do exterior.

**Existem elementos culturais e/ou naturais na sala de aula?** Existem elementos naturais como folhas de outono em alguns trabalhos, no entanto são visíveis vários elementos de cariz cultural como globos terrestres.

**Existe algum relógio?** Sim, no entanto, está parado.

**Todos os alunos conseguem ter uma boa visibilidade para o quadro e para a docente?** Não de forma igualitária, a disposição do quadro iterativo não facilita a boa visão dos alunos que se encontram à esquerda da sala e, portanto, mais longe do quadro branco, que se encontra no lado direito.

**Tem saída de emergência?** A sala dispõe apenas de uma porta de saída/entrada, funcionando como saída de emergência.

**Existe uma biblioteca? Se sim, onde se situa?** O espaço situa-se no rés-do-chão do edifício das atividades letivas.

**Quem coordena o espaço da biblioteca?** As professoras de educação especial regulam, entre si, a supervisão da biblioteca, em simultâneo com o trabalho com os alunos em apoio. Existindo, ainda, outros professores e/ou profissionais que, esporadicamente, se encontram no local.

**Qual o seu horário de funcionamento?** Das 8h45 às 17h30, tal como as atividades letivas. Contudo, se não houver responsáveis para estar no local o mesmo é fechado, estando a chave num local com acesso apenas a profissionais.

**Encontra-se em bom estado de conservação?** Apesar da qualidade do espaço este carece de limpeza.

**É um espaço amplo?** O espaço é amplo e permite a livre circulação de crianças. **Está protegido dos diversos estados de tempo?** Sim, pois situa-se no interior do edifício.

**Qual a sua função?** Local onde são realizadas algumas das atividades extracurriculares, como as expressões lúdicas ou a educação física; a hora do conto; as festas e atividades

da comunidade educativa, como a festa de Natal; o apoio individualizado dos alunos por parte dos professores de educação especial; a terapia da fala; e outras atividades por opção dos docentes.

**Contém apenas livros?** Não, existem também computadores, televisões com leitores de DVDs, CDs e DVDs interativo ou de filme, manuais escolares e jogos didáticos.

**Os livros que existem são variados (em temas, destinados a diversas faixas etárias, etc.)?** Os livros estão organizados por faixa etária, mas também por temáticas. Ou seja, existe uma estante destinada a livros unicamente para o pré-escolar, intitulados como “Primeiras Leituras” e organizados por diferentes temáticas. As restantes prateleiras apresentam diferentes livros organizados por temáticas sendo elas: 1 - Filosofia; 2 - Religião; 3 – Ciências Sociais; 4 – Arte; 5 – Geografia/ História; 6 – Língua/ Literatura; 7 – Ciências Aplicadas; 8 – Generalidades.

**Qual a organização deste mesmo espaço?** O espaço é amplo sendo composto por dois locais. De um lado, o espaço de trabalho individualizado, leitura e das artes performativas, onde estão localizadas seis mesas individuais e uma de grupo, todas as estantes de livros e, ainda, um fantocheiro com uma estante de materiais, seja para a expressão dramática seja para a expressão musical, com instrumentos variados. Do lado oposto, encontram-se os computadores e a televisão, com mais duas mesas de trabalho de grupo, um espaço de lazer com sofás e *pufes*, as estantes com CDs e DVDs e, ainda, um quadro de giz e uma estante com manuais escolares e jogos didáticos.

**Há possibilidade de requisitar livros?** Sim.

**A cantina encontra-se em bom estado de conservação?** Sim, os elementos presentes na cantina são semelhantes aos da sala de aula, sendo modernos/recentes. **É um espaço amplo?** Sim, a disposição está em U e permite a fácil circulação dos alunos.

**Há algum coberto que permita a passagem dos alunos para o espaço de forma preventiva tendo em conta os vários estados do tempo?** Sim.

**Tem boa iluminação? Recebe luz natural?** Sim, recebe iluminação natural pois é apenas coberto em cima e numa das paredes.

**O espaço e os equipamentos oferecem segurança e conforto aos alunos?** Sim.

**Existem lugares suficientes para todas as crianças do 1.º CEB?** Sim, tem espaço para todos os alunos que almoçam na escola.

**A hora de almoço é comum aos vários anos?** Sim, o toque para almoço é o mesmo para todas as turmas do 1.º CEB.

**Os corredores têm algo exposto nas paredes? Se sim, o quê?** Sim, alguns trabalhos realizados pelos alunos.

**Têm janelas?** Sim.

	<p><b>Têm extintores? Encontram-se dentro da data de validade?</b> Sim. No primeiro piso, destinado ao 1.º ciclo existem cinco extintores.</p> <p><b>É um espaço amplo?</b> Sim.</p> <p><b>As casas de banho são amplas?</b> Asseguram a utilização das poucas crianças da instituição.</p> <p><b>Quantas casas de banho existem? São individuais?</b> Existem cinco casas de banho destinadas aos alunos e uma ao pessoal docente e não docente, sendo todas individuais.</p> <p><b>Existe alguma casa de banho devidamente adaptada a pessoas com mobilidade reduzida?</b> Não, no que concerne ao 1.º ciclo, alvo de observação, contudo, existe uma no rés-do-chão para o pré-escolar.</p> <p><b>As casas de banho são separadas de acordo com o género?</b> Não.</p> <p><b>São limpas com que frequência?</b> As casas de banho são limpas diariamente, normalmente na parte da tarde, encontrando-se limpa e asseada.</p>
<p><b>Caracterizar a organização dos materiais</b></p>	<p><b>A sala de aula dispõe de recursos tecnológicos? Quais?</b> Sim, a sala está equipada com um computador com recurso à internet e quadro interativo que, apesar de estar avariado, serve como projetor.</p> <p><b>Utilizam as TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação)? Com que frequência? Em que situações?</b> Sim, as TIC são utilizadas diariamente visto que a docente recorre ao projetor para resolver exercícios, propor atividades aos alunos, projetar textos, imagens e vídeos. Recorre também à Escola Virtual.</p> <p><b>Os materiais existentes estão acessíveis a todos os alunos?</b> Não, existem materiais de uso exclusivo da docente, que a mesma faculty quando necessário.</p> <p><b>Os alunos têm no seu lugar o material necessário para as atividades?</b> Sim, cada aluno possui material próprio para trabalhar (canetas, lápis, marcadores, cadernos, livros) sendo, os mesmos responsáveis por os trazer.</p> <p><b>Têm materiais de primeiros socorros e extintor?</b> Dentro da sala de aula, não existe extintor nem materiais de primeiros socorros. Contudo o extintor encontra-se no corredor à entrada da sala e o kit de primeiros socorros na sala médica que se encontra relativamente próxima da sala de aula.</p> <p><b>As crianças participam na organização dos materiais?</b> Cada aluno é responsável pela organização e manutenção do seu próprio material.</p> <p><b>Os materiais têm qualidade e variedade, baseados na funcionalidade, versatilidade, durabilidade, segurança e valor estético?</b> Sim, todo o material existente na sala cumpre estes requisitos.</p> <p><b>Que tipo de materiais manipuláveis, ou para uso na disciplina de Matemática, estão disponíveis na instituição?</b> Existem diversos materiais estruturados e não estruturados</p>

	<p>como blocos lógicos, material <i>Cuisenaire</i>, ábacos verticais, régua e compasso de quadro, colar de contas, xadrez, sólidos geométricos, balanças e pesos, <i>polydrons</i>, relógio, geoplano, dominó de ângulos, tangram, MAB, notas e moedas.</p> <p><b>Que tipo de materiais laboratoriais, ou para uso na disciplina de Estudo do Meio/Ciências, estão disponíveis na instituição?</b> Existem materiais relativos à disciplina de estudo do meio, alguns específicos para uso laboratorial, como tubos de ensaio, gobelés, almofariz, vidros de relógio, termómetros, lupas, balança, microscópios, estufa. Existe também vários esqueletos, representações do corpo humano, o globo terrestre e jogos didáticos e diferentes mapas.</p> <p><b>A docente recorre ao uso de materiais de desperdício?</b> Depende do tipo de projeto que a professora traça.</p>
<p><b>Caracterizar a organização do tempo</b></p>	<p><b>Os alunos chegam à hora prevista à sala de aula?</b> Nem todos os alunos chegam à sala à mesma hora, sendo habitual grandes atrasos, ou até mesmo faltas, especialmente à segunda-feira.</p> <p><b>Como funciona a rotina da entrada?</b> Os alunos quando chegam antes da hora ficam a brincar no recreio ou corredor até ao toque de entrada. <b>E a rotina de saída?</b> Existem crianças que frequentam as atividades extracurriculares saindo às 17h30, outras que saem após o final das atividades letivas, às 15h00.</p> <p><b>Quais os intervalos existentes e sua duração?</b> Existem três interrupções ao longo do dia: 30 minutos destinados ao intervalo da manhã (10h15 às 10h45), uma hora e um quarto destinado ao intervalo de almoço (12h15 às 13h30) e um intervalo de 30 minutos das 15h00 às 15h30.</p>
<p><b>Caracterizar a organização do grupo</b></p>	<p><b>Por quantos elementos é constituída a turma?</b> É constituída por 21 alunos.</p> <p><b>Como se caracteriza em termos de género?</b> Dez do sexo feminino e onze do sexo masculino.</p> <p><b>Há crianças sobredotadas, com Necessidades Adicionais de Suporte ou com algum outro tipo de apoio educativo (Plano Individual/Plano de melhoria)?</b> Não existem crianças sobredotadas na sala. Existem dois alunos referenciado com medidas seletivas e três com medidas universais. Alguns dos alunos frequentam o apoio ao estudo.</p> <p><b>De que forma o grupo é organizado de acordo com as diferentes atividades?</b> A professora faz a organização da forma que achar mais conveniente.</p> <p><b>Existe trabalho de pares, pequeno grupo ou grande grupo?</b> Sim, o trabalho em grupo é bastante valorizado pela docente sendo o seu uso recorrente. <b>E com outras salas?</b> Sim, quando existem projetos, tanto de instituição com de agrupamento, é recorrente a participação colaborativa entre os diferentes grupos da escola.</p>

	<p><b>Aquando da formação dos grupos, existe algum critério de seleção?</b> Relativamente a grupos de dois, a seleção passa pela junção ao companheiro de mesa.</p> <p><b>Há uma planta da sala de aula definida?</b> Não, apesar de os alunos se manterem algum tempo nos lugares definidos inicialmente, existe a necessidade de recorrer à modificação dos mesmos durante o período letivo.</p> <p><b>Que tipo de distrações existem no decorrer da aula?</b> Há alunos que se distraem frequentemente com cromos e brinquedos trazidos de casa. Todas estas se aliam à falta de concentração dos mesmos.</p>
<p><b>Caraterizar as interações pedagógicas</b></p>	<p><b>As famílias e a comunidade estão presentes em alguns dos projetos desenvolvidos?</b> Não se apresenta muito ativa.</p> <p><b>Como é que os alunos se interrelacionam?</b> Normalmente, os alunos têm uma boa relação, existindo pequenos desentendimentos pontuais que são prontamente resolvidos pela docente. <b>Existem relações tensas entre si que mereçam destaque?</b> Não, o ambiente em geral é saudável.</p> <p><b>Demonstram autonomia no estabelecimento e conservação das suas relações?</b> Sim.</p> <p><b>E na resolução de conflitos?</b> Sim, no entanto, existem várias queixas de comportamento ao longo do tempo letivo.</p> <p><b>Existe uma relação de interajuda, partilha e respeito mútuo?</b> Os alunos apresentam uma boa relação sendo os problemas rapidamente resolvidos.</p> <p><b>Partilham as suas dúvidas com os companheiros?</b> Os alunos gostam de trocar ideias com os colegas.</p> <p><b>Existe uma relação de entreaajuda, partilha e respeito mútuo na relação professor-aluno?</b> Sim, apesar de ser mais desafiante da parte da tarde.</p> <p><b>A professora respeita e valoriza o aluno e a sua opinião?</b> Sim, algumas intervenções dos alunos são valorizadas pela docente.</p> <p><b>Adota um tom de voz adequado e positivo?</b> Sim. <b>Apresenta um discurso monocórdico ou expressivo?</b> A docente utiliza um discurso expressivo de forma a cativar todos os alunos. <b>Varia o modo de comunicar?</b> Sim, sempre que necessário.</p> <p><b>A professora mostra empatia com as necessidades e preocupações dos alunos?</b> Sim e é frequente a troca de ideias e entreaajuda.</p> <p><b>Procura conhecer as suas necessidades, interesses e sugestões?</b> Sim.</p> <p><b>Recorre às experiências, ideias e os conhecimentos prévios dos alunos?</b> Sim.</p> <p><b>Qual a postura/atitude adotada predominantemente por parte da professora na sua interação com o grupo?</b> A professora adota uma postura profissional no contacto com todos os alunos.</p>

**A professora permite a livre circulação dos alunos pela sala de aula?** Apenas para afiar os lápis ou colocar algo no lixo. Excetuando o referido, sempre que é necessário circular na sala de aula, os alunos solicitam a autorização da docente.

**A professora mantém contacto visual com os alunos?** Sim, e a disposição da sala facilita esse processo, no entanto não facilita o contacto uns com os outros. **Ouve-os atentamente?** Sim.

**Como é a forma de tratamento utilizada?** A professora recorre a um tratamento informal, sendo usual o recurso ao primeiro nome dos alunos.

**Demonstra à vontade quanto aos conteúdos?** Sim, a docente está perfeitamente segura dos conteúdos que leciona.

**Adequa as questões aos alunos?** Sim, e utiliza um vocabulário acessível a todos.

**Promove o diálogo, a troca de ideias e o raciocínio dos alunos?** Sim, essa é uma das estratégias utilizadas pela docente.

**A professora encoraja o aluno a ter confiança? E a realizar novas experiências?** Sim.

**A professora promove a livre expressão por parte do aluno? Estimula a criatividade, a curiosidade e a imaginação?** Por vezes, quando os alunos se mostram mais dispersos, a professora procura limitar a sua participação para cumprir as atividades planeadas.

**A professora dá feedback aos alunos?** Sim.

**Os alunos ajudam na tomada de decisões acerca das atividades, dos conteúdos e da avaliação das aulas?** Não, durante o período em que decorreu o estágio, essas decisões foram tomadas exclusivamente pela docente.

**A professora proporciona oportunidades aos alunos para que estes apliquem/mobilizem conhecimentos?** Sim.

**Assegura-se que os alunos estão envolvidos e concentrados nas tarefas?** Sim.

**Utiliza exemplos concretos e demonstrações ao longo da aula?** Sim, a docente recorre a alguns materiais para demonstrar os conteúdos que leciona.

**Como é que os alunos pedem ajuda?** Os alunos normalmente colocam o dedo no ar de forma a chamar a atenção da docente para que esta lhes dê a palavra. **Sentem-se à vontade para o fazer?** Sim.

**O professor esclarece as dúvidas dos alunos?** Sim, a maior parte das dúvidas apresentadas são esclarecidas.

**Os alunos, no geral, mostram-se ativos e positivos nas atividades propostas?** Sim, todas as atividades realizadas foram apresentadas de modo a se tornarem apelativas aos alunos.

	<p><b>Altera o género de questões (de resposta sim/não, de resposta certa, de resposta aberta, etc.) colocadas aos alunos?</b> Sim, as questões efetuadas durante as aulas são variadas.</p> <p><b>Dirige as questões aos alunos antes de as realizar? Questiona todos os alunos?</b> As questões são colocadas das duas formas.</p> <p><b>Dá tempo para os alunos pensarem depois de colocar uma questão?</b> Sim.</p> <p><b>Qual é o padrão de interação (fala uma pessoa de cada vez, muitas pessoas ao mesmo tempo, ou um misto)?</b> Por norma, a professora orienta para que fale um de cada vez, pois, se o tema interessar, todos os alunos querem participar. <b>Quem regula este padrão de interação?</b> A docente.</p> <p><b>Tem alguma criança de outra nacionalidade?</b> Sim, de nacionalidade brasileira.</p> <p><b>Existe algum tipo de preocupação relativamente ao que as crianças comem na escola?</b> Sim. <b>De que forma?</b> A escola fornece lanche saudável e variado para o caso dos alunos não o trazerem de casa.</p> <p><b>É notável a realização de diferenciação pedagógica?</b> Essencialmente relativa aos alunos com medidas especiais.</p> <p><b>Recorre à utilização de estratégias e recursos diversificados? Utiliza objetos do quotidiano?</b> Sim.</p> <p><b>Para os alunos que terminam as atividades mais cedo que os restantes, qual é a sua atitude?</b> Os alunos aguardam enquanto os colegas não terminam.</p> <p><b>Recorre à marcação de trabalhos de casa?</b> Sim.</p> <p><b>Como termina com as distrações dos alunos?</b> A docente recorre ao diálogo, dirigindo-se aos alunos pelo nome próprio.</p> <p><b>Como gere os comportamentos inapropriados dos alunos?</b> A professora tenta, pela via do diálogo, resolver os pequenos conflitos. Recorre à caderneta sempre que considera necessário.</p>
<p><b>Caraterizar atividades e projetos</b></p>	<p><b>Que atividades e projetos realiza a professora com os alunos?</b> A docente participa em alguns projetos de cariz educativos e sociais.</p> <p><b>Que tipo de valores estão presentes nas atividades e projetos desenvolvidos?</b> Relacionam-se com a celebração de dias comemorativos.</p> <p><b>Estabelece relações entre tópicos abordados anteriormente ou outros que se abordarão no futuro (interdisciplinaridade)?</b> Sim.</p> <p><b>Realiza atividades no exterior?</b> O par pedagógico nunca observou atividades no exterior, contudo sabe-se que a docente realiza atividades de expressão motora às quintas-feiras à tarde.</p>

## APÊNDICE B – TABELA DE OBSERVAÇÃO DIRETA: 2.º CICLO

OBJETIVOS	QUESTÕES - CHAVE
<p><b>Caracterizar a organização dos espaços</b></p>	<p><b>Quais os espaços existentes na instituição?</b> A instituição é composta por cinco edifícios. Dois desses edifícios representam os pavilhões onde decorrem as atividades letivas, um deles para o 2.º ciclo e outro para o 3.º ciclo, constituídos por dois pisos onde se localizam salas de aula comuns e salas especializadas, perfazendo 10 salas de aula e, ainda, gabinetes relativos aos diferentes departamentos. No edifício das atividades do 3.º ciclo encontra-se, ainda, a unidade de Multideficiência. Na entrada encontrasse um edifício, igualmente com dois andares, sendo o rés-do-chão destinado aos serviços administrativos, secretaria, sala da direção, sala dos serviços administrativos, gabinete médico, sala dos professores, reprografia, biblioteca e alguns gabinetes. No primeiro andar encontram-se salas de aula específicas, como música, alguns gabinetes e a biblioteca. Um outro edifício diz respeito à cantina bar e papelaria, ou seja, o polivalente dos alunos. Existe também um pavilhão gimnodesportivo, com balneários. Em todos os edifícios existem, pelo menos, duas instalações sanitárias, uma para o sexo feminino e outra para o sexo masculino.</p> <p><b>Quem se encontra nestes locais?</b> Os alunos são vigiados pelos porteiros, pelos professores e pelas auxiliares de ação educativa existem, pelo menos, duas auxiliares por cada edifício.</p> <p><b>Qual o estado de conservação e limpeza desses espaços?</b> Os espaços encontram-se limpos e asseados. O equipamento é estimado e relativamente recente/moderno.</p> <p><b>De que forma a organização do espaço é apelativa para os alunos?</b> O espaço interior dos apresenta-se em bom estado e com cores neutras. Encontra-se bem organizado e, em alguns espaços, decorado com alguns trabalhos realizados pelos alunos.</p> <p><b>Os espaços da instituição estão devidamente equipados e adaptados a pessoas com dificuldades motoras?</b> A entrada da escola permite o acesso aos diferentes edifícios pela existência de uma rampa, contudo, nos diferentes edifícios, apenas um se encontra devidamente equipado com equipamentos adaptado a pessoas com dificuldades motoras, o edifício da Unidade de Multideficiência.</p> <p><b>A escola possui espaços de estudo apropriados e suficientes?</b> Sim. Para além da sala de apoio ao estudo existem, na biblioteca, espaços de estudo apropriados, organizados de modo semelhante às salas de aula.</p> <p><b>Existem ecopontos na escola? Se sim, são utilizados? De forma correta?</b> Sim, existe um conjunto de ecopontos de tamanho industrial dentro dos limites da instituição. Em</p>

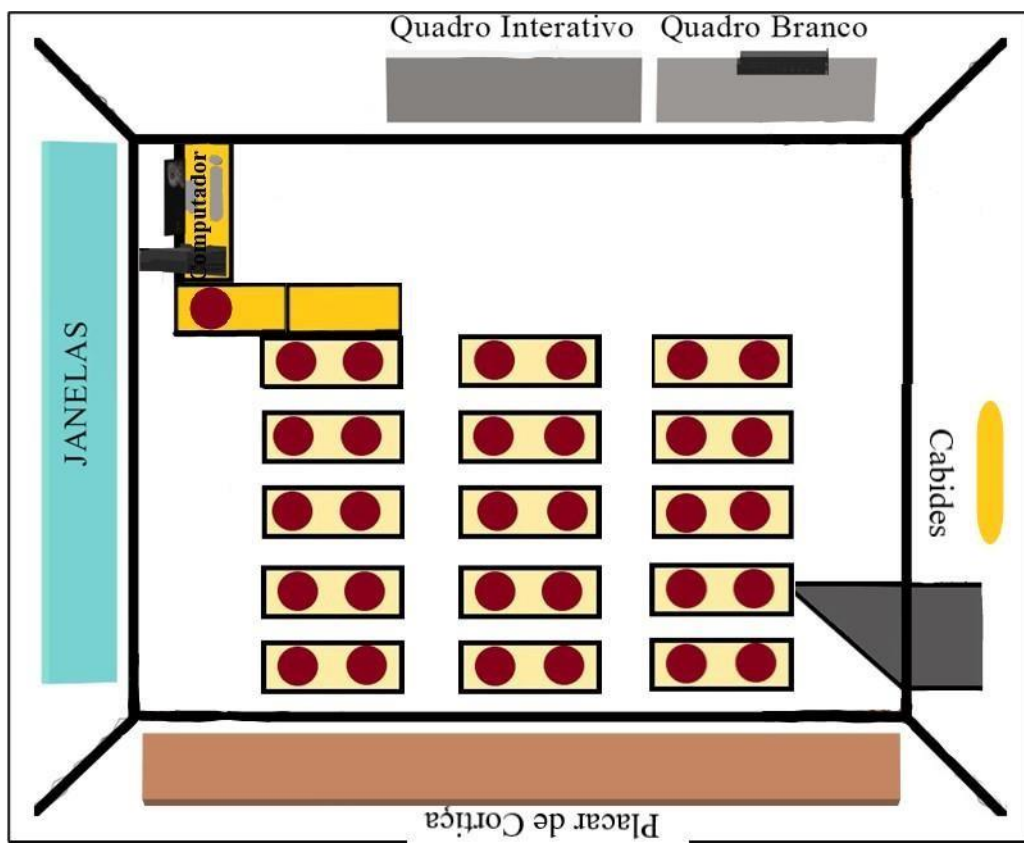
cada edifício existe, igualmente, ecopontos domésticos, para separação do lixo doméstico, plástico e papel, e as suas funções são respeitadas. No entanto, em cada sala de aula existe, apenas, um simples caixote do lixo, sem separação dos resíduos lá colocados.

**De que forma o espaço exterior está adaptado de modo a manter em segurança as atividades dos alunos e responder às suas necessidades?** Existe um gradeamento que separa o recreio da estrada. O espaço é amplo e permite a livre circulação dos alunos. Existe, ainda, espaços com cobertura para que os dias de chuva entre os diferentes pavilhões.

**O espaço exterior é atraente para os alunos? Como é constituído?** Sim. É constituído por espaços amplos que permitem brincadeiras livres, com um campo de jogos com balizas de futebol e cestos de basquetebol. Existe, também, espaços de repouso ao longo do exterior e áreas ajardinadas.

**As salas de aula são seguras, acolhedoras e adequadas às necessidades dos alunos?** Sim. Existe, inclusive um detentor de fumo. **Recebe iluminação natural?** Sim. A sala possui uma parede de janelas que dá visibilidade para o exterior podendo a luminosidade ser ajustada graças a estores. **Existe boa ventilação?** Sim. As janelas da sala são todas elas basculantes. **Existe aquecimento?** Não.

**Como é a organização da sala?** Tendo em conta que as turmas rodam por diferentes salas de aula, a imagem apresenta a organização comum de uma sala de aula simples.



**Encontra-se algo afixado na parede? Se sim, o quê e qual a finalidade?** Sim, existe um placar de cortiça nas traseiras da sala onde podem ser afixados diferentes trabalhos das diferentes disciplinas.

**As cadeiras são confortáveis?** Sim, são adequadas aos diferentes alunos a que se destinam. **As mesas são confortáveis?** Tendo em conta a estatura de alguns alunos as mesas poderão ser um pouco baixas.

**Este espaço é adequado ao número de alunos?** Sim, existem cadeiras e mesas suficientes para todos os alunos da turma. **Encontra-se bem isolada de barulhos provenientes do exterior?** Sim, não se ouvem grandes ruídos provenientes do exterior.

**Qual o estado de conservação e limpeza das salas de aula?** Os espaços encontram-se limpos e asseados, no entanto, estão um pouco degradadas com visíveis sinais de humidade.

**Existe algum relógio?** Não.

**Todos os alunos conseguem ter uma boa visibilidade para o quadro e para a docente?** Sim.

**Tem saída de emergência?** A sala dispõe apenas de uma porta de saída/entrada, funcionando como saída de emergência.

**Existem salas de áreas específicas? Quais?** Sim, existem salas específicas para a Educação Artística como a sala de música, a oficina de educação visual ou a sala de educação tecnológica; para Educação Científica como laboratórios de ciências e físico-química; para a Educação Especial e para o Apoio Especializado.

**Existe um pavilhão Gimnodesportivo? Para o que é utilizado?** Sim, o pavilhão gimnodesportivo é onde decorrem as aulas de Educação Física, as atividades lúdicas e desportivas pontuais e outros projetos proporcionados pelo agrupamento que, de algum modo estão relacionados com o desporto.

**Existe um Campo Desportivo? Para o que é utilizado?** Sim, junto ao pavilhão, existe um campo de jogos para realizar algumas modalidades desportivas, no entanto, é também utilizado pelos alunos nos intervalos.

**Como é caracterizado o espaço do Campo Desportivo?** O campo é vedado por redes sendo bastante amplo e o seu chão cimentado.

**Existe uma biblioteca? Se sim, onde se situa?** O espaço situa-se num pavilhão da instituição, na entrada do lado direito.

**Quem coordena o espaço da biblioteca?** Existem duas professoras bibliotecárias.

**Qual o seu horário de funcionamento?** O horário cobre o período de funcionamento diário da escola, incluindo o intervalo de almoço.

**Encontra-se em bom estado de conservação?** Sim.

**É um espaço amplo?** O espaço é amplo e permite a livre circulação dos alunos. **Está protegido dos diversos estados de tempo?** Sim, pois situa-se no interior do edifício.

**Qual a sua função?** Local de leitura e requisição de livros, seja para lazer seja para estudo; onde se realiza a hora do conto; de concretização de trabalhos de estudo, de grupo ou individuais, de pesquisa ou trabalhos de casa; o apoio individualizado dos alunos por parte dos professores de educação especial; de concretização de projetos de articulação de saberes dinamizados pela professora bibliotecária; ou mera sala de estar.

**Contém apenas livros?** Não, existem também computadores, rádio, impressora, televisão com leitores de DVDs, CDs e DVDs interativo ou de filme, manuais escolares e jogos didáticos.

**Os livros que existem são variados (em temas, destinados a diversas faixas etárias, etc.)?** Os livros estão organizados por temáticas/ grupos numerados segundo uma organização, estando a informação exposta na parede frontal da entrada da biblioteca e, seguindo os grupos, com destaque dos números nas estantes. São, portanto, os grupos: 1 – Generalidades (Dicionários e Enciclopédias); 2 - Filosofia; 3 – Religião e Teologia; 4 – Ciências Sociais; 5 – Matemática e Ciências Naturais; 6 – Ciências Aplicadas, Medicina e Tecnologia; 7 – Arte e Desporto; 8 – Língua, Linguística e Literatura; 9 – Geografia, Biografia e História.

**Qual a organização deste mesmo espaço?** Os espaços encontram-se delineados mediante as funções supramencionadas que a biblioteca oferece. O espaço sendo amplo é organizado sem restrições funcionais, estando os diferentes recursos espalhados por toda a área.

**Há possibilidade de requisitar livros?** Sim.

**A cantina encontra-se em bom estado de conservação?** Sim, os elementos presentes na cantina são semelhantes aos da sala de aula, sendo modernos/recentes.

**Há algum coberto que permita a passagem dos alunos para o espaço de forma preventiva tendo em conta os vários estados do tempo?** Sim.

**Tem boa iluminação? Recebe luz natural?** Sim, recebe iluminação natural pois é apenas coberto em cima e numa das paredes.

**O espaço e os equipamentos oferecem segurança e conforto aos alunos?** Sim.

**A hora de almoço é comum aos vários anos?** Não, uma vez que os horários diferem de turmas para turmas.

**Os corredores têm algo exposto nas paredes? Se sim, o quê?** Sim, alguns trabalhos realizados pelos alunos.

**Têm extintores? Encontram-se dentro da data de validade?** Sim em cada edifício existem pelo menos dois extintores, um para cada piso.

	<p><b>As casas de banho são amplas?</b> Sim, existem casas de banho em todos os edifícios e com, pelo menos, três cabines cada.</p> <p><b>As casas de banho são destinadas unicamente aos alunos?</b> Os alunos utilizam, normalmente, as casas de banho de todos os edifícios excetuando o dos serviços administrativos que é para uso do corpo docente.</p> <p><b>Existe alguma casa de banho devidamente adaptada a pessoas com mobilidade reduzida?</b> Sim, no edifício da Unidade de Multideficiência existe uma casa de banho adaptada.</p> <p><b>São limpas com que frequência?</b> As casas de banho são limpas diariamente, normalmente na parte da tarde, encontrando-se limpa e asseada.</p>
<p><b>Caracterizar a organização dos materiais</b></p>	<p><b>A sala de aula dispõe de recursos tecnológicos? Quais?</b> Sim, a sala está equipada com um computador fixo com recurso à internet e em alguns casos um projetor.</p> <p><b>Utilizam as TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação)? Com que frequência? Em que situações?</b> Não foi observada uma forte utilização das TIC.</p> <p><b>Como são utilizados os materiais TIC?</b> Normalmente, só são apresentados os computadores e os projetores para atividades mais dinâmicas. Os projetores projetam para a parede e não para um quadro afetando a qualidade da imagem.</p> <p><b>Têm materiais de primeiros socorros e extintor?</b> Dentro da sala de aula, não existe extintor nem materiais de primeiros socorros. Contudo o extintor encontra-se no corredor à entrada da sala e o kit de primeiros socorros no gabinete médico.</p> <p><b>Que tipo de materiais manipuláveis, ou para uso na disciplina de Matemática, estão disponíveis na instituição?</b> Existem diversos materiais estruturados e não estruturados como blocos lógicos, material <i>Cuisenaire</i>, ábacos verticais, réguas e compasso de quadro, colar de contas, xadrez, sólidos geométricos, balanças e pesos, <i>polydrons</i>, relógio, geoplano, dominó de ângulos, tangram, MAB, notas e moedas. Todos estes materiais disponíveis no gabinete do departamento de Ciências e Matemática.</p> <p><b>Que tipo de materiais laboratoriais, ou para uso na disciplina de Ciências, estão disponíveis na instituição?</b> Existem materiais relativos ao uso laboratorial, como tubos de ensaio, gobelés, almofariz, vidros de relógio, termómetros, lupas, balança, microscópios, estufa, disponíveis nos laboratórios de Ciências. Existe também vários esqueletos, representações do corpo humano, o globo terrestre, jogos didáticos, exemplares de rochas e tipos de solo, modelos de vulcões e do sistema solar disponíveis no gabinete do departamento de Ciências e Matemática.</p> <p><b>A docente recorre ao uso de materiais de desperdício?</b> Depende do tipo de projeto que a professora traça.</p>

<p><b>Caracterizar a organização do tempo</b></p>	<p><b>Os alunos chegam à hora prevista à sala de aula?</b> Os alunos são, por norma, assíduos e pontuais.</p> <p><b>Qual o horário de início das atividades?</b> As atividades letivas iniciam-se às 08h25.</p> <p><b>Quais os intervalos existentes e sua duração?</b> Existem oito interrupções ao longo do dia: de 10 minutos (às 9h15, às 11h20, às 12h20, às 13h20, às 14h20 e às 16h25), de 15 minutos (às 10h15 e às 15h20).</p> <p><b>Quais os blocos das atividades letivas/ interrupções de almoço?</b> O horário encontra-se organizado da seguinte forma: 08h25 – 09h15, 09h25 – 10h15, 10h30 – 11h20, 11h30 – 12h20, 12h30 – 13h20, 13h30 – 14h20, 14h30 – 15h20, 15h35 – 16h25, 16h35 – 17h25.</p>
<p><b>Caracterizar a organização do grupo</b></p>	<p><b>Por quantos elementos é constituída a turma?</b> É constituída por 25 alunos.</p> <p><b>Como se caracteriza em termos de género?</b> 13 do sexo feminino e sete do sexo masculino.</p> <p><b>Há crianças sobredotadas, com Necessidades Adicionais de Suporte ou com algum outro tipo de apoio educativo (Plano Individual/Plano de melhoria)?</b> Não existem crianças sobredotadas na sala. Existem quatro alunos referenciado com medidas seletivas e um com medidas universais. Alguns dos alunos frequentam o apoio ao estudo.</p> <p><b>De que forma o grupo é organizado de acordo com as diferentes atividades?</b> Os alunos organizam-se de diferentes formas dependendo da disciplina.</p> <p><b>Existe trabalho de pares, pequeno grupo ou grande grupo?</b> Não é recorrente a observação do trabalho em grupo, contudo os alunos tendem em apoiar-se ao longo das tarefas. <b>E com outras salas?</b> Sim, quando existem projetos é recorrente a participação colaborativa entre os diferentes grupos da escola.</p> <p><b>Relativamente à disciplina de Matemática quais as maiores dificuldades dos alunos? E potencialidades?</b> Existem quatro alunos que não atingem a avaliação positiva e, contrariamente, cinco alunos no patamar máximo. Contudo, o grupo apresenta, de modo geral, aproveitamento com gosto pela área e facilidade no cumprimento e compreensão das propostas. Os alunos demonstram maior interesse pela resolução de tarefas com incidência no trabalho individualizado. De mencionar que os alunos apresentam-se um pouco dependentes da calculadora recorrendo a esta mesmo para cálculos simples e usando, recorrentemente, a grafia da calculadora.</p> <p><b>Relativamente à disciplina de Ciências quais as maiores dificuldades dos alunos? E potencialidades?</b> Existe apenas uma aluna que não é capaz de atingir a avaliação positiva, contudo, diz respeito a um caso particular. Contrariamente, existem seis alunos no patamar máximo. Os alunos apresentam um grande gosto por esta disciplina pelo seu carácter mais prático e/ou experimental tendo bastante facilidade na compreensão dos</p>

	<p>diversos temas. Ainda assim, sentem algum desconforto no contacto com as imagens reais.</p> <p><b>De modo geral, quais as maiores dificuldades dos alunos? E potencialidades?</b> Os alunos demonstram-se bastante ativos sendo cumpridores das tarefas com facilidade na resolução de problemas, contudo, apresenta dificuldades ao nível da comunicação demonstrando dificuldade em explicar o pensamento ou, simplesmente, em interagir com os colegas e professora no momento de aula.</p>
<p><b>Caraterizar as interações pedagógicas</b></p>	<p><b>A escola é constituída por quantas turmas? Quantas turmas representam o 2.º Ciclo e quantas representam o 3.º Ciclo?</b> Existem 20 turmas sendo 8 do 2.º ciclo e 12 do 3.º ciclo.</p> <p><b>As famílias e a comunidade estão presentes em alguns dos projetos desenvolvidos?</b> Não se apresenta muito ativa.</p> <p><b>Como é que os alunos se interrelacionam?</b> Normalmente, os alunos têm uma boa relação, não existindo relatos de exclusão de algum elemento. <b>Existem relações tensas entre si que mereçam destaque?</b> Não, o ambiente em geral é saudável.</p> <p><b>Existe uma relação de interajuda, partilha e respeito mútuo?</b> Os alunos apresentam uma boa relação sendo os problemas rapidamente resolvidos.</p> <p><b>Partilham as suas dúvidas com os companheiros?</b> Os alunos gostam de trocar ideias com os colegas.</p> <p><b>Existe uma relação de entreaajuda, partilha e respeito mútuo na relação professor-aluno?</b> Sim.</p> <p><b>A professora respeita e valoriza o aluno e a sua opinião?</b> Sim, algumas intervenções dos alunos são valorizadas pela docente.</p> <p><b>Adota um tom de voz adequado e positivo?</b> Sim. <b>Apresenta um discurso monocórdico ou expressivo?</b> É visível, na docente de Ciência, o cuidado num discurso expressivo de forma a cativar todos os alunos. Já a professora de matemática apresenta um discurso mais hierárquico. <b>Varia o modo de comunicar?</b> Sim, sempre que necessário.</p> <p><b>A professora mostra empatia com as necessidades e preocupações dos alunos?</b> Sim e é frequente a troca de ideias e entreaajuda.</p> <p><b>Procura conhecer as suas necessidades, interesses e sugestões?</b> Sim, especialmente a professora de ciências procura recorrer a exemplos mais próximos da realidade dos alunos.</p> <p><b>Recorre às experiências, ideias e os conhecimentos prévios dos alunos?</b> Sim.</p>

**Qual a postura/atitude adotada predominantemente por parte da professora na sua interação com o grupo?** A professora adota uma postura profissional no contacto com todos os alunos.

**A professora mantém contacto visual com os alunos?** Sim, e a disposição da sala facilita esse processo. **Ouve-os atentamente?** Sim.

**Como é a forma de tratamento utilizada?** A professora recorre a um tratamento formal.

**Demonstra à vontade quanto aos conteúdos?** Sim, a docente está perfeitamente segura dos conteúdos que leciona.

**Promove o diálogo, a troca de ideias e o raciocínio dos alunos?** Sim, essa é uma das estratégias utilizadas pela docente.

**A professora encoraja o aluno a ter confiança? E a realizar novas experiências?** Sim.

**A professora dá feedback aos alunos?** Sim.

**Os alunos ajudam na tomada de decisões acerca das atividades, dos conteúdos e da avaliação das aulas?** Não, durante o período em que decorreu o estágio, essas decisões foram tomadas exclusivamente pela docente.

**A professora proporciona oportunidades aos alunos para que estes apliquem/mobilizem conhecimentos?** Sim.

**Assegura-se que os alunos estão envolvidos e concentrados nas tarefas?** Sim.

**Como é que os alunos pedem ajuda?** Os alunos normalmente colocam o dedo no ar de forma a chamar a atenção da docente para que esta lhes dê a palavra. **Sentem-se à vontade para o fazer?** Sim.

**O professor esclarece as dúvidas dos alunos?** Sim, a maior parte das dúvidas apresentadas são esclarecidas.

**Os alunos, no geral, mostram-se ativos e positivos nas atividades propostas?** Sim, todas as atividades realizadas foram apresentadas de modo a se tornarem apelativas aos alunos.

**Altera o género de questões (de resposta sim/não, de resposta certa, de resposta aberta, etc.) colocadas aos alunos?** Sim, as questões efetuadas durante as aulas são variadas.

**Dirige as questões aos alunos antes de as realizar? Questiona todos os alunos?** As questões são colocadas das duas formas.

**Dá tempo para os alunos pensarem depois de colocar uma questão?** Sim.

**Qual é o padrão de interação (fala uma pessoa de cada vez, muitas pessoas ao mesmo tempo, ou um misto)?** Por norma, a professora orienta para que fale um de cada

	<p>vez, pois, se o tema interessar, todos os alunos querem participar. <b>Quem regula este padrão de interação?</b> A docente.</p> <p><b>É notável a realização de diferenciação pedagógica?</b> Essencialmente relativa aos alunos com medidas especiais.</p> <p><b>Recorre à utilização de estratégias e recursos diversificados? Utiliza objetos do cotidiano?</b> Sim.</p> <p><b>Para os alunos que terminam as atividades mais cedo que os restantes, qual é a sua atitude?</b> Os alunos aguardam enquanto os colegas não terminam.</p> <p><b>Recorre à marcação de trabalhos de casa?</b> Sim.</p> <p><b>Como termina com as distrações dos alunos?</b> A docente recorre ao diálogo, dirigindo-se aos alunos pelo nome próprio.</p> <p><b>Como gere os comportamentos inapropriados dos alunos?</b> A professora tenta, pela via do diálogo, resolver os pequenos conflitos. Recorre à caderneta sempre que considera necessário.</p>
<p><b>Caraterizar atividades e projetos</b></p>	<p><b>Que atividades e projetos realiza a professora com os alunos?</b> A docente participa em alguns projetos de cariz educativos e sociais.</p> <p><b>Que tipo de valores estão presentes nas atividades e projetos desenvolvidos?</b> Procuram reforçar o desenvolvimento de competências e atitudes sociais promovendo, assim, a gradual formação do ser humano.</p> <p><b>Estabelece relações entre tópicos abordados anteriormente ou outros que se abordarão no futuro (interdisciplinaridade)?</b> Sim.</p> <p><b>A turma encontra-se envolvida em algum projeto social? Quais?</b> Os alunos estão inseridos nas palestras de higiene do Centro de Saúde de Paranhos, no projeto Ciência Viva, nas Olimpíadas de Português, no projeto “Para ti se não faltares”, entre outros.</p> <p><b>Realiza atividades no exterior?</b> O par pedagógico nunca observou atividades no exterior.</p>

## APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1ºCEB

Ano: 2.º | Matemática | Data: 5 de novembro de 2019

### Plano de Aula

**Ano:** 2.º ano **Turma:** A

A turma é constituída por 24 alunos, dos quais dois beneficiam de medidas seletivas e três de medidas universais, de acordo com o decreto-lei n.º 54/2018 de 6 de julho.

**Aspetos a considerar:** A professora já introduziu a manipulação do material estruturado MAB no ano anterior. Todavia, permanecem as dificuldades na representação dos números com este material num pequeno grupo de alunos.

Horário: 8h45  
Tempo: 90 minutos

### Identificação

**Sumário:**

Os números até ao 199

**Disciplina:** Matemática,  
**Tema:** Números até ao 199

**Conhecimentos Prévios:**  
Contagens progressivas e regressivas  
Sucessor e antecessor  
Números até ao 100

**Conceitos:**  
Centena  
Ordem  
Crescente ou Decrescente


**Competências a desenvolver:**

- \* Conhecimento sobre a presença dos números no quotidiano.
- \* Aceitação das diferenças.
- \* Compreensão das representações do material estruturado MAB.
- \* Capacidade em explicar raciocínios através da comunicação matemática.

**Objetivos Gerais:**

- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido.
  - Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).
- Utilizar materiais manipuláveis na resolução de problemas e em outras tarefas de aprendizagem.
  - Utilizar números naturais em situações variadas e com diferentes significados.
- Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.

**Enquadramento Programático**

<p><b>Domínio:</b> Números e Operações</p> <p><b>Subdomínio:</b> Números naturais; Sistema de numeração decimal</p>	<p><b>Conteúdos:</b></p> <p>2. Contar até mil</p> <p>2.1. Estender as regras de construção dos numerais cardinais até mil.</p> <p>4. Descodificar o sistema de numeração decimal</p> <p>4.1. Designar cem unidades por uma centena e reconhecer que uma centena é igual a dez dezenas;</p> <p>4.2. Ler e representar qualquer número natural até 1000, identificando o valor posicional dos algarismos que o compõem;</p> <p>4.3. Comparar números naturais até 1000.</p>	
<p><b>Perfil dos Alunos:</b></p> <p>Crítico/Analítico</p> <p>Indagador/</p> <p>Investigador</p> <p>Participativo/colaborador</p>	<p><b>Aprendizagens Essenciais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ler e representar números no sistema de numeração decimal até 1000 e identificar o valor posicional de um algarismo.</li> <li>• Reconhecer e utilizar diferentes representações para o mesmo número e relacioná-las.</li> </ul>	
<p>RECURSOS</p>	<p>PERCURSO DE APRENDIZAGEM</p>	
<p>- Telemóvel com câmara fotográfica</p> <p>- 8 fitas métricas em centímetros</p>	<p><b>1. Atividade de Motivação – O tamanho da turma (em centímetros)</b></p> <p>1.1. A aula inicia-se com a atividade da Sociometria onde se pretende, num minuto, sem falar, apenas pela observação, prestar atenção ao outro e organizar os indivíduos segundo um certo critério, previamente definido pela professora. Assim, aquando da exercitação, será solicitada a organização dos alunos do mais baixo ao mais alto.</p> <p>1.2. De modo a equilibrar a relação entre o conceito de igualdade e as diferenças, valorizando-se as características das pessoas, surge um momento para que os opostos nesta atividade, o elemento mais alto e o mais baixo sejam valorizados. Assim, solicita-se à turma uma salva de palmas para ambos.</p> <p>1.3. Será tirada uma fotografia de modo a ser possível ser observada a organização da turma, para mais tarde refletir.</p> <p><b>2. Medir com o MAB</b></p>	<p>(15')</p> <p>(30')</p>

<p><b>- Lápis e caderno diário</b></p> <p><b>- Computador</b></p> <p><b>- Projetor</b></p> <p><b>- MAB</b></p> <p><b>- Quadro branco</b></p>	<p>2.1. Regressando aos lugares, a turma é dividida em trios. Cada trio terá ao seu dispor uma fita métrica apresentada em centímetros de 0 a 199.</p> <p>2.2. O objetivo neste ponto será cada elemento do trio medir o seu colega e registrar no caderno diário.</p> <p>2.3. Assim que terminado, a professora estagiária solicita, aos trios, a referência das medidas de altura de modo a registrar, também, no computador de forma a ser visível no quadro iterativo.</p> <p>2.4. Conversa-se com a turma sobre a melhor forma de organizar/apresentar estes dados de forma a comparar e verificar a disposição da fotografia. Aqui, espera-se que os alunos refiram que a melhor solução é colocar por ordem crescente, conforme o apresentado na fotografia.</p> <p>2.5. Nesta linha, sendo visível por todos a medida das alturas por ordem, em centímetros, surge um momento de observação e reflexão. Devem ser colocadas questões como:</p> <p style="padding-left: 40px;">“O que observam em comum entre todas as alturas que registamos?” – orientar para o facto de todas apresentarem o numeral 1 na ordem das centenas e todas as alturas serem maiores do que 100 e menores do que 200.</p> <p>2.6. Neste momento, observa-se esse numeral 1 na ordem das centenas e, ao exemplificar com o material estruturado, o MAB, os alunos são levados a refletir sobre o valor posicional que esse algarismo apresenta e, ainda, se ele se apresentasse numa outra ordem, qual seria o seu valor. Desta forma, introduz-se o 101 (uma placa e um cubinho) até ao 111 (uma placa, uma barra e um cubinho).</p> <p>2.7. A turma passa a comparar as medidas dos alunos com o material estruturado</p> <p style="padding-left: 40px;">“Se pudéssemos usar o MAB para medir o vosso colega X (dar um exemplo), quantos cubos precisaríamos?” – Relembrar o material estruturado, as suas diferentes representações apenas até à ordem das centenas (cubinhos, barra e placa). “E quantas barras? Precisávamos de usar cubos?”, “E quantas placas, barras e cubos?” – registrar no quadro para que os alunos possam registrar</p>	<p>(30’)</p>
--	--	--------------

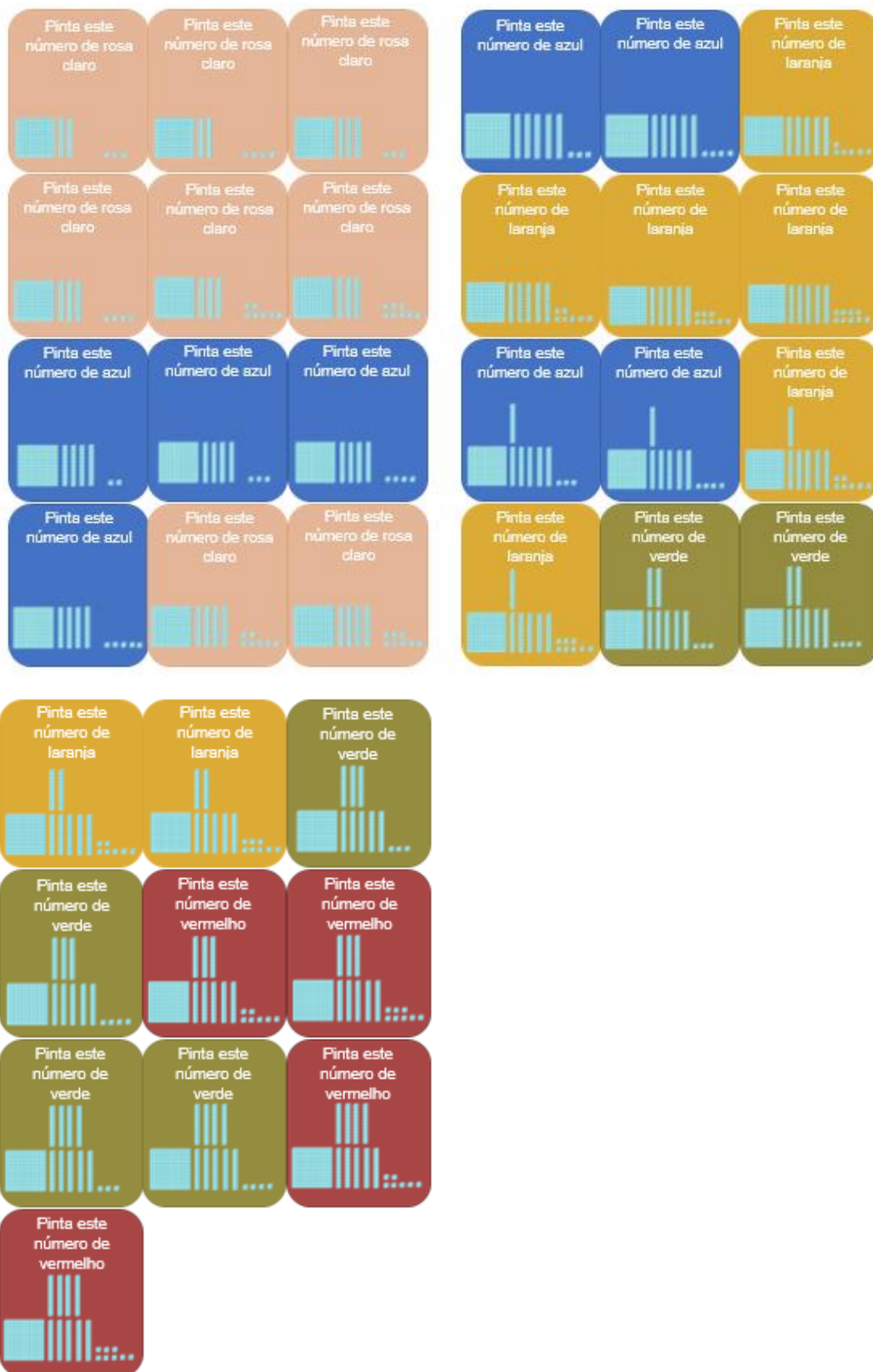
<p><b>- Jogo da família do 100 [Apêndice III.I]</b></p> <p><b>- Tabela do 101 ao 200 [Apêndice III.II]</b></p>	<p>também no caderno. Exemplo: O <u>colocar nome do aluno</u> mede <u>colocar a medida</u>. Precisamos de 1 placa, <u>x</u> barras e <u>y</u> cubinhos.</p> <p><b>3. Consolidando/Sistematizando...</b></p> <p>3.1. De forma a consolidar o trabalho com os numerais do 100 até ao 199, os pares recebem um jogo.</p> <p>3.2. O jogo consiste em pintar, numa tabela com numerais do 101 ao 200, através da observação das cores referentes a um número que estará apresentado pelo MAB.</p> <p>3.3. Após a obtenção das imagens finais, dialoga-se sobre o que surgiu e como poderá estar relacionado com o percurso da aula. Esperam-se respostas como “Conseguimos ver dois meninos, um maior do que o outro”.</p> <p>3.4. Coloca-se a questão “Quantos centímetros tem a mais o menino da figura mais alto relativamente ao menino mais baixo?”, registando no caderno.</p> <p>3.5. Por fim, questiona-se aos alunos se existe alguém na turma com mais esses centímetros ou menos esses centímetros comparados consigo próprio, registando no caderno.</p>	<p>(15’)</p>
--	---	--------------

### Avaliação

Avaliação dos resultados (Instrumento de avaliação [Apêndice III.III]) Indicadores de desempenho:

- Consegue posicionar-se na atividade inicial mediante critérios de organização;
- Refere a melhor forma de organizar/apresentar as medições das alturas;
- Responde às questões orientadoras;
- Realiza o jogo pintando com a família do 100;
- Responde às questões sobre o jogo;
- Empenho;
- Participação;
- Comportamento.

## Apêndice III.I - Jogo da família do 100



**Apêndice III.II - Tabela do 101 ao 200 (e resultado do jogo)**

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160
161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
181	182	183	184	185	186	187	188	189	190
191	192	193	194	195	196	197	198	199	200



## APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2.º CEB

Ano: 6.º | 2.º Ciclo – Matemática | Data: 5 de março de 2020

**Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação do Porto**  
Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB  
**Professoras Estagiárias:** *Beatriz Dias e Marta Alves*

### Plano de Aula

**Horário:** 8h25-9h15 – 9h35-10h15  
**Tempo:** 100 minutos

**Ano:** 6.º ano **Turma:** A

A turma é constituída por 20 alunos, dos quais dois beneficiam de medidas seletivas e um de universais, de acordo com o decreto-lei n.54/2018 de 6 de julho.

### Contextualização:

A turma está a explorar o capítulo 6 da segunda parte do manual, “Sólidos geométricos. Volumes”, estando avançada no programa face ao tempo ainda disponível até ao final do período. A professora cooperante tem abordado o volume de poliedros, mais precisamente os prismas, com incidência na resolução de tarefas. Igualmente, para que os conhecimentos sejam devidamente adquiridos têm vindo a ser relembrados conhecimentos sobre as áreas do quadrado, retângulo, triângulo, círculo e de um polígono regular. A maioria dos alunos conhece o conceito de apótema e compreende a noção de volume de um prisma como o produto entre a área do polígono da base e a altura do prisma.

A turma é aplicada, realiza as tarefas com interesse e empenho, apresentando um comportamento adequado e estabelecendo um ambiente propício à realização de tarefas livres e de exploração. De um modo geral, os alunos mostram dificuldades no cálculo mental utilizando recorrendo à calculadora para realizar cálculos auxiliares e, ainda, na passagem dos registos do quadro para o caderno.

**Disciplina:** Matemática.  
**Tema:** Volume do Cilindro Reto.

**Sumário:**  
Jogo do Recorda.  
Volume do cilindro reto. Resolução de tarefas.

## Identificação

<p><b>Conceitos:</b> Área do círculo; Volume; Poliedro e não-poliedro; Círculo; Cilindro.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Competências a desenvolver:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Movimenta os conhecimentos prévios, promovendo a compreensão das relações na determinação de volumes;</li> <li>* Determina o volume de um cilindro reto, compreendendo a sua fórmula;</li> <li>* Mobiliza o conhecimento abordado nas diferentes resoluções das tarefas;</li> <li>* Utiliza a comunicação matemática como ferramenta de explicação das suas resoluções;</li> <li>* Trabalha colaborativamente.</li> </ul>
<p><b>Conhecimentos Prévios:</b> Área; Polígono; Volume; Poliedro e não-poliedro; Área do círculo.</p>	

## Enquadramento Programático


Programas e Metas Curriculares	Aprendizagens Essenciais
<p><b>Domínio:</b> Geometria e Medida (GM6)</p> <p><b>7. Medir volumes de sólidos</b></p> <p>7.6. Reconhecer, fixada uma unidade de comprimento, que a medida do volume de um cilindro reto (em unidades cúbicas) é igual ao produto da medida da área da base (em unidades quadradas) pela medida da altura, aproximando-o por prismas regulares.</p> <p><b>8. Resolver problemas</b></p> <p>8.1. Resolver problemas envolvendo o cálculo de volumes de sólidos.</p>	<p><b>Domínio:</b> Geometria e Medida</p> <p><b>Tema: Figuras planas e sólidos geométricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de volumes de sólidos (cilindros) e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.</li> </ul> <p><b>Tema: Resolução de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados.</li> </ul> <p><b>Tema: Raciocínio matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos.</li> </ul> <p><b>Tema: Comunicação Matemática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expressar oralmente e por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática.</li> </ul>

### Objetivos Gerais:

- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados, numa abordagem do espaço ao plano, que favoreçam e apoiem a aprendizagem matemática com sentido.
  - Realizar tarefas de natureza diversificada.
- Utilizar modelos geométricos e materiais manipuláveis, e instrumentos variados incluindo os de tecnologia digital, nomeadamente aplicações interativas, programas computacionais específicos e calculadora, na exploração de propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos.
  - Resolver problemas que requeiram a aplicação de conhecimentos já aprendidos e apoiem a aprendizagem de novos conhecimentos.
- Comunicar utilizando linguagem matemática, oralmente e por escrito, para descrever, justificar raciocínios, procedimentos e conclusões.

### Perfil dos Alunos

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado; Indagador/ Investigador; Crítico/Analítico; Questionador; Comunicador; Participativo/ colaborador.

RECURSOS	PERCURSO DE AULA	
<p><b>Telemóvel dos alunos</b></p> <p><b>Computador &amp; Projetor</b></p> <p><b>Aplicação Kahoot</b> [Apêndice IV.I]</p> <p><b>Folha de Registo do Kahoot</b> [Apêndice IV.II]</p>	<p><i>Entrada dos alunos e abertura da lição com a escrita do sumário.</i></p> <p><b>1. Atividade de Motivação – Kahoot</b></p> <p>1.1. Com o objetivo de relembrar conhecimentos que serão essenciais no decorrer da aula, os alunos acedem, pelo telemóvel, à aplicação <i>kahoot</i>, sendo, igualmente, necessário a ligação à internet. Tendo em conta que a atividade é de cariz individual, foi previamente solicitado aos alunos os telemóveis pessoais, contudo, no caso de algum aluno não trazer o material serão colocados em pares;</p> <p>1.2. A cada pergunta e respetiva resposta, sucedesse a correção das questões para que os alunos possam verificar a sua resolução na folha de registo, corrigindo, se necessário;</p> <p><i>Questões: O que são sólidos poliedros? Resposta: Sólidos apenas com superfícies planas</i></p> <p><i>Os polígonos que limitam a superfície de um poliedro chamam-se... Resposta: Faces</i></p> <p><i>Que sólido se apresenta aqui? Resposta: Prisma triangular</i></p>	<p>(8')</p> <p>(20')</p>

<p><b>Objetos do cotidiano</b></p> <p><b>Réguas</b></p> <p><b>Guião de Registo</b> [Apêndice IV.III]</p> <p><b>Aplicação cronómetro</b> <a href="http://cronometronline.com.br/">http://cronometronline.com.br/</a></p> <p><b>Plataforma Padlet</b> [Apêndice IV.IV]</p> <p><b>Telemóvel dos alunos</b></p>	<p><i>Como se calcula o volume de um prisma? <u>Resposta:</u> <math>V = \text{área da base} \times \text{altura do prisma}</math></i></p> <p><i>Como se calcula a área de um círculo? <u>Resposta:</u> <math>A = \pi \times r^2</math></i></p> <p><i>Qual é este sólido geométrico? <u>Resposta:</u> Cilindro</i></p> <p><b>2. Será possível calcular o volume de um cilindro? – Discussão</b></p> <p>2.1. A turma é orientada para a revisão dos conceitos abordados anteriormente, reforçando o conhecimento sobre o cálculo de volume dos prismas como o produto entre a área da base e a altura do prisma;</p> <p>2.2. Os alunos são questionados sobre a possibilidade de calcular o volume de um cilindro reto, primeiro sólido não-poliedro a explorar;</p> <p>2.3. Orienta-se para a perceção de que o cilindro apresenta, igualmente, duas bases e uma altura, para que seja possível a dedução de que o seu volume poderá ser também calculado através do produto da área da base com a altura do cilindro;</p> <p><b>3. Volume do cilindro reto - A matemática no quotidiano</b></p> <p>3.1. Para dar início à nova tarefa, são apresentados alguns objetos do quotidiano com forma cilíndrica, questionando a pertinência destes objetos na aprendizagem que está a ser desenvolvida;</p> <p>3.2. Assim sendo, os alunos são divididos em 5 grupos de 4 elementos, tendo cada grupo ao dispor um dos objetos cilíndricos do quotidiano apresentados;</p> <p>3.3. Todos os elementos da turma recebem um guião de registo que guiará os procedimentos da tarefa, sendo a resolução da mesma cronometrada (10 minutos);</p> <table border="1" data-bbox="453 1675 1254 2029"> <thead> <tr> <th>Objeto</th> <th>Raio</th> <th>Área da Base</th> <th>Altura</th> <th>Volume</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Objeto	Raio	Área da Base	Altura	Volume											<p>(10´)</p> <p>(12´)</p>
Objeto	Raio	Área da Base	Altura	Volume													

<b>Computador &amp; Projetor</b>	<table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>																
<b>Guião de Registo</b> [Apêndice IV.III]	<b>INTERVALO</b>			(20´)													
<b>Telemóvel dos alunos</b>	<i>Reentrada dos alunos.</i>																
<b>Computador &amp; Projetor</b>	<p>3.4. Após o intervalo, procede-se à partilha dos resultados obtidos na tarefa com o auxílio da plataforma <i>Padlet</i>, <a href="https://padlet.com/tuxe_vicente_gui/perovazcaminha_mat6">https://padlet.com/tuxe_vicente_gui/perovazcaminha_mat6</a>, sendo que, o responsável de cada grupo, deverá fotografar a sua resolução e colocá-la na plataforma;</p>																
<b>Plataforma Padlet</b>	<p>3.5. Cada grupo deve explicar a sua resolução da tarefa sendo que, o registo dos diferentes resultados dos outros grupos será realizado em casa, pelo acesso à plataforma;</p>			(25´)													
[Apêndice IV.IV]	<p><b>4. O cilindro dentro da caixa</b></p>																
<b>Aplicação cronómetro</b>	<p>4.1. De forma a acomodar os novos conhecimentos, procede-se à resolução de uma nova tarefa onde consta tanto o cálculo do volume de um prisma como de um cilindro, fazendo a analogia do volume da água se colocada dentro de uma caixa com um cilindro no centro;</p>																
<a href="http://cronometronline.com.br/">http://cronometronline.com.br/</a>	<p>4.2. A resolução da tarefa será realizada individualmente e, mais uma vez, a atividade será cronometrada (10 minutos) de modo orientar o trabalho dos alunos;</p>																
<b>Guião de Registo</b> [Apêndice IV.III]	<p>4.3. Mesmo cronometrada, assim que cada aluno terminar a tarefa deve registar fotograficamente a sua resolução, colocando-a como comentário na plataforma <i>Padlet</i>, no grupo a que pertencia. No caso de algum aluno terminar antes do tempo poderá dar início ao trabalho de casa, o registo da tabela da atividade anterior;</p>																
	<p>4.4. Para terminar a tarefa, será feita a sua correção, sendo seleccionadas resoluções diferentes, se existentes, pela professora estagiária e, encaminhados os alunos responsáveis pelas mesmas a explicar a sua resolução. Os alunos que não terminaram a tarefa ou não</p>																

	<p>apresentam o resultado correto devem registar uma resolução à escolha no seu caderno diário;</p> <p style="text-align: center;"><i>Resposta: 2910,62 cm<sup>3</sup></i></p> <p><b>5. Sistematização/ Consolidação – Resposta à questão</b></p> <p>5.1. Por forma a consolidar as aprendizagens, cada aluno deve, no guião de registo que acompanhou todas as atividades realizar uma síntese sobre o volume do cilindro, ou seja, registar no local disponível a fórmula do volume do cilindro.</p>	(5´)
--	--	------

### Avaliação


Avaliação dos resultados:

(1) Indicadores de desempenho:

- Responde corretamente às questões do *Kahoot*, demonstrando ter conhecimentos prévios;
- Compreende a fórmula do volume do cilindro através da relação com o cálculo do volume do prisma;
- Resolve a tarefa relativa aos materiais do quotidiano;
- Respeita a dinâmica de sala de aula contribuindo para um bom ambiente da mesma;
- Resolve a tarefa relativa ao cilindro inscrito no cubo;
- Explica o raciocínio utilizado na resolução das tarefas;
- Empenho;
- Participação.

**Instrumentos de avaliação [Apêndice IV.V]**

## Apêndice IV.I – Aplicação Kahoot



**Volumes**


0 favorites 0 plays 0 players

**Play**

A private kahoot


Marta\_e\_Mariana  
Created 5 hours ago

1 - Quiz  
**O que são sólidos poliedros?**



- Sólidos apenas com superfícies planas ✓
- Sólidos apenas com superfícies curvas ✗
- Sólidos com, simultaneamente, superfícies planas e curvas ✗
- Esferas ✗


2 - Quiz  
**Os polígonos que limitam a superfície de um poliedro chamam-se...**



- Arestas ✗
- Faces ✓
- Convexos ✗
- Vértices ✗

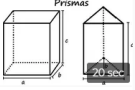
**Play**

3 - Quiz  
**Que sólido se apresenta aqui?**



- Prisma pentagonal ✗
- Pirâmide triangular ✗
- Prisma triangular ✓
- Pirâmide quadrangular ✗


4 - Quiz  
**Como se calcula o volume de um prisma?**



- $V = \text{altura da base} \times \text{altura do prisma}$  ✗
- $V = \text{área da base} + \text{altura do prisma}$  ✗
- $V = \text{base} \times \text{aresta}$  ✗
- $V = \text{área da base} \times \text{altura do prisma}$  ✓

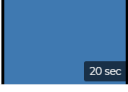
**Play**

5 - Quiz  
**Como se calcula a área de um círculo?**



- $A = \text{base} \times \text{altura}$  ✗
- $A = \pi \times r^2$  ✓
- $A = \pi + r^2$  ✗
- $A = \text{diâmetro} \times 2$  ✗

6 - Quiz  
**Qual é este sólido geométrico?**



- Esfera ✗
- Pirâmide ✗
- Cilindro ✓
- Prisma ✗

## Apêndice IV.II – Folha de Registo do Kahoot

1. O que são sólidos poliedros?

- ▲ Sólidos apenas com superfícies planas
- ◆ Sólidos apenas com superfícies curvas
- Sólidos com, simultaneamente, superfícies planas e curvas
- Esferas

2. Os polígonos que limitam a superfície de um poliedro chamam-se...

- ▲ Arestas
- ◆ Faces
- Convexos
- Vértices

3. Que sólido se apresenta aqui?



- ▲ Prisma pentagonal
- ◆ Pirâmide triangular
- Prisma triangular
- Pirâmide quadrangular

4. Como se calcula o volume de um prisma?

- ▲  $V = \text{altura da base} \times \text{altura do prisma}$
- ◆  $V = \text{área da base} + \text{altura do prisma}$
- $V = \text{base} \times \text{aresta}$
- $V = \text{área da base} \times \text{altura do prisma}$

5. Como se calcula a área de um círculo?

- ▲  $A = \text{base} \times \text{altura}$
- ◆  $A = \pi \times r^2$
- $A = \pi \times r^2$
- $A = \text{diâmetro} \times 2$

6. Qual é este sólido geométrico?



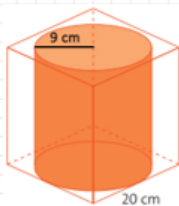
- ▲ Esfera
- ◆ Pirâmide
- Cilindro
- Prisma

## Apêndice IV.III – Guião de Registo

### SERÁ POSSÍVEL CALCULAR O VOLUME DE UM CILINDRO?

Objeto	Raio	Área da Base	Altura	Volume

Tarefa: Calcula o volume da água.



### VOLUME DO CILINDRO:



## APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 1.º CEB

Ano: 2.º | 1.º Ciclo – Estudo do Meio | Data: 8 de janeiro de 2020

### Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação do Porto

Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no  
2.º Ciclo do Ensino Básico

**Professora Estagiária:** *Beatriz Dias*

#### Plano de Aula

**Ano:** 2.º ano

**Horário:** 8h45 – 9h45

**Tempo:** 60 minutos

A turma é constituída por 21 alunos, dos quais dois beneficiam de medidas seletivas e um de medidas universais, de acordo com o decreto-lei n.54/2018 de 6 de julho.

#### Contextualização:

Uma vez que foram verificados no contexto comportamentos desadequados, que acabam por prejudicar as aprendizagens dos alunos, tornou-se pertinente aliar esta temática com a Educação para a Cidadania, refletindo sobre as atitudes a ter nas convivências sociais.

#### Identificação

<b>Disciplina:</b>	<b>Conceitos:</b>	<b>Conhecimentos Prévios:</b>	<b>Sumário:</b>
Estudo do Meio Expressão Dramática - Teatro <b>Tema:</b> Regras de convivência em sociedade	Regras Diálogo Consenso Votação	Conviver em sociedade	As regras de convivência em sociedade

<p><b>Competências a desenvolver:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Conscientizar para as regras de convivência em sociedade.</li> <li>* Desenvolver regras essenciais à convivência humana.</li> <li>* Valorizar as atividades artísticas como tarefas lúdicas, mas de caráter educativo.</li> <li>* Colaborar ativamente nas tarefas. <ul style="list-style-type: none"> <li>* Desenvolver a autoestima, confiança e orgulho nas tarefas realizadas.</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Objetivos Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a competência da oralidade com vista a interagir, adequadamente, ao contexto e a diversas finalidades;</li> <li>• Mobilizar saberes culturais para compreender a realidade e problemas do quotidiano;</li> <li>• Experimentar elementos artístico-literários que incluam ouvir, ler, escrever, dramatizar, representar, recitar, recontar, apreciar; <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Re) Inventar soluções para a criação de novas imagens, relacionando conceitos, materiais, meios e técnicas, imprimindo-lhe intencionalidade e o desenvolvimento expressividade;</li> <li>• Experimentar exercícios e técnicas específicas, para a expressão de conceitos e de temáticas, procurando a criação de um sistema próprio.</li> </ul> </li> </ul>
--	---

**Enquadramento Programático**

**Questão:** Estou consciente das regras de convivência em sociedade, cumprindo-as diariamente?

**Programas e Metas Curriculares**

<p><b>Disciplina:</b> Estudo do Meio</p> <p><b>Bloco 2:</b> À Descoberta dos Outros e das Instituições</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>2. A Vida em Sociedade</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e aplicar algumas regras de convivência social.</li> <li>• Respeitar os interesses individuais e coletivos.</li> <li>• Conhecer e aplicar formas de harmonização de conflitos: diálogo, consenso, votação.</li> </ul>	<p><b>Disciplina:</b> Expressão Dramática</p> <p><b>Bloco 2:</b> Jogos Dramáticos</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>Linguagem Verbal e Gestual</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Improvisar palavras, sons, atitudes, gestos e movimentos ligados a uma ação precisa: em interação com o outro ou em pequeno grupo.</li> <li>• Improvisar palavras, sons, atitudes, gestos e movimentos, constituindo sequências de ações — situações recriadas ou imaginadas, a partir de: um tema.</li> </ul>
--	---


**Aprendizagens Essenciais**

<p><b>Disciplina:</b> Estudo do Meio</p> <p><b>Domínio:</b> Sociedade</p> <p><b>Conteúdos:</b></p>	<p><b>Disciplina:</b> Teatro</p> <p><b>Domínio:</b> Experimentação e Criação</p> <p><b>Conteúdos:</b></p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconhecer a importância do diálogo, da negociação e do compromisso na resolução pacífica de situações de conflito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar as possibilidades motoras e expressivas do corpo em diferentes atividades (de movimento livre ou orientado, criação de personagens, etc.).</li> <li>• Produzir, sozinho e em grupo, pequenas cenas a partir de dados reais ou fictícios, através de processos espontâneos e/ou preparados, antecipando e explorando intencionalmente formas de “entrada”, de progressão na ação e de “saída”.</li> </ul>
---	--

**Perfil dos Alunos**

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado;  
Indagador/ Investigador;  
Criativo;  
Questionador;  
Comunicador;  
Participativo/ colaborador.

RECURSOS	PERCURSO DE AULA	
<p><b>Telemóvel</b></p> <p><i>Mentimeter</i></p> <p><b>Computador &amp; Projetor</b></p>	<p><b>1. Atividade de Motivação – Chuva de ideias</b></p> <p>1.1. Considerando que a temática da aula consiste em saberes que coincidem com o dia-a-dia dos alunos é fundamental averiguar quais os conhecimentos prévios que estes possuem. Desta forma, proceder-se-á a uma chuva de ideias, de forma a levantar as diferentes perceções relativamente ao pedido: “Escreve uma regra que consideres importante toda a gente cumprir”;</p> <p>1.2. Cada aluno deve registar no seu caderno e, quando a professora estagiária solicitar, este deve de ler de forma a que seja também registado do <i>mentimeter</i>.</p> <p>1.3. A cada afirmação, deve-se estabelecer um diálogo entre a turma, de forma a entender se todos concordam e se existe alguém com a mesma ideia.</p>	<p>(15’)</p>
<p><b>Caderno diário</b></p> <p><b>Tabela das regras + adaptada</b></p> <p><b>[Apêndice V.I]</b></p> <p><b>Folha com tarefa dos conceitos: diálogo, consenso e votação</b></p> <p><b>[Apêndice V.II]</b></p>	<p><b>2. A dramatização das regras de convivência em sociedade</b></p> <p>2.1. A questão iniciante direcionará para a nova atividade. Esta consistirá na dramatização improvisada de, pelo menos, cinco ações onde os alunos serão protagonistas do decorrer das mesmas. A professora estagiária pede voluntários para cada ação e combina com estes o que deverão fazer. A turma deve observar e criticar o incumprimento da regra;</p> <p>2.2. Primeira ação: O aluno entra na sala sem bater à porta e sem dizer “Bom dia/tarde”; segunda ação: O aluno não deita o lixo nos locais devidos, ou seja, deita-o ao chão; terceira ação: Dois alunos não sabem brincar juntos e não se respeitam;</p> <p>2.3. A cada ação e partilha de ideias, os alunos devem registar, numa tabela distribuída pela professora estagiária, a regra que não está a ser cumprida. Desta forma, “Ao entrar num espaço, devemos cumprimentar as pessoas presentes”, “Devemos respeitar as regras de higiene dos espaços públicos”, “Devemos brincar com calma e sem violência”;</p>	<p>(35’)</p>

<p style="text-align: center;"><b>Tabela das regras [Apêndice V.I]</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Lápis de cor</b></p>	<p>2.4. A atividade finaliza-se com mais duas ações escolhidas pela turma. Neste momento, deve-se explorar os conceitos: “diálogo” (conversa sobre o tema), “consenso” (acordo da maioria) e “votação” (decisão através de votos), de modo a chegar a um acordo de quais as duas ações adicionais a dramatizar;</p> <p>2.5. Os alunos realizam uma tarefa de ligação com os conceitos supramencionados e as suas definições;</p> <p>2.6. Segue-se a resolução de uma tarefa de ligação de forma a consolidar estes novos conceitos.</p> <p><b>3. Sistematização/ Consolidação – Círculos do cumprimento das regras</b></p> <p>3.1. Esta atividade consiste numa autoavaliação sobre as suas ações diárias;</p> <p>3.2. Dialogar-se-á com a turma sobre o objetivo final da tabela: preencher, colorindo os círculos, sempre que cumpram uma regra em cada dia, durante um mês. Por exemplo, se o aluno, naquele dia, cumprimentar sempre as pessoas ao entrar num espaço, ou ainda se brincar com calma e sem violência, este tem de colorir um círculo no espaço indicado;</p> <p>3.3. Conversa-se com a turma sobre a relação do número de círculos coloridos com o bom cidadão.</p>	<p>(10’)</p>
---	--	--------------

### Avaliação

Avaliação dos resultados [Indicadores de desempenho]:

- Indica uma regra de convivência em sociedade;
- Identifica quais as regras que não estão a ser cumpridas na dramatização;
- Reconhece a importância do cumprimento destas regras;
- Resolve corretamente a tarefa de ligação de forma a consolidar os novos conceitos;
- Autoavalia-se mediante o cumprimento das regras;
- Respeita a dinâmica de sala de aula contribuindo para um bom ambiente da mesma;
- Empenho;
- Participação.

**Instrumentos de avaliação [Apêndice V.III]**





## APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CEB

Ano: 6.º | 2.º Ciclo – Ciências Naturais | Data: 10 de março de 2020

**Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação do Porto**  
 Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB  
**Professoras Estagiárias:** *Beatriz Dias e Marta Alves*

### Plano de Aula

**Horário:** 11h30 – 12h20

**Tempo:** 50 minutos

**Ano:** 6.º ano **Turma:** B

A turma é constituída por 25 alunos, dos quais 4 beneficiam de medidas universais, de acordo com o decreto-lei n.54/2018 de 6 de julho.

### Contextualização:

Grupo heterogéneo com alunos aplicados, com gosto por aprender e facilidade em construir os seus conhecimentos, e alunos com dificuldades, combatidas com o apoio e orientação do(a) professor(a). A maioria dos alunos demonstra interesse e motivação intrínseca, revelando-se comunicativos, autónomos e participativos na envolvimento das tarefas propostas. O comportamento geral é satisfatório, existindo, por vezes, falta de atenção e momentos de agitação excessiva, controlado quando chamados à atenção.

**Disciplina:** Ciências Naturais.

**Tema:** Sistema digestivo.

**Sumário:**

Sistema digestivo: função e constituição.

### Identificação

#### Conceitos:

Sistema Digestivo; Ingestão; Digestão;  
 Tubo Digestivo; Glândulas Anexas;

#### Competências a desenvolver:

- \* Sabe a função do sistema digestivo e a sua composição;
- \* Legenda esquemas representativos da morfologia do sistema digestivo e das suas glândulas anexas;
- \* Mobiliza o conhecimento abordado na resolução de tarefas;
- \* Trabalha colaborativamente.

#### Conhecimentos Prévios:

Órgãos do sistema digestivo.

## Enquadramento Programático

### Programas e Metas Curriculares

**Domínio:** Processos vitais comuns aos seres vivos

**Subdomínio:** Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais

2. Conhecer o processo digestivo do ser humano

2.1. Legendar esquemas representativos da morfologia do sistema digestivo e das suas glândulas anexas.


**Nota:** Apesar de não constar nas Aprendizagens Essenciais, explorar-se-á conhecimentos essenciais para o que o documento refere no que concerne ao sistema digestivo.

#### Objetivos Gerais:

- Conhecer o processo digestivo do ser humano;
- Realizar tarefas de natureza diversificada.

#### Perfil dos Alunos

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado; Indagador/ Investigador; Crítico/Analítico;  
Questionador; Comunicador; Participativo/ colaborador.

RECURSOS	PERCURSO DE AULA	
<b>Livros</b>	<i>Entrada dos alunos e abertura da lição com a escrita do sumário.</i>	(5')
	<i>Conclusão da ficha de avaliação</i>	(15')
	<p><b>1. Atividade de Motivação</b></p> <p>1.1. A aula inicia-se com uma discussão partindo da pergunta “os alimentos estão intactos desde que os colocamos na boca até saírem do corpo?” partindo para o conceito de digestão;</p> <p><b>1.2.</b> Os alunos são divididos em 5 grupos de 5 elementos, sendo que a cada grupo são atribuídos dois órgãos do sistema digestivo;</p> <p>1.3. Com o objetivo de explorar os novos conhecimentos que serão essenciais no decorrer da aula, cada grupo tem ao dispor um livro onde constam as informações que serão necessárias na tarefa seguinte.</p>	(5')

<p><b>Manual</b></p> <p><b>Cronómetro online</b></p> <p><b>Modelo corpo humano + órgãos</b> [Apêndice VI.I]</p> <p><b>Etiquetas e fitas</b></p> <p><b>Palavras-chave</b> [Apêndice VI.II]</p> <p><b>Tarefa de consolidação</b> [Apêndice VI.III]</p> <p><b>Telemóvel</b></p> <p><b>Plataforma Seesaw</b></p>	<p><b>2. Sistema Digestivo: função e constituintes</b></p> <p>2.1. A concretização da tarefa consiste no registo dos nomes e das funções dos órgãos, com o auxílio da manipulação da informação nos livros e no manual. No verso de cada órgão constam palavras-chave que devem ser introduzidas na função do mesmo. A tarefa é cronometrada (10 minutos);</p> <p>2.2. No quadro de cortiça, estará exposto um modelo do corpo humano em tamanho A3, tendo como tarefa colocar os órgãos pertencentes ao sistema digestivo no local correto, referindo o seu nome;</p> <p>2.3. Cada grupo deve ainda, no modelo do corpo humano, acrescentar as informações que foram obtidas sobre as funções dos órgãos em etiquetas;</p> <p>2.4. Com dois marcadores de cor distinta sublinham-se os nomes dos órgãos que fazem parte do tudo digestivo e os nomes das glândulas anexas.</p> <p><b>3. Sistematização/ Consolidação – Completar o modelo</b></p> <p>3.1. Por fim, devem, individualmente, realizar uma tarefa, tirar fotografia da sua resolução e colocar na plataforma <i>Seesaw</i>. Devem ainda realizar um resumo no caderno diária sobre as funções de cada órgão. No caso de não restar tempo, esta tarefa fica para casa, comunicando-se que esta será uma oportunidade de avaliação.</p>	<p>(15´)</p> <p>(10´)</p>
--	---	---------------------------

### Avaliação

Avaliação dos resultados:

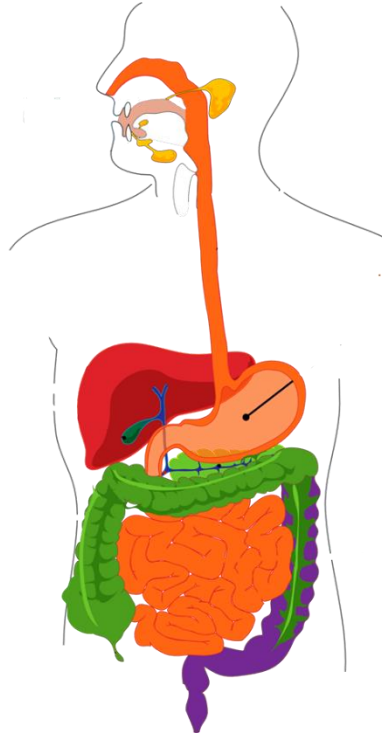
(1) Indicadores de desempenho:

- Manipula os livros de forma a explorar os órgãos e as suas funções;
- Nomeia os órgãos do sistema digestivo e refere as suas funções;
- Respeita a dinâmica de sala de aula contribuindo para um bom ambiente da mesma;
- Realiza a tarefa de consolidação;
- Empenho;
- Participação.

**Instrumentos de avaliação [Apêndice VI.IV]**

## Apêndice VI.I – Modelo corpo humano + órgãos

**NOTA:** Os órgãos apresentam-se separados em: cavidade bucal, faringe/esófago, vesícula biliar, fígado, estômago, pâncreas, intestino delgado, intestino grosso, glândulas salivares e ânus/reto.



## Apêndice VI.II – Palavras-chave

Cavidade bucal – mastigação; saliva; pedaços pequenos.

Faringe/esôfago – encaminha; boca; estômago.

Vesícula biliar – armazena; liberta; bÍlis.

FÍgado – libertação; bÍlis; ajuda na digestão.

Estômago – suco gástrico; transformação.

Pâncreas – produção; suco pancreático.

Intestino delgado – absorção; nutrientes; corrente sanguínea.

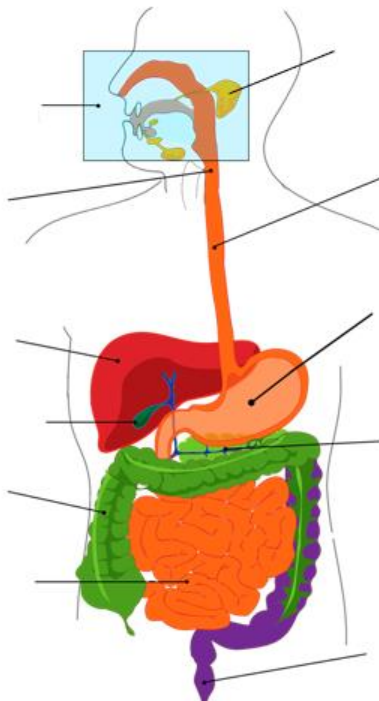
Intestino grosso – acumulação; absorção, fezes.

Glândulas salivares – libertar; saliva.

Ânus/reto – depósito; fezes; expulsão.

## Apêndice VI.III – Tarefa de consolidação

1. Legenda a figura. Assim que terminares, tira fotografia e coloca na plataforma *Seesaw*.



2. Para te ajudar a organizar as informações da aula, realiza um resumo das funções de cada órgão representado na imagem.

## Apêndice VI.IV - Instrumento de avaliação

Alunos	Manipula os livros de forma a explorar os órgãos e as suas funções					Nomeia os órgãos do sistema digestivo e refere as suas funções					Respeita a dinâmica de sala de aula contribuindo para um bom ambiente da mesma					Realiza a tarefa de consolidação					Empenho					Participação					Observações					
	N	R	P	R	N	N	R	P	R	N	N	R	P	R	N	N	R	P	R	N	N	R	P	R	N	N	R	P	R	N		N	R	P	R	N
AV																																				
AL																																				
BV																																				
BN																																				
BM																																				
CF																																				
CS																																				
DA																																				
DC																																				
DF																																				



## APÊNDICE G – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1.º CEB

Ano: 2.º | 1.º Ciclo – Articulação de Saberes | Data: 11 de dezembro de 2019

**Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação do Porto**  
Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências  
Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

**Professoras Estagiárias:** *Beatriz Dias e Marta Alves* / **Supervisão:** Professora Paula Flores

### Plano de Aula (Regência Supervisionada)

**Ano:** 2.º ano

**Horário:** 08h45 – 10h15

**Tempo:** 90 minutos

A turma é constituída por 21 alunos, dos quais dois beneficiam de medidas seletivas e dois de medidas universais, de acordo com o decreto-lei n.54/2018 de 6 de julho.

#### Contextualização:

A temática do Natal tem sido trabalhada desde o início do mês em diversas aprendizagens por incentivar um maior interesse para os alunos. Tal aspeto permite que já tenha sido recolhida a informação sobre os conhecimentos prévios relativos ao sentimento dos alunos face a esta data festiva.

Seguindo as metodologias da “Sala de Aula Invertida”, antecipadamente, foi orientado aos alunos a escrita de uma quadra natalícia com a família. Esta tarefa tem, também, como objetivo, aproximar a escola da família. No entanto, até à data de entrega solicitada, apenas seis alunos entregaram a quadra. Estas serão as utilizadas nesta aula de modo a valorizar o trabalho. Aquelas que forem entregues após a data limite não serão descuradas e serão utilizadas posteriormente.

Uma vez que foram verificados no contexto comportamentos desadequados, que acabam por prejudicar as aprendizagens dos alunos, tornou-se pertinente aliar esta temática com a Educação para a Cidadania, refletindo sobre as atitudes a ter nas convivências sociais.

<b>Identificação</b>			
<p><b>Disciplina:</b> Português</p> <p>Estudo do Meio</p> <p>Expressão Dramática - Teatro</p> <p>Expressão Plástica – Artes Visuais</p> <p><b>Tema:</b> Os Valores e o Natal.</p>	<p><b>Conceitos:</b></p> <p>Natal.</p> <p>Valores.</p> <p>Banda desenhada/ <i>Storyboard.</i></p>	<p><b>Conhecimentos</b></p> <p><b>Prévios:</b></p> <p>Pertence ou Não Pertence.</p> <p>Manipulação Tecnológica.</p>	<p><b>Sumário:</b></p> <p>Os valores no Natal.</p>
<p><b>Competências a desenvolver:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Conscientizar para os sentimentos/emoções e os valores associados ao Natal como transversais a todos os outros momentos da nossa vida.</li> <li>* Desenvolver os valores essenciais à convivência humana.</li> <li>* Valorizar as atividades artísticas como tarefas lúdicas, mas de cariz educativo.</li> <li>* Desenvolver competências tecnológicas e audiovisuais.</li> <li>* Fomentar competências de criação, experimentação e apresentação de projetos/objetos.</li> <li>* Colaborar ativamente nas tarefas.</li> <li>* Desenvolver a autoestima, confiança e orgulho nas tarefas realizadas.</li> </ul>		<p><b>Objetivos Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver a competência da oralidade com vista a interagir, adequadamente, ao contexto e a diversas finalidades; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobilizar saberes culturais para compreender a realidade e problemas do quotidiano;</li> <li>• Experimentar elementos artístico-literários que incluam ouvir, ler, escrever, dramatizar, representar, recitar, recontar, apreciar;</li> </ul> </li> <li>• (Re) Inventar soluções para a criação de novas imagens, relacionando conceitos, materiais, meios e técnicas, imprimindo-lhe intencionalidade e o desenvolvimento expressividade; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimentar exercícios e técnicas específicas, para a expressão de conceitos e de temáticas, procurando a criação de um sistema próprio.</li> </ul> </li> </ul>	

## Enquadramento Programático

**Questão:** Será que os valores ou sentimentos/emoções referidos estão só presentes no Natal?

### Programas e Metas Curriculares


<p><b>Disciplina:</b> Português</p> <p><b>Domínio:</b> Oralidade</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>4. Produzir discursos com diferentes finalidades, tendo em conta a situação e o interlocutor.</u></p> <p>3. Partilhar ideias e sentimentos.</p> <p>4. Recontar e contar.</p> <p>5. Desempenhar papéis específicos em atividades de expressão orientada (jogos de simulação e dramatizações), ouvindo os outros, esperando a sua vez e respeitando o tema.</p> <p><b>Domínio:</b> Leitura e Escrita</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>8. Ler textos diversos.</u></p> <p>1. Ler pequenos textos narrativos, informativos e descritivos; poemas e banda desenhada.</p> <p><b>Domínio:</b> Educação Literária</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>23. Dizer e escrever, em termos pessoais e criativos.</u></p> <p>3. Contar pequenas histórias inventadas.</p> <p>4. Recriar pequenos textos em diferentes formas de expressão</p>	<p><b>Disciplina:</b></p> <p>Estudo do Meio</p> <p><b>Bloco 2:</b> À Descoberta dos Outros e das Instituições</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>3. O Passado do meio local</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer e celebrar a tradição do Natal.</li> <li>• Identificar os símbolos da tradição.</li> <li>• Promover valores que reforçam a importância da atenção ao outro.</li> <li>• Cooperar com outros em tarefas e projetos comuns.</li> </ul> <p><b>Objetivos contemplados</b></p>	<p><b>Disciplina:</b> Expressão Dramática</p> <p><b>Bloco 1:</b> Jogos de Exploração</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>Voz</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar diferentes maneiras de dizer vocábulos (dicção).</li> </ul> <p><b>Bloco 2:</b> Jogos Dramáticos</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>Linguagem Verbal e Gestual</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Improvisar palavras, sons, atitudes, gestos e movimentos ligados a uma ação precisa: em interação com o outro ou em pequeno grupo.</li> <li>• Improvisar palavras, sons, atitudes, gestos e movimentos, constituindo sequências de ações — situações recriadas ou imaginadas, a partir de: um tema.</li> </ul>	<p><b>Disciplina:</b></p> <p>Expressão Plástica</p> <p><b>Bloco 3:</b> Exploração de Técnicas Diversas de Expressão</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>Fotografia, Transparências e Meios Audiovisuais</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir sequências de imagens.</li> </ul>
--	--	---	---

<p>(verbal, musical, plástica, gestual e corporal).</p> <p>5. Escrever pequenos textos (em prosa e em verso rimado) por proposta do professor.</p>	<p><b>no PAA – Plano Anual de Atividades</b></p>		
<p><b>Aprendizagens Essenciais</b></p>			
<p><b>Disciplina:</b> Português</p> <p><b>Domínio:</b> Oralidade</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>Expressão</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.</li> <li>Variar adequadamente a prosódia e o ritmo discursivo em função da finalidade comunicativa.</li> <li>Recontar histórias e narrar situações vividas e imaginadas.</li> <li>Representar diferentes papéis comunicativos em jogos de simulação e dramatizações.</li> </ul> <p><b>Domínio:</b> Leitura e Escrita</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <p><u>Leitura</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ler com articulação correta, entoação e velocidade adequadas ao sentido dos textos.</li> <li>Recriar pequenos textos em diferentes formas de expressão (verbal, gestual, corporal, musical, plástica).</li> </ul>	<p><b>Disciplina:</b></p> <p>Estudo do Meio</p> <p><b>Domínio:</b></p> <p>Sociedade</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconhecer datas, factos e locais significativos para a história pessoal ou das pessoas que lhe são próximas, localizando-os em mapas ou plantas e numa linha de tempo.</li> </ul>	<p><b>Disciplina:</b> Teatro</p> <p><b>Domínio:</b></p> <p>Experimentação e Criação</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explorar as possibilidades motoras e expressivas do corpo em diferentes atividades (de movimento livre ou orientado, criação de personagens, etc.).</li> <li>Adequar as possibilidades expressivas da voz a diferentes contextos e situações de comunicação, tendo em atenção a respiração, aspetos da técnica vocal (articulação, dicção, projeção, etc.).</li> </ul>	<p><b>Disciplina:</b> Artes Visuais</p> <p><b>Domínio:</b></p> <p>Experimentação e Criação</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura; desenho - incluindo esboços, esquemas e itinerários; técnica mista; assemblage; <i>land'art</i>; escultura; maquete; fotografia, entre outras) nas suas experimentações:</li> </ul>

<p><b>Domínio:</b> Educação Literária</p> <p><b>Conteúdos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicitar o sentido dos poemas escutados ou lidos.</li> <li>• (Re)contar histórias.</li> <li>• Dizer, de modo dramatizado, trava-línguas, lengalengas e poemas memorizados, de modo a incluir treino da voz, dos gestos, das pausas, da entoação e expressão facial.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produzir, sozinho e em grupo, pequenas cenas a partir de dados reais ou fictícios, através de processos espontâneos e/ou preparados, antecipando e explorando intencionalmente formas de “entrada”, de progressão na ação e de “saída”.</li> </ul>	<p>físicas e/ou digitais.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manifestar capacidades expressivas e criativas nas suas produções plásticas, evidenciando os conhecimentos adquiridos.</li> <li>• Apreciar os seus trabalhos e os dos seus colegas, mobilizando diferentes critérios de argumentação.</li> </ul>
--	--	---	---

**Perfil dos Alunos**

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado;  
Indagador/ Investigador;  
Criativo;  
Questionador;  
Comunicador;  
Participativo/ colaborador.

RECURSOS	PERCURSO DE AULA	
<p><b>Quadras de Natal escritas pelos alunos com</b></p>	<p><b>4. Atividade de Motivação – As Quadras de Natal</b></p> <p>4.1. Considerando que o desenrolar de toda a aula ocorrerá em processo de trabalho colaborativo serve, o primeiro momento, para alertar os alunos para a postura a desempenhar para um melhor sucesso das aprendizagens, mencionando o aspeto colaborativo das atividades e o respeito pelos recursos que serão utilizados, em</p>	

<p><b>auxílio da família</b></p> <p><b>Tabletes</b></p> <p><b>Plataforma Padlet</b> [Apêndice VII.I]</p> <p><b>Computador &amp; Projetor</b></p> <p><b>Folha de Registo – Quadras Natalícias</b> [Apêndice VII.II]</p>	<p>especial, os tabletes, por serem frágeis e facilmente poderão trazer problemas ao percurso da aula se manipulados com descuido;</p> <p>4.2. Deste modo, os alunos serão organizados em grupos, sendo-lhes atribuído um número, marcado pelo tablet que receberão. Cada grupo recebe um tablet e uma folha de registo que contempla as quadras recolhidas previamente e inseridas na plataforma <i>padlet</i> que serão, também, expostas no projetor. De salientar o facto de que, no que concerne aos alunos que beneficiam de medidas seletivas e universais, as professoras estagiárias consideram que a resolução das atividades é alcançável por todos, sendo que cada um dos alunos será elemento de um grupo cujos colegas serão tutores e auxiliarão, conjuntamente com as professoras estagiárias, todo o decorrer das atividades;</p> <p>4.3. Assim, a aula propriamente dita iniciar-se-á com a leitura das quadras realizadas pelos alunos com a família por cada grupo. Ou seja, por exemplo, os elementos do Grupo 1 deverão ler a quadra ao seu grupo atribuída. De ressaltar a importância de mencionar o autor da quadra, valorizando o seu trabalho e confirmando a construção correta da mesma, pelo uso de um esquema rimático e existência de versos;</p> <p>4.4. Após cada leitura será realizada uma breve reflexão sobre o conteúdo de cada quadra, avaliando a sua estrutura e destacando as rimas. Deste modo, os alunos deverão sublinhar a vermelho, na folha de registo onde se encontram as quadras, a localização/ as palavras que rimam;</p> <p>4.5. Concluída a primeira leitura, será realizado um breve diálogo orientado pelas seguintes questões:</p> <p style="text-align: center;"><i>De que falam as quadras?</i></p> <p style="text-align: center;"><i>O que encontraram nas quadras?</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Gostaram?</i></p> <p><b>5. Os sentimentos e valores da quadra natalícia</b></p>	<p>(15´)</p>
--	---	--------------

<p><b>Quadras de Natal escritas pelos alunos com auxílio da família</b></p> <p><b>Tabletes</b></p> <p><b>Plataforma Padlet</b></p> <p><b>Computador &amp; Projetor</b></p> <p><b>Folha de Registo – Quadras Natalícias</b> [Apêndice VII.II]</p> <p><b>Jogo da Memória – Pertence ou Não Pertence</b> [Apêndice VII.III]</p> <p><b>Guião de Orientação – Figura 1</b> [Apêndice VII.IV]</p>	<p>5.1. A questão lançada no final da atividade anterior permitirá direcionar o pensamento dos alunos para a nova atividade, onde será solicitado aos alunos que reúnam algumas as palavras associadas ao Natal encontradas na quadra que foi destacada para o seu grupo. Assim, recorrendo ao recurso digital <i>padlet</i>, cada grupo deverá escrever as palavras acordadas entre o grupo na coluna destinada, sendo orientados pelas professoras estagiárias a como proceder. É expectável que os alunos recorram às palavras: prendas, Pai Natal, pinheiro/árvore de Natal, enfeites, luzes, presépio, Jesus, amor, carinho, anjo;</p> <p>5.2. Em forma de diálogo, de modo a avaliar as respostas conseguidas, tentar-se-á refletir sobre as diferentes palavras apresentadas, pontuando as mesmas com recurso às estrelas e organizando-as através da opção do comentário, atribuindo a nomenclatura de “personagem”, “objeto” ou “sentimento” nas diferentes opções;</p> <p>5.3. Em simultâneo, os alunos com a cor verde rodeiam as palavras destacadas e acordadas entre a turma na folha de registo das quadras natalícias;</p> <p>5.4. Após a organização das diferentes palavras, focar-se-á nos sentimentos, como o amor e o carinho e, como tal, lançar-se-á a questão “Que outros SENTIMENTOS, VALORES ou EMOÇÕES poderão estar associados ao Natal?”. Para auxiliar na reflexão sobre esta questão será apresentado um conjunto de palavras colocadas em “cartas” que os alunos terão de, em grande grupo e em concordância, mencionar se as mesmas são referentes aos valores e aos sentimentos/emoções que associamos ao Natal. Assim, os alunos utilizarão a nomenclatura de “pertence” e “não pertence” sendo que, quando virada a carta, a opção correta surgirá. As palavras serão: Amizade, Respeito, Solidariedade, Gratidão, Humildade, Alegria, Agressividade, Tristeza, Indisposição, Esperança, Competição, Repulsa, Raiva, Surpresa e Vingança. Poderá ser pertinente</p>	<p>(20’)</p>
---	---	--------------

<p><b>Plataforma Digital de Sorteio</b></p> <p><a href="https://www.sortear.net/sorteio-de-nomes">https://www.sortear.net/sorteio-de-nomes</a></p>	<p>esclarecer o significado das diferentes palavras para auxiliar no sucesso da tarefa;</p> <p>5.5. Em simultâneo com a reflexão sobre cada palavra, os alunos deverão, na primeira página do guião de orientação, sublinhar as palavras que pertencem. Isto para que, no final, criarem o conjunto das palavras que pertencem ao Natal, agrupando-as num conjunto com o auxílio do lápis;</p> <p>5.6. Descobertas quais as palavras associadas à quadra natalícia, as mesmas serão colocadas numa plataforma de sorteio de palavras, para que estas sejam sorteadas a cada grupo devendo, um dos elementos, escrever a palavra sortida no <i>padlet</i>, na coluna do seu grupo e, ainda, no guião de exploração para prosseguirem para a tarefa seguinte.</p>	
<p><b>Tabletes</b></p> <p><b>Plataforma digital de Criação de um Storyboard</b></p> <p><a href="https://www.storyboardthat.com/pt/storyboard-criador">https://www.storyboardthat.com/pt/storyboard-criador</a></p>	<p><b>6. A história do sentimento/emoção/valor – Criação de um Storyboard</b></p> <p>6.1. A palavra previamente sorteada servirá, no presente momento, para a criação de uma banda desenhada digital, <i>storyboard</i>, através de uma plataforma digital, constituída por 3 vinhetas, que remeta para uma história assente na palavra destacada;</p> <p>6.2. Deste modo, será apresentado aos alunos um pequeno guião de exploração que auxiliará na construção deste elemento e, igualmente, na compreensão das características deste tipo de texto. Assim, os grupos devem recordar situações do seu dia-a-dia onde possam ter experienciado o valor ou sentimento/emoção que lhes foi atribuído, construindo a sua narrativa seguindo, à risca, o guião que lhes é apresentado;</p> <p>6.3. Antes de dar início à construção propriamente dita, dever-se-á contextualizar os alunos para um novo tipo de texto, a banda desenhada, mencionando os diferentes aspetos que constroem a sua estrutura e são transversais a este tipo de narrativa. Os mesmos aspetos encontram-se contemplados no guião de orientação, ao</p>	<p>(30')</p>

<p><b>Cronómetro online</b>  <a href="https://relogioonline.com.br/temporizador/">https://relogioonline.com.br/temporizador/</a></p> <p><b>Guião de Orientação – Figura 2 a 8</b>  [Apêndice VII.III]</p> <p><b>Storyboard criado na atividade anterior</b></p> <p><b>Telemóvel</b></p>	<p>implicar o acompanhamento da criação da história, permitirá o registo dos conceitos a ser trabalhados;</p> <p>6.4. Assim, através do auxílio das professoras estagiárias e, ainda, recorrendo ao guião de orientação, o grupo deverá seleccionar o cenário, as personagens e escrever os diálogos nos balões de fala, respeitando o tempo da tarefa que será cronometrado, de forma a direccionar a atenção dos alunos e, ainda, estar visível a passagem do tempo para que se consigam organizar. O tempo será de cerca de 25 minutos.</p> <p><b>7. Gravação das narrativas criadas pelos alunos</b></p> <p>7.1. A criação das narrativas em formato de <i>storyboard</i> por parte dos alunos permitir-lhes-á uma mais concreta ligação da história com o real, permitindo-lhes refletir sobre a representação dramática das mesmas. Deste modo, os alunos serão incentivados a apresentar a história criada, recorrendo à improvisação;</p> <p>7.2. Esta pequena apresentação será gravada para, posteriormente, ser contemplada no terceiro episódio do Telejornal da Agra, este sobre a temática do Natal;</p> <p>7.3. Assim, todos os grupos terão a oportunidade de fazer a sua apresentação aos colegas e ter o seu momento de destaque.</p> <p><b>8. Sistematização/ Consolidação - "Será que os valores, sentimentos e emoções que referimos estão só presentes no Natal?"</b></p> <p>8.1. A apresentação prévia permitirá uma melhor captação das intenções do grupo auxiliando na reflexão de sistematização da aula. Ou seja, depois de contactados com as diferentes propostas, será questionado aos alunos “Será que os valores, sentimentos e emoções que referimos estão só presentes no Natal?”;</p> <p>8.2. A reflexão deverá encaminhar todos os alunos para a mesma opinião. Efetivamente, os valores, sentimentos e emoções são transversais a todos os momentos da vida. Serão os alunos, a atingir</p>	<p>(15’)</p> <p>(10’)</p>
---	---	---------------------------

esta reflexão, contudo, existirá, previamente esta intenção pelo que, no final, os alunos receberão um pequeno folheto, em formato de marcador de livros, anteriormente estruturado pelas professoras estagiárias, mas a ser ponderado com base nas opiniões dos alunos, que apresentará os resultados de toda a aula. A intenção para a construção deste objeto é colocar num dos lados no marcador de livros a banda desenhada criada pelos diferentes grupos e, na sua traseira, a reflexão final com a frase “Os valores ou sentimentos/emoções não estão presentes só no Natal, mas em todos os nossos dias!” e, ainda, alguns dos valores recolhidos ao longo da aula (Exemplo: Apêndice VII.V).

### Avaliação

Avaliação dos resultados:

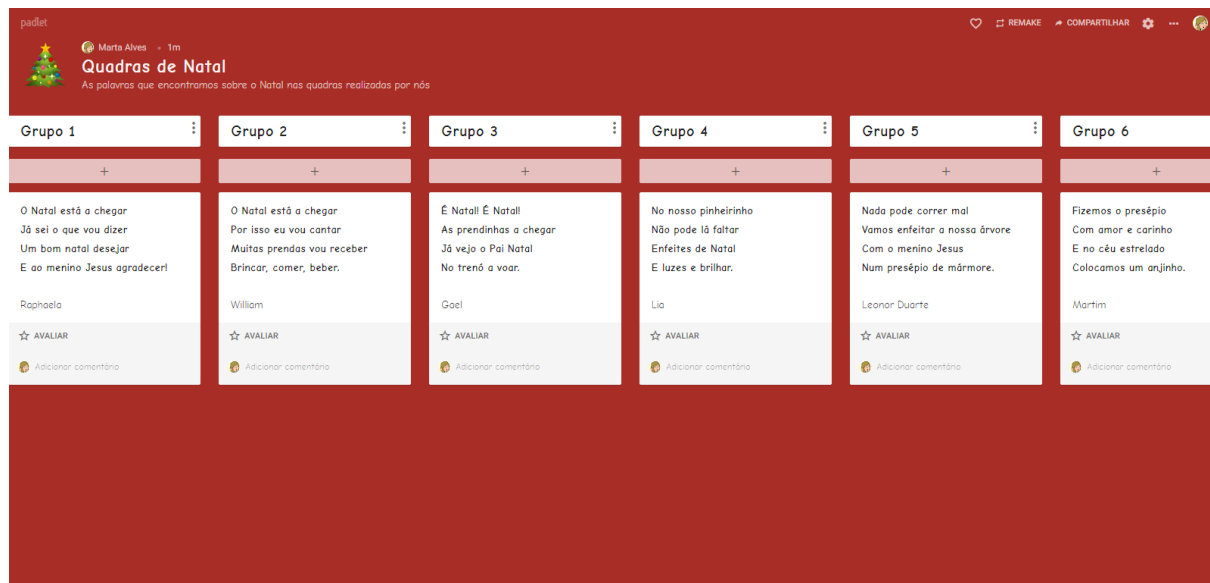
(1) Indicadores de desempenho:

- Realiza uma leitura fluente;
- Recolhe a informação essencial e as palavras associadas ao Natal;
- Usa os termos “pertence” e “não pertence” de forma adequada;
- Apresenta propostas criativas e bem construídas seguindo as indicações;
- Reconhece o conceito dos valores e a sua importância na vida humana;
- Respeita a dinâmica de sala de aula contribuindo para um bom ambiente da mesma;
- Empenho;
- Participação.

**Instrumentos de avaliação [Apêndice VII.VI]**

## Apêndice VII.I - Plataforma Padlet

[https://padlet.com/tuxe\\_vicente\\_gui/natal\\_valores](https://padlet.com/tuxe_vicente_gui/natal_valores)



## Apêndice VII.II - Folha de Registro – Quadras Natalícias



O Natal está a chegar  
Já sei o que vou dizer  
Um bom natal desejar  
E ao menino Jesus agradecer!



No nosso pinheirinho  
Não pode lá faltar  
Enfeites de Natal  
E luzes e brilhar.



O Natal está a chegar  
Por isso eu vou cantar  
Muitas prendas vou receber  
Brincar, comer, beber.



Nada pode correr mal  
Vamos enfeitar a nossa árvore  
Com o menino Jesus  
Num presépio de mármore.



É Natal! É Natal!  
As prendinhas a chegar  
Já vejo o Pai Natal  
No trenó a voar.




Fizemos o presépio  
Com amor e carinho  
E no céu estrelado  
Colocamos um anjinho.






## Apêndice VII.IV - Guião de Orientação

  
 Que SENTIMENTOS, VALORES ou EMOÇÕES poderão estar associados ao Natal?


---

Alegria	Respeito	Solidariedade
Raiva	Amizade	Surpresa
Tristeza	Agressividade	Gratidão
Indisposição	Humildade	Esperança
Vingança	Competição	Repulsa

1

  
**O amor pela Família**

Tira



Vinheta


Exemplo de uma banda desenhada com o sentimento "amor".

Uma banda desenhada é composta por uma \_\_\_\_\_ dividida em \_\_\_\_\_. Para construir uma banda desenhada, devemos responder às questões: "Onde?" para saber qual o \_\_\_\_\_, "Quem?" para saber quais as \_\_\_\_\_ e "Como?" para saber a \_\_\_\_\_.

Na banda desenhada, o discurso encontra-se nos balões de fala.

Vinhetas	Cenário
Tira	Ação
	Personagens


2

  
 Que SENTIMENTOS, VALORES ou EMOÇÕES poderão estar associados ao Natal?


---

Alegria	Respeito	Solidariedade
Raiva	Amizade	Surpresa
Tristeza	Agressividade	Gratidão
Indisposição	Humildade	Esperança
Vingança	Competição	Repulsa

1

  
**O amor pela Família**

Tira



Vinheta

Exemplo de uma banda desenhada com o sentimento "amor".

Uma banda desenhada é composta por uma ○

Dividida em ○

Para construir uma banda desenhada, devemos responder às questões:

"Onde?" para saber qual o ○

"Quem?" para saber quais as ○

e "Como?" para saber a ○

Na banda desenhada, o discurso encontra-se nos balões de fala.

- Vinhetas
- Cenário
- Tira
- Ação
- Personagens

2

Adaptado

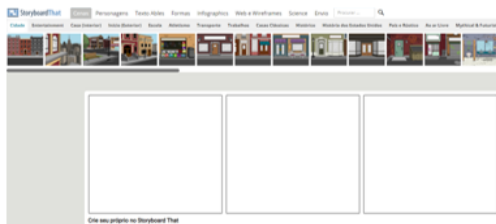


Vamos criar, agora, a vossa própria banda desenhada!!

Sentimento/ Valor/ Emoção do grupo: \_\_\_\_\_

Passo 1:

Liguem o vosso tablet e acedam à página disponível com a ajuda das vossas professoras. Como veem, existem três **vinhetas/tiras** que compõem uma **vinheta/tira**. É aqui que vão construir a vossa banda desenhada.



3

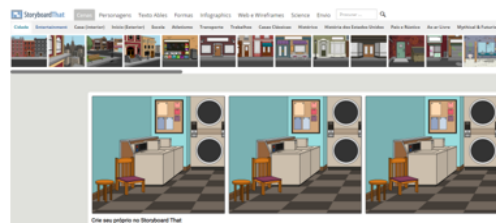
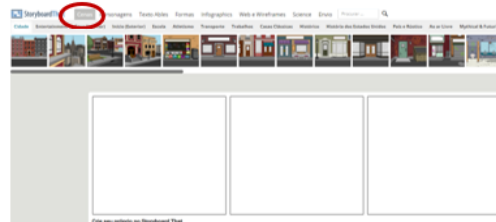


Passo 2: "Onde?"

Escolham o vosso cenário, onde ocorre a ação. Carreguem em

Cenas

e arrastem o local que escolheram, onde se desenrola a vossa história, para as três vinhetas.



4



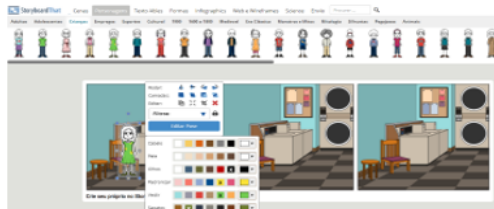
Passo 3: "Quem?"

Escolham as personagens, elas são responsáveis pela ação.

Carreguem em **Personagens** e arrastem-nas para as vinhetas.



Como podem ver, é possível modificar a cor do cabelo, da pele, dos olhos e do vestuário, em padronizar, vestir e sapatos. Façam-no, se assim o desejarem.



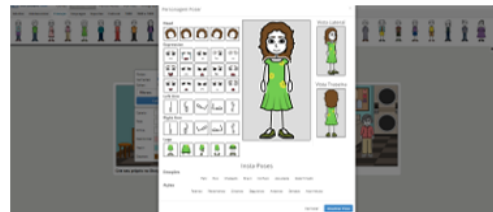
5



Podem, também, alterar as vossas personagens dando-lhes expressões ou movimentos. Para isso, selecionem a opção

Editar Pose

que abrirá uma nova janela onde podem alterar a posição da cabeça ("Head"), a expressão ("Expression"), os braços ("Left arm" e "Right arm") e as pernas ("Legs"). O programa ajuda-vos a escolher a melhor postura para algumas emoções que queiram atribuir às personagens.



6



#### Passo 4: "Como?"

Falta apenas representar a ação e, para tal, é necessário construir os diálogos, através da introdução de balões de fala. Assim, carreguem em **Texto Ables** e arrastem os balões de fala que forem necessários para as vinhetas.



Também é possível alterar a forma e cor do balão de fala.



7



#### Passo 5: Revisão

Por fim, revejam a vossa história, analisando se cumpriram todos os passos anteriores de modo a que todos os vossos colegas compreendam a banda desenhada que contruíram.



Estão prontos para realizar a vossa curta-metragem!!

8

### Apêndice VII.V – Exemplo do marcador de livro

The book marker features a ribbon on the right side and contains the following content:

**Comic Strip:**

- Panel 1: Girl: "Olá, avó. Não lembrei-me de ti." Boy: "Sim? Porquê?"
- Panel 2: Girl: "Porque a professora, na escola, falou que o amor podia ser mostrado de diferentes formas." Boy: "Como por exemplo?"
- Panel 3: Girl: "Quando tu tomas conta de mim quando eu vou à escola, como hoje!" Boy: "Fico muito feliz por teres pensado em mim!"

**Values and Emotions:**

- Respeito
- Solidariedade
- Amizade
- Humildade
- Gratidão
- Surpresa
- Alegria
- Esperança

**Message:** Os valores ou sentimentos/emoções não estão presentes só no Natal, mas em todos os nossos dias!



## APÊNDICE H – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 2.º CEB - AULAS DE MATEMÁTICA DOS DIAS 21, 23 E 24 DE MAIO

Ano: 6.º | 2.º Ciclo – Matemática | Data: 21, 23 e 24 de abril de 2020

**Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação do Porto**  
Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB

**Professoras Estagiárias:** *Beatriz Dias e Marta Alves*

### Plano de Aula

#### Horário:

Terça – 16h40 às 17h10

Quinta – 14h40 às 15h10

Sexta – 14h40 às 15h10

**Tempo:** 90 minutos (30'/dia)

**Ano:** 6.º ano **Turma:** A

A turma é constituída por 20 alunos, dos quais dois beneficiam de medidas universais e um de medidas seletivas, de acordo com o decreto-lei n.54/2018 de 6 de julho.

#### Contextualização:

Tendo em conta o atual estado em que a educação se encontra, a solução encontrada para fazer chegar aos alunos o ensino consiste, neste primeiro momento, na criação de aulas online. Assim sendo, o agrupamento da escola organizou um horário para o ensino a distância, definindo aulas ao longo da semana com a duração de meia hora e recorrendo à plataforma *Classroom* da *Google*.

A turma iniciou a parte 3 do Manual com a exploração do capítulo 7, conteúdos relativos à organização e tratamento de dados. A professora cooperante já abordou os conceitos de frequência absoluta e a frequência relativa e iniciou os novos conteúdos relativos aos conceitos de “população” e “amostra”.

No que concerne aos conhecimentos prévios, no 5.º ano, os alunos realizaram estudos de natureza variada, representando-os em tabelas de frequências absolutas e relativas e em gráficos de barras e de linhas, com aprofundamento e exploração dos conceitos como moda, extremos, amplitude e média aritmética.

A turma é aplicada, realizando as tarefas com interesse e empenho, com motivação intrínseca e autonomamente. Apresentam facilidades e domínio nos conteúdos matemáticos, pelo que se optou por elevar o nível de dificuldade das tarefas de modo a contribuir para a evolução dos alunos.

<p><b>Disciplina:</b> Matemática.</p> <p><b>Tema:</b> Variáveis estatísticas – qualitativas e quantitativas.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Sumário:</b></p> <p><b>Lição n.º 4 Online:</b> Variáveis estatísticas: “O que temos feito na Quarentena?” – Primeira Parte.</p> <p><b>Lição n.º 5 Online:</b> Variáveis estatísticas: “O que temos feito na Quarentena?” – Segunda Parte.</p> <p><b>Lição n.º 6 Online:</b> Variáveis estatísticas: “O que temos feito na Quarentena?” – Terceira Parte.</p>
--	--


### Identificação

<p><b>Conceitos:</b></p> <p>Variável estatística; Variável qualitativa; Variável quantitativa.</p>	<p><b>Competências a desenvolver:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Constrói o conceito de variável estatística pela exploração de diferentes recursos e resolução de tarefas;</li> <li>* Compreende as características que diferenciam uma variável de natureza qualitativa e uma de natureza quantitativa;</li> <li>* Relaciona os conhecimentos trabalhados anteriormente relativos à temática da organização e tratamento de dados, construindo, gradualmente, o seu conhecimento;</li> <li>* Identifica a importância dos instrumentos de recolha e tratamento de dados no dia-a-dia;</li> <li>* Cria estudos criativos e coerentes.</li> </ul>
<p><b>Conhecimentos Prévios:</b></p> <p>População; Amostra; Moda; Média; Frequência absoluta; Frequência relativa; Tabela de frequência absoluta e relativa; Gráficos de barras; Gráfico de linhas.</p>	

### Enquadramento Programático

Programas e Metas Curriculares	Aprendizagens Essenciais
<p><b>Domínio:</b> Organização e Tratamento de Dados (OTD6)</p> <p><b>1. Organizar e representar dados</b></p> <p>1. Identificar «população estatística» ou simplesmente «população» como um conjunto de elementos, designados por «unidades estatísticas», sobre os quais podem ser feitas observações e recolhidos dados relativos a uma característica comum.</p>	<p><b>Domínio:</b> Organização e Tratamento de Dados</p> <p><b>Tema: Representação e interpretação de dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguir os vários tipos de variáveis: qualitativa, quantitativa discreta e contínua.</li> </ul> <p><b>Tema: Resolução de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar</li> </ul>

<p>2. Identificar «variável estatística» como uma característica que admite diferentes valores (um número ou uma modalidade), um por cada unidade estatística.</p> <p>3. Designar uma variável estatística por «quantitativa» ou «numérica» quando está associada a uma característica suscetível de ser medida ou contada e por «qualitativa» no caso contrário.</p> <p>4. Designar por «amostra» o subconjunto de uma população formado pelos elementos relativamente aos quais são recolhidos dados, designados por «unidades estatísticas», e por «dimensão da amostra» o número de unidades estatísticas pertencentes à amostra.</p>	<p>medidas estatística (média, moda e amplitude) para os interpretar e tomar decisões.</p> <p><b>Tema: Raciocínio matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados.</li> </ul> <p><b>Tema: Raciocínio matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Objetivos Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (dos conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).</li> <li>• Realizar tarefas de natureza diversificada (projetos, explorações, investigações, resolução de problemas, exercícios, jogos).</li> <li>• Formular questões em contextos familiares variados e desenvolver investigações estatísticas, recorrendo a bases de dados diversas, organizando e representando dados e interpretando resultados. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas em que se recorra a medidas estatísticas para interpretar e comparar resultados, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos.</li> </ul> </li> <li>• Comunicar, oralmente e por escrito, para descrever e explicar representações dos dados e as interpretações realizadas, raciocínios, procedimentos e conclusões, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.</li> </ul>	
<p><b>Perfil dos Alunos</b></p> <p style="text-align: center;">Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado; Indagador/ Investigador; Crítico/Analítico; Questionador; Comunicador; Responsável/ Autónimo</p>	

RECURSOS	PERCURSO DE AULA	
<p><b>Computador/ Telemóvel com Internet</b></p> <p><b>Plataforma Classroom</b></p> <p><b>PowerPoint Interativo – Primeira Parte</b> [Apêndice VIII.I]</p> <p><b>Vídeo Explicativo – Variável Estatística</b> [Apêndice VIII.II]</p>	<p><i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o Powerpoint interativo que orienta a primeira parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i></p> <p><b>1. Atividade de Motivação – Dados do inquérito ao 6.ºA</b></p> <p>1.1. Com o objetivo de iniciar a exploração dos novos conceitos e dar início à temática da aula, é apresentada uma breve introdução intitulada de “Características da população que admitem diferentes valores - Variáveis estatísticas”, lembrando, ainda, os conceitos trabalhados anteriormente.</p> <p><i>Informação:</i> <i>Na organização e tratamento de dados, vocês já recordaram o que é a frequência absoluta e a frequência relativa e aprenderam o que é a população e a amostra. Mas, com os questionários que realizamos à população ou à amostra, recolhemos características que admitem diferentes valores.</i></p> <p><i>Para os conhecermos no diapositivo seguinte, têm um vídeo que nós, professoras, fizemos, com ajuda da informação recolhida na Escola Virtual. De seguida, terão algumas questões e indicações que deverão realizar.</i></p> <p>1.2. De seguida, os alunos são orientados para a visualização de um vídeo explicativo criado pelo par pedagógico, mas com a informação científica adaptada do vídeo disponível sobre o tema na Escola Virtual (<a href="https://lmsev.escolavirtual.pt/playerteacher/externallesson/9307927/E/?seType=&amp;coId=&amp;area=search">https://lmsev.escolavirtual.pt/playerteacher/externallesson/9307927/E/?seType=&amp;coId=&amp;area=search</a>). Ou seja, as alterações dizem respeito às informações referentes ao questionário à turma e, por esse motivo, mais contextualizado e familiar aos alunos.</p> <p><i>Discurso:</i> <i>Variável estatística</i></p>	<p>(5’)</p> <p>(10’)</p> <p>(3’)</p>

*Os estudos estatísticos incidem em conjuntos. Cada elemento desses conjuntos pode apresentar diferentes características.*

*As professoras Beatriz e Marta, num inquérito realizado aos alunos do 6.º A, estudaram algumas atitudes características dos seus alunos no período da quarentena para verificarem se estes estavam saudáveis e a seguir as recomendações.*

*Alguns exemplos foram: o nome, a frequência de lavagem das mãos, a duração da prática de exercício físico, a peça de fruta preferida e a duração do sono.*

*Às informações obtidas acerca de cada uma dessas características, dá-se o nome de variável estatística. As variáveis estatísticas podem ser de dois tipos: qualitativas ou quantitativas.*

*As variáveis qualitativas representam a informação que identifica alguma qualidade, categoria ou característica que não pode ser medida, como por exemplo, o nome e a peça de fruta preferida.*

*As variáveis quantitativas representam informações que podem ser expressas por uma medida, ou seja, por números, como por exemplo, a frequência de lavagem das mãos, a duração da prática de exercício físico e a duração do sono.*

*Assim, uma variável estatística é uma característica que admite um valor por cada unidade estatística. A variável estatística diz-se quantitativa ou numérica quando está associada a uma característica que pode ser medida ou contada. E diz-se qualitativa, no caso contrário.*

1.3. Seguem-se três questões referentes ao vídeo de modo a interpretar e sintetizar a informação apresentada, necessária para o decorrer de toda a aula. Assim, questiona-se quais as características estudadas pelas professoras que estão referidas no vídeo e qual a

(7')

(5')

<p><b>Computador/ Telemóvel com Internet</b></p> <p><b>Plataforma Classroom</b></p> <p><b>PowerPoint Interativo – Segunda Parte</b> [Apêndice VIII.III]</p>	<p>natureza dessas variáveis. Igualmente, o vídeo apresenta um esquema com a informação nova que deve ser registada no caderno diário.</p> <p>1.4. Para rever os conhecimentos desenvolvidos em aulas anteriores, necessários para a restante aula, questiona-se qual a população e amostra do estudo apresentado no vídeo. Igualmente, é indicado aos alunos a realização da tarefa 1 da página 10 da terceira parte do manual que permite lembrar os diferentes instrumentos, já conhecidos pelos alunos, na organização da informação. De igual modo, permite observar o conhecimento dos alunos na análise de dados.</p> <p style="text-align: center;"><b>FIM PRIMEIRA PARTE</b></p> <p><i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o Powerpoint interativo que orienta a segunda parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i></p> <p><b>2. O que andam a fazer os alunos do 6.ºA na quarentena? – Análise dos dados</b></p> <p>2.1. Tendo em conta os conteúdos trabalhados na primeira parte da sessão: Variáveis estatísticas: “O que temos feito na Quarentena?”, pretende-se, nesta segunda parte, analisar mais detalhadamente as diferentes questões realizadas previamente à turma num questionário online. No entanto, para corrigir ou, simplesmente, lembrar a informação necessária para a análise dos dados, retoma-se o último assunto do <i>PowerPoint</i> relativo à população e amostra do questionário.</p> <p><i>Informação:</i></p> <p><i>Tendo em conta os conteúdos que trabalhamos na primeira parte da sessão: Variáveis estatísticas: “O que temos feito na Quarentena?”, vamos agora analisar mais detalhadamente as diferentes questões realizadas no questionário online.</i></p> <p><i>No entanto, convém não esquecer:</i></p> <p><i>População do questionário: Os 20 alunos da turma do 6.º</i></p> <p>A</p>	<p>(5’)</p> <p>(5’)</p> <p>(20’)</p>
---	--	--------------------------------------

<p><b>Computador/ Telemóvel com Internet</b></p> <p><b>Plataforma Classroom</b></p> <p><b>PowerPoint Interativo – Terceira Parte</b></p> <p>[Apêndice VIII.IV]</p>	<p><i>Amostra: Os 10 alunos que responderam ao questionário</i></p> <p>2.2. Segue-se um conjunto de quatro tarefas relativas aos diferentes dados adquiridos no questionário. As tarefas resultam, portanto, na resolução de questões onde os alunos devem praticar os conceitos explorados na primeira parte da aula ou nas aulas anteriores. Assim, é feita referência a outras questões do questionário, ainda não analisadas, que, mais uma vez, se apresentam contextualizadas e articuladas com as vivências dos alunos no período de quarentena, com as recomendações da Organização Mundial de Saúde e ainda com conteúdos já explorados em Ciências Naturais.</p> <p style="text-align: center;"><b>FIM SEGUNDA PARTE</b></p> <p><i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o Powerpoint interativo que orienta a terceira e última parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i></p> <p><b>3. Sistematização/ Consolidação – O meu estudo!</b></p> <p>3.1. Por forma a sistematizar as aprendizagens trabalhadas até ao momento, torna-se necessária uma breve introdução para permitir a continuação da aula.</p> <p><i>Informação:</i></p> <p><i>Vimos, até ontem, algumas das questões abordadas no questionário e esperamos que tenham compreendido a especificidade das variáveis estatísticas. Utilizamos, ainda, dois tipos de gráficos para organização de dados, o gráfico de barras e o gráfico circular, e relembramos os diferentes conceitos trabalhados em anos ou aulas anteriores como: Moda, Média e Frequência Relativa e Absoluta.</i></p> <p><i>Hoje, iremos concluir as aprendizagens desta semana sobre as variáveis estatísticas.</i></p> <p>3.2. Assim, como forma de terminar a exploração deste conteúdo e a acomodação de conteúdos anteriores, permitindo, igualmente, uma aprendizagem mais contextualizada, os alunos são desafiados a criar o</p>	<p>(5´)</p> <p>(2´)</p> <p>(23´)</p>
--	--	--------------------------------------

seu próprio estudo/ questionário, sustentado numa temática à sua escolha. Deste modo, os alunos deverão identificar a população do estudo apresentando, pelo menos, três variáveis estatísticas, classificando-as. Os dados devem ser apresentados com recurso a um gráfico de barras, sendo que estes deverão ser completos, ou seja, contemplando o título e legenda.	
---	--

### Avaliação

Avaliação dos resultados:

(1) Indicadores de desempenho:

- Responde corretamente às questões referentes ao vídeo;
- Regista o esquema síntese no caderno diário;
- Resolve corretamente a tarefa 1 da página 10 do Manual;
- Identifica a população e a amostra do estudo;
- Resolve as tarefas 1, 2, 3 e 4;
- Concretiza um estudo à escolha, respeitando as indicações e as características que o mesmo implica;
- Empenho;
- Comunicação.

**Instrumentos de avaliação [Apêndice VIII.V]**

## Apêndice VIII.I – PowerPoint Interativo – Primeira Parte

**boa tarde** Olá 6.º A

Lição n.º 4 Online 21 de abril de 2020

Sumário:

**Variáveis estatísticas: “O que temos feito na Quarentena?” – Primeira Parte**

**Características da população que admitem diferentes valores Variáveis estatísticas**

Na organização e tratamento de dados, vocês já recordaram o que é a **frequência absoluta** e a **frequência relativa** e aprenderam o que é a **população** e a **amostra**. Mas, com os questionários que realizamos à população ou à amostra, recolhemos características que admitem diferentes valores.

Para os conhecermos no diapositivo seguinte, têm um vídeo que nós, professoras, fizemos, com ajuda da informação recolhida na Escola Virtual. De seguida, terão algumas questões e indicações que deverão realizar.

**Características da população que admitem diferentes valores Variáveis estatísticas**

1. Que características, indicadas no vídeo, estudaram as professoras Beatriz e Marta?
2. Indica a natureza das variáveis, indicadas no vídeo, que as professoras estudaram (qualitativa ou quantitativa).
3. Copia, para o caderno diário, o esquema que o vídeo apresenta como síntese.

**Características da população que admitem diferentes valores Variáveis estatísticas**

O questionário realizado aos 20 alunos que compõem a turma do 6.º A foi apenas respondido por 10 alunos.

Assim sendo, qual, afinal, a **população** deste estudo? E a **amostra**?

Para recordar os diferentes instrumentos que conheces utilizados para organizar informação, realiza a tarefa 1, da página 10, da Parte 3 do teu Manual.

**Por hoje é tudo, Bom trabalho**

**Agora basta submeteres o teu trabalho no Classroom, tirando uma fotografia aos teus registos.**

## Apêndice VIII.II – Vídeo Explicativo – Variável Estatística

Disponível em:

<https://www.powtoon.com/embed/cgUnsTXRW9I/>



## Apêndice VIII.III – PowerPoint Interativo – Segunda Parte

# boa tarde Olá 6.º A

Lição n.º 5 Online 23 de abril de 2020

Sumário:

## Variáveis estatísticas: “O que temos feito na Quarentena?” – Segunda Parte

Tendo em conta os conteúdos que trabalhamos na primeira parte da sessão: Variáveis estatísticas: “O que temos feito na Quarentena?”, vamos agora analisar mais detalhadamente as diferentes questões realizadas no questionário online.

No entanto, convém não esquecer:

**População do questionário: Os 20 alunos da turma do 6.º A**

**Amostra: Os 10 alunos que responderam ao questionário**

Não te esqueças de registar todos os exercícios, incluindo o enunciado.

### O estudo continuou... Aplicação dos conhecimentos

1. Para se certificarem que os seus alunos estavam a praticar exercício físico, as professoras perguntaram, primeiramente **“Quem praticou exercício físico”**.

Cada aluno assinalou entre as cinco seguintes hipóteses: “Nenhuma”, “Apenas 1 vez”, “2 a 3 vezes”, “4 a 6 vezes” e “Todos os dias”, para responder à questão **“Quantas vezes por semana”**.

- Qual a variável estatística estudada pelas professoras?
- Como se classifica a variável estatística estudada?

### O estudo continuou... Aplicação dos conhecimentos

2. No momento em que vivemos, uma das principais indicações passa pela higienização, especialmente das mãos. Assim, as professoras questionaram aos alunos **“Quantas vezes, aproximadamente, lavaram as mãos num dia?”**.

Nesta questão, cada aluno respondeu uma entre as seguintes opções: “Menos de 5”, “5 a 10”, “11 a 15”, “16 a 20” ou “Mais de 20”.

### O estudo continuou... Aplicação dos conhecimentos

Com os dados recolhidos, as professoras construíram o gráfico de barras seguinte:

**QUANTAS VEZES, APROXIMADAMENTE, LAVASTE AS MÃOS NUM DIA?**

Frequência	Número de Alunos
Menos de 5	1
5 a 10 vezes por dia	7
11 a 15 vezes por dia	1
16 a 20 vezes por dia	0
Mais de 20 vezes por dia	1

- Qual a variável estatística estudada pelas professoras?
- Como se classifica a variável estatística estudada?
- Qual a quantidade de alunos que lavaram as mãos entre 5 a 10 vezes por dia?
- Existiu algum aluno a lavar as mãos 20 vezes?

### O estudo continuou... Aplicação dos conhecimentos

3. Para se certificarem que os seus alunos estavam a beber água suficiente, comportamento benéfico para o sistema digestivo, as professoras quiseram saber **“Quanto copos de água (+/- 200ml), aproximadamente, um aluno bebe por dia”**.

Nesta questão, cada aluno respondeu uma entre as seguintes opções: “Menos de 500ml”, “Entre 500ml e 1 litro”, “Entre 1 litro e 1 litro e meio”, “Entre 1 litro e meio e 2 litros” e “Mais de 2 litros”.

### O estudo continuou... Aplicação dos conhecimentos

Com os dados recolhidos, as professoras construíram o gráfico circular seguinte:

**QUANTOS COPOS DE ÁGUA (+/- 200ML), APROXIMADAMENTE, BEBESTE POR DIA?**

Opção	Porcentagem
Menos de 500ml	10%
Entre 500ml e 1 litro	30%
Entre 1 litro e 1 litro e meio	30%
Entre 1 litro e meio e 2 litros	20%
Mais de 2 litros	10%

- Qual a variável estatística estudada pelas professoras?
- Como se classifica a variável estatística estudada?
- Qual é a moda desta distribuição?
- Qual é a percentagem de alunos que bebe entre 1 litro e 1 litro e meio?
- Tendo em conta que deves beber mais de 1 litro de água por dia, segundo a Organização Mundial de Saúde, qual a percentagem de alunos que não segue as recomendações?

### O estudo continuou... Aplicação dos conhecimentos

4. As professoras sabem que, apesar da necessidade de manter uma alimentação saudável, os doces e salgados menos saudáveis são saborosos e, por vezes, difíceis de resistir. Como curiosidade, quiseram saber que tipo de “asneiras” andavam a fazer os seus alunos.

Assim, as professoras perguntaram **“Qual o doce/ salgado favorito”**. Nesta pergunta, cada aluno assinalou entre as seguintes opções: “Batatas fritas”, “Gomas” ou “Outro”, sendo que deveriam indicar qual.

Entre os outros, os alunos indicaram: “Bolachas Digestivas”, “Pizza”, “Chocolate” ou “Chupas”.

Não esquecer: **População: 20 alunos da turma do 6.º A**

**Amostra: 10 alunos que responderam ao questionário**

**O estudo continuou...  
Aplicação dos conhecimentos**

Com os dados recolhidos, as professoras construíram o gráfico circular seguinte:

4.1. Como se classifica a variável estatística estudada?

4.2. Copia e completa a tabela com os dados do gráfico.

Tipo de Doce/ Salgado	Frequência Absoluta	Frequência Relativa	Frequência Relativa (%)
Batatas Fritas			
Gomas			
...			

4.3. Justifica a afirmação “Não é possível calcular a média deste conjunto de dados”.

**QUAL O TEU DOCE/  
SALGADO FAVORITO?**

**Por hoje é tudo, Bom trabalho**

**Agora basta submeteres o teu trabalho no Classroom, tirando uma fotografia aos teus registos.**

## Apêndice VIII.IV – PowerPoint Interativo – Terceira Parte

**boa tarde** Olá 6.º A

Lição n.º 6 Online 24 de abril de 2020

Sumário:

**Variáveis estatísticas: “O que temos feito na Quarentena?” – Terceira Parte**

Vimos, até ontem, algumas das questões abordadas no questionário e esperamos que tenham compreendido a especificidade das variáveis estatísticas. Utilizamos, ainda, dois tipos de gráficos para organização de dados, o gráfico de barras e o gráfico circular, e relembramos os diferentes conceitos trabalhados em anos ou aulas anteriores como: Moda, Média e Frequência Relativa e Absoluta.

Hoje, iremos concluir as aprendizagens desta semana sobre as variáveis estatísticas.

**Não te esqueças de registar todos os exercícios, incluindo o enunciado.**

**Para Consolidar:**

Agora, cria tu o teu próprio estudo/ questionário em tua casa sobre um tema à tua escolha.

Identifica a **população** do teu estudo e apresenta, pelo menos, **três** variáveis estatísticas e classifica-as.

Apresenta os diferentes dados que recolheste num **gráfico de barras**. Não te esqueças do título!

**Por hoje é tudo, Bom trabalho**

**Agora basta submeteres o teu trabalho no Classroom, tirando uma fotografia aos teus registos.**



# APÊNDICE I – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 2.º CEB - AULAS DE MATEMÁTICA DOS DIAS 28 E 30 DE MAIO E 5 DE JUNHO

Ano: 6.º | 2.º Ciclo – Matemática | Data: 28, 30 de abril e 5 de maio de 2020

**Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação do Porto**  
Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB  
**Professoras Estagiárias:** *Beatriz Dias e Marta Alves*

## Plano de Aula

### Horário:

Terça – 16h40 às 17h10

Quinta – 14h40 às 15h10

Terça – 16h40 às 17h10

**Tempo:** 90 minutos (30'/dia)

**Ano:** 6.º ano **Turma:** A

A turma é constituída por 20 alunos, dos quais dois beneficiam de medidas universais e um de medidas seletivas, de acordo com o decreto-lei n.54/2018 de 6 de julho.

### Contextualização:

Tendo em conta o atual estado em que a educação se encontra, a solução encontrada para fazer chegar aos alunos o ensino consiste, neste primeiro momento, na criação de aulas online.

Assim sendo, o agrupamento da escola organizou um horário para o ensino a distância, definindo aulas ao longo da semana com a duração de meia hora e recorrendo à plataforma *Classroom da Google*.

A turma explorou as variáveis estatísticas no percurso de aula anterior, mobilizando conteúdos referentes a tabelas de frequências absolutas e relativas, gráficos de barras e de linhas, com aprofundamento e exploração dos conceitos como moda, extremos, amplitude e média aritmética, frequência absoluta, frequência relativa, população e amostra.

A turma é aplicada, realizando as tarefas com interesse e empenho, com motivação intrínseca e autonomamente. Apresentam facilidades e domínio nos conteúdos matemáticos, pelo que se optou por elevar o nível de dificuldade das tarefas de modo a contribuir para a evolução dos alunos.

<b>Disciplina:</b> Matemática <b>Tema:</b> Gráficos Circulares	<b>Sumários:</b>
	<b>Lição n.º 7 Online:</b> Gráficos Circulares: “O que temos feito na Quarentena?” – 1.ª Parte. -Recolha de gráficos circulares. -Visualização de um vídeo da Escola Virtual. -Resolução de Tarefas.
	<b>Lição n.º 8 Online:</b> Gráficos Circulares: “O que temos feito na Quarentena?” – 2.ª Parte. -Construção de um gráfico circular apoiada no vídeo. -Resolução de tarefas.
	<b>Lição n.º 9 Online:</b> Gráficos Circulares: “O que temos feito na Quarentena?” – 3.ª Parte. -Resolução de uma tarefa do Manual. -Desafio de sistematização dos conhecimentos.

### Identificação

<b>Conceitos:</b>  Gráficos Circulares; Setores Circulares; Amplitude .	<b>Competências a desenvolver:</b> * Identifica gráficos circulares; * Assimila o processo de construção de um gráfico circular; * Constrói gráficos circulares com rigor; * Compreende a relação entre a amplitude de um setor circular com a frequência da categoria correspondente a esse setor; Desenvolve a comunicação matemática.
<b>Conhecimentos Prévios:</b> População; Amostra; Moda; Média; Frequência absoluta; Frequência relativa; Tabela de frequência absoluta e relativa; Variável estatística; Gráficos de barras; Gráfico de linhas.	

### Enquadramento Programático

Programas e Metas Curriculares	Aprendizagens Essenciais
--------------------------------	--------------------------


<p><b>Domínio:</b> Organização e Tratamento de Dados (OTD6)</p> <p><u>Representação e tratamento de dados</u></p> <p><b>1. Organizar e representar dados</b></p> <p>5. Representar um conjunto de dados num «gráfico circular» dividindo um círculo em setores circulares sucessivamente adjacentes, associados respetivamente às diferentes categorias/classes de dados, de modo que as amplitudes dos setores sejam diretamente proporcionais às frequências relativas das categorias/classes correspondentes.</p>	<p><b>Domínio:</b> Organização e Tratamento de Dados</p> <p><b>Tema: Representação e interpretação de dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recolher, organizar e representar dados recorrendo a tabelas de frequência absoluta e relativa, diagramas de caule e folhas e gráficos de barras, de linhas e circulares, e interpretar a informação representada.</li> </ul> <p><b>Tema: Resolução de problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas envolvendo a organização e tratamento de dados em contextos familiares variados e utilizar medidas estatística (média, moda e amplitude) para os interpretar e tomar decisões.</li> </ul> <p><b>Tema: Raciocínio matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar raciocínios, procedimentos e conclusões, utilizando linguagem própria da estatística, baseando-se nos dados recolhidos e tratados.</li> </ul> <p><b>Tema: Raciocínio matemático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.</li> </ul>
--	--

### Objetivos Gerais:

- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).
  - Realizar tarefas de natureza diversificada.
- Formular questões em contextos familiares variados e desenvolver investigações estatísticas, recorrendo a bases de dados diversas, organizando e representando dados e interpretando resultados.
  - Resolver problemas em que se recorra a medidas estatísticas para interpretar e comparar resultados, analisar estratégias variadas de resolução, e apreciar os resultados obtidos.
- Comunicar, oralmente e por escrito, para descrever e explicar representações dos dados e as interpretações realizadas, raciocínios, procedimentos e conclusões, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.

### Perfil dos Alunos

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado; Indagador/ Investigador; Crítico/Analítico; Questionador; Comunicador; Responsável/ Autónomo

RECURSOS	PERCURSO DE AULA	
<b>Computador/ Telemóvel com Internet</b>	<i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o Powerpoint interativo que orienta a primeira parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i>	(5')
<b>Plataforma Classroom</b>	<b>1. Atividade de Motivação – Gráficos circulares à nossa volta</b>	
<b>PowerPoint Interativo – Primeira Parte [Apêndice IX.I]</b>	1.1. Com o objetivo de iniciar a exploração dos novos conceitos e dar início à temática da aula, surge a primeira atividade com ativação dos conhecimentos prévios, de modo a que os alunos recordem o que é um gráfico circular e que este é uma ferramenta útil que não está presente apenas nos conteúdos da disciplina de matemática, pedindo-se, assim,	(8')

<p><b>Computador/ Telemóvel com Internet</b></p> <p><b>PowerPoint Interativo – Primeira Parte</b> [Apêndice IX.I]</p> <p><b>Vídeo Explicativo Escola Virtual – Gráfico Circular</b> [Anexo IX.I]</p>	<p>que recolham três gráfico circulares disponíveis noutros dos seus manuais, em recursos gráficos, como revistas, ou na Internet.</p> <p><i>Informação:</i></p> <p><i>Na organização e tratamento de dados, vocês já trabalharam dois tipos de gráficos: gráfico de linhas e gráfico de barras. No entanto, conhecem, também, um outro tipo de gráfico: o gráfico circular.</i></p> <p><b>2. Gráfico Circular: em que consiste e como se constrói</b></p> <p>2.1. De modo a orientar os alunos para o que comporta o gráfico circular, aspetos que serão de maior relevância para a construção do gráfico em questão, faz-se referência, novamente, ao questionário realizado aos alunos do 6.ºA com a apresentação da segunda tarefa com quatro questões referentes a aspetos mais gerais sobre o gráfico circular e a organização dos dados numa tabela de frequências, dando sequência às tarefas da semana anterior:</p> <p><i>Informação:</i></p> <p><i>Como alguns viram, nem todas as questões do questionário foram apresentadas nas últimas aulas e, por isso, vamos continuar a ver algumas das vossas respostas!</i></p> <p>2.2. De seguida, é apresentado um vídeo explicativo da autoria da Escola Virtual, disponível em: <a href="https://smartplayerweb.escolavirtual.pt/player/play/WlpHU19XR1A=/WV5CUI4=">https://smartplayerweb.escolavirtual.pt/player/play/WlpHU19XR1A=/WV5CUI4=</a>, que explora todos os passos da construção de um gráfico circular.</p> <p>2.3. Para auxiliar na compreensão da informação transmitida no vídeo, seguem-se 10 afirmações das quais os alunos devem apresentar o valor de verdade, corrigindo aquelas que apresentam o valor de falsas. Estas referem-se, mais uma vez, a conceitos e aspetos fulcrais para o restante percurso da aula sobre o gráfico circular.</p> <p style="text-align: center;"><b>FIM PRIMEIRA PARTE</b></p>	<p>(8´)</p> <p>(4´)</p> <p>(5´)</p> <p>(5´)</p>
--	---	---

<p><b>Computador/ Telemóvel com Internet</b></p> <p><b>Plataforma Classroom</b></p> <p><b>PowerPoint Interativo – Segunda Parte</b> [Apêndice IX.II]</p>	<p><i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o Powerpoint interativo que orienta a segunda parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i></p> <p><b>3. Continuação...</b></p> <p>3.1. Tendo em conta os aspetos e conceitos explorados na primeira parte da sessão, pretende-se, nesta segunda parte, orientar para a construção efetiva de um gráfico circular, com base nos dados do questionário realizado aos alunos que tem acompanhado todas as atividades das últimas aulas, e todo o processo que a sua construção implica. Para tal, encaminha-se os alunos a retomar às questões do vídeo da primeira parte de modo a recordar os passos da construção do gráfico.</p> <p>3.2. Surge, portanto, a tarefa quatro dividida em dois momentos. No primeiro momento os alunos procedem à construção e organização dos dados referentes a uma outra questão do questionário numa tabela de frequência absolutas, relativas e de frequências relativas em percentagem.</p> <p><i>Informação:</i> <i>Agora, vamos aprender a construir um gráfico circular com os dados recolhidos do questionário aos alunos do 6.º</i></p> <p>A.</p> <p>3.3. O segundo momento diz respeito à construção efetiva do gráfico circular, tendo por base a informação já organizada com a tarefa anterior. Precavendo a possibilidade de os alunos não realizarem a tarefa por falta de material é dada a indicação das soluções possíveis para solucionar essa mesma questão.</p> <p><i>Agora, mãos à obra! Vais precisar do seguinte material: Transferidor e compasso. Nota: No caso de não teres compasso, ainda é possível realizar esta tarefa utilizando um copo ou algo com base circular. Caso não tenhas transferidor, aí sim, não serás capaz de realizar a tarefa por isso, passa à frente.</i></p>	<p>(5')</p> <p>(10')</p> <p>(10')</p>
<p><b>Computador/ Telemóvel com Internet</b></p>	<p>(10')</p> <p>(5')</p>	<p>(5')</p>

<p><b>Plataforma Classroom</b></p> <p><b>PowerPoint Interativo – Terceira Parte</b></p> <p>[Apêndice IX.III]</p>	<p style="text-align: center;"><b>FIM SEGUNDA PARTE</b></p> <p><i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o Powerpoint interativo que orienta a terceira e última parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i></p> <p><b>4. Sistematização/ Consolidação – O meu estudo!</b></p> <p>4.1. Por forma a sistematizar as aprendizagens trabalhadas até ao momento, torna-se necessária uma breve introdução para permitir a continuação da aula, prosseguindo para a realização da última atividade, a tarefa 1 da página 19 da Parte 3 do manual. Esta faz referência à roda dos alimentos, conteúdo já trabalhado nas aulas de Ciências Naturais;</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Informação:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Esta semana falamos várias vezes sobre a alimentação. É interessante como, mesmo em Matemática, podemos falar de temas de Ciências Naturais. Recordas-te de algum gráfico circular que seja útil para o nosso dia-a-dia e nos oriente a mantermos uma alimentação saudável?</i></p> <p>4.2. Como forma de terminar a exploração deste conteúdo e permitindo, igualmente, uma aprendizagem mais significativa, valorizando a comunicação matemática, ainda que em forma escrita, os alunos são desafiados a explicar, passo a passo, o processo de construção de um gráfico circular. Consequentemente, organizam o seu pensamento relativamente a todos os conteúdos desenvolvidos neste percurso de aula.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Desafio:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Para terminarmos a exploração do gráfico circular, precisamos da tua ajuda. A Catarina está com dificuldades em construir um gráfico circular. O desafio é explicares, passo a passo, como o fazes à Catarina. Consegues ajudá-la?</i></p>	<p>(10´)</p> <p>(15´)</p>
--	---	---------------------------

## Avaliação

Avaliação dos resultados:

(1) Indicadores de desempenho:

- Recolhe os três gráficos circulares, seguindo as indicações;
- Resolve as questões relativas à tarefa 2;
- Identifica o valor lógico das afirmações relativas ao vídeo;
- Constrói, corretamente, a tabela de frequências e o gráfico circular;
- Resolve, corretamente, a tarefa 1 da página 19 do Manual;
- Concretiza o desafio, explicando, passo a passo, o processo de construção de um gráfico circular;
- Empenho;
- Comunicação.

**Instrumentos de avaliação [Apêndice IX.IV]**

## Apêndice IX.I – PowerPoint Interativo – Primeira Parte

**Olá 6.º A**

**boa tarde**

Lição n.º 7 Online      28 de abril de 2020

Sumário:

- Gráficos Circulares: "O que temos feito na Quarentena?" - Primeira Parte
- Recolha de gráficos circulares
- Visualização de um vídeo da Escola Virtual
- Resolução de Tarefas

**Gráficos Circulares presentes no nosso dia-a-dia**

Na organização e tratamento de dados, vocês já trabalharam dois tipos de gráficos: **gráfico de linhas** e **gráfico de barras**. No entanto, conhecem, também, um outro tipo de gráfico: o **gráfico circular**.

**Atividade 1:** Faz uma pequena pesquisa na internet, em revistas ou jornais, em todos os manuais ou cadernos diários que não sejam da disciplina de Matemática, e recolhe, pelo menos, três gráficos circulares diferentes.

Recorta ou fotocopia e cola no teu caderno diário. Caso não seja possível, tira print ou fotografa e envia a imagem para o Classroom com o nome: **Atividade 1.**

**O gráfico circular – Em que consiste e como se constrói.**

Como alguns viram, nem todas as questões do questionário foram apresentadas nas últimas aulas e, por isso, vamos continuar a ver algumas das vossas respostas!

2. Apesar de sabermos que os doces e salgados menos saudáveis, por vezes, não fazem assim tão mal, é o equilíbrio e as atitudes de alimentação corretas que mostram se estamos a desenvolver uma alimentação saudável e equilibrada.

Assim, as professoras perguntaram "Quantas vezes comeste fruta ou legumes numa semana?", e cada aluno assinalou entre as seguintes opções: "0 a 5", "6 a 10", "11 a 15", "16 a 20", "Mais de 20".

Para observarem de melhor forma os resultados, as professoras fizeram um gráfico circular:

**2.1. Se adicionares todas as percentagens do gráfico circular, que resultado obténs?**

**2.2. Qual era a amostra deste estudo?**

**2.3. Recordas-te qual é a medida da amplitude do ângulo giro?**

**2.4. Realiza a tabela seguinte com os dados do gráfico:**

	Frequência absoluta	Frequência relativa	Frequência relativa (%)
0 a 5			
6 a 10			
11 a 15			
16 a 20			
Mais de 20			

**QUANTAS VEZES COMESTE FRUTA OU LEGUMES NUMA SEMANA?**

• 0 a 5   • 6 a 10   • 11 a 15   • 16 a 20   • Mais de 20

**O gráfico circular – Em que consiste e como se constrói.**

Vê o vídeo seguinte selecionando o link disponível.

<https://smartplayerweb.escolavirtual.pt/player/play/WpHU19XRJA=WVYSCU4=>

**3. Indica se cada afirmação seguinte é verdadeira ou falsa e corrige as falsas.**

- O gráfico circular é um círculo dividido em quadrados.
- No vídeo, existiam 4 modalidades, por isso o gráfico apresenta 6 setores.
- Para determinar a medida da amplitude de cada setor do gráfico circular, pode-se optar pela frequência absoluta ou a frequência relativa.
- A medida da amplitude de um ângulo giro é de  $360^\circ$ .
- No vídeo, o círculo completo corresponde ao número de alunos que reponderam "Xadrez".
- Para determinar as medidas de amplitude, usa-se a "regra de três simples".
- A partir de um círculo traça-se um raio e, com um esquadro, marca-se os graus.
- Os setores do gráfico circular devem ser sucessivamente adjacentes.
- Os gráficos têm de apresentar título e legenda.
- As amplitudes dos setores são indiretamente proporcionais às frequências relativas.

**Por hoje é tudo, Bom trabalho**

**Agora basta submeteres o teu trabalho no Classroom, tirando uma fotografia aos teus registos.**

## Apêndice IX.II – PowerPoint Interativo – Segunda Parte

**Olá 6.º A**

**boa tarde**

Lição n.º 8 Online      30 de abril de 2020

Sumário:

- Gráficos Circulares: "O que temos feito na Quarentena?" – Segunda Parte
- Construção de um gráfico circular apoiada no vídeo
- Resolução de tarefas

1 ★

**Lembras-te deste vídeo?**

Volta a vê-lo, vamos precisar dele para esta aula.



<https://smartplayerweb.escolavirtual.pt/player/play/WfpHU19XR1A=WV5CU4=>

2 ★

**O gráfico circular – Em que consiste e como se constrói.**

Agora, vamos aprender a construir um gráfico circular com os dados recolhidos do questionário aos alunos do 6.º A.

4. Dentro do tema da alimentação, as professoras perguntaram, também, "Quantas vezes comeste sopa numa semana?", tendo os alunos assinalado entre as opções: "0 a 3", "4 a 7", "8 a 12" e "12 a 14".

**Estes foram os dados recolhidos:** Quantas vezes comeste sopa numa semana?  
0 a 3 – 4 alunos | 4 a 7 – 3 alunos | 8 a 12 – 0 alunos | 12 a 14 – 3 alunos

3 ★

**Estes foram os dados recolhidos:** Quantas vezes comeste sopa numa semana?  
0 a 3 – 4 alunos | 4 a 7 – 3 alunos | 8 a 12 – 0 alunos | 12 a 14 – 3 alunos

4.1. Apresenta uma tabela de frequência absolutas, relativas e de frequências relativas em percentagem. Esta vai-te ajudar na construção do teu gráfico circular. Não te esqueças de apresentar todos os cálculos realizados!

Agora, mãos à obra! Vais precisar do seguinte material: Transferidor e compasso. Nota: No caso de não teres compasso, ainda é possível realizar esta tarefa utilizando um copo ou algo com base circular, caso não tenhas transferidor, aí sim, não serás capaz de realizar a tarefa por isso, passa à frente.

4.2. Constrói, apoiando-te no vídeo anterior, um gráfico circular para organizar os dados. Não te esqueças do título e das legendas.

4 ★

**Por hoje é tudo, Bom trabalho** 📧

**Agora basta submeteres o teu trabalho no Classroom, tirando uma fotografia aos teus registos.**

5 ★

## Apêndice IX.III – PowerPoint Interativo – Terceira Parte

**Olá 6.º A**

**boa tarde**

Lição n.º 9 Online      05 de maio de 2020

Sumário:

- Gráficos Circulares: "O que temos feito na Quarentena?" – Terceira Parte
- Resolução de uma tarefa do Manual
- Desafio de sistematização dos conhecimentos

1 ★

**Desafio:**

Para terminarmos a exploração do gráfico circular, precisamos da tua ajuda. A Catarina está com dificuldades em construir um gráfico circular. O desafio é explicares, passo a passo, como o fazes à Catarina.

**Consegues ajudá-la?**

2 ★



# APÊNDICE J – FICHAS EM COLABORAÇÃO COM A PROFESSORA TITULAR DA TURMA DA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

<i>Agrupamento de Escolas ******, Porto</i> <b>MATEMÁTICA 6º ano E@D</b>		
Ano letivo 2019 / 2020		
Nome: _____	Turma: _____	N.º _____
Professora: *****		

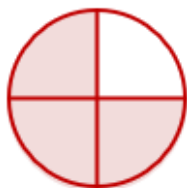
## Título/Tema(s) da Aula

### **Números Racionais e Operações Algébricas**

Noção de razão | Representação na reta numérica | Comparação com a unidade | Numeral misto | Equivalência de frações | Simplificação de frações | Expressões numéricas com números racionais | Resolução de problemas

## Tarefas/ Atividades/ Exercícios

1. O círculo seguinte representa a unidade.



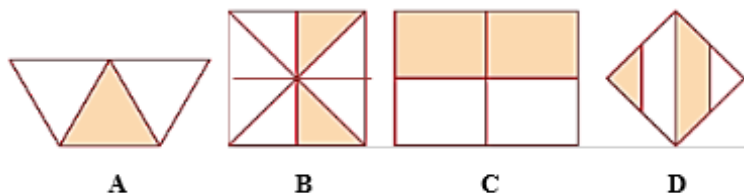
1.1. Escreve a fração que representa a parte colorida da figura.

1.2. Relativamente à fração que escreveste, indica:

1.2.1. o numerador.

1.2.2. o denominador.

2. Observa as figuras seguintes.



2.1. Indica a fração de cada uma das figuras apresentadas.



6. Completa cada uma das expressões com  $>$ ,  $<$  ou  $=$  de modo a torná-las verdadeiras.

5.1.  $\frac{15}{2} \text{ --- } \frac{8}{2}$

5.4.  $\frac{6}{3} \text{ --- } 3$

5.2.  $1 \text{ --- } \frac{8}{2}$

5.5.  $\frac{6}{2} \text{ --- } \frac{10}{4}$

5.3.  $2 \text{ --- } \frac{12}{3}$

5.6.  $\frac{5}{3} \text{ --- } \frac{11}{4}$

7. De um bolo, a Teresa comeu  $\frac{1}{6}$ , o Bruno  $\frac{1}{4}$  e a Catarina  $\frac{1}{12}$ .



7.1. Qual dos três comeu mais bolo?

7.2. Qual dos três comeu menos bolo?

8. De um litro de leite a Camila bebeu  $\frac{1}{4}$ , a Inês  $\frac{1}{4}$  e a Filipa bebeu  $\frac{2}{4}$ .



Que quantidade de leite sobrou?

9. O Pedro gastou  $\frac{1}{12}$  da sua semanada em lanches e  $\frac{2}{6}$  num livro.



Que fração da semanada lhe sobrou?

**Título/Tema(s) da Aula****Potenciação**

Noção de potência | Potenciação (regras de potências) | Expressões numéricas com potências.

**Proporcionalidade Direta**

Noção de razão | Noção de proporção | Termos de uma proporção | Constante de proporcionalidade | Propriedade fundamental das proporções.

**Tarefas/ Atividades/ Exercícios****1. Completa a tabela conforme o exemplo**

Potência	Base	Expoente	Leitura
$4^2$	4	2	Quatro ao quadrado
	7	3	
$4^3$			
$\left(\frac{2}{3}\right)^3$			Dois terços ao cubo
	$\frac{2}{3}$	3	
			Um quarto ao quadrado

**2. Escreve sob forma de potência cada uma das expressões, como no exemplo.**

2.1.  $4 \times 4 = 4^2$

2.2.  $7 \times 7 =$

2.3.  $\frac{2}{3} \times \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} =$

2.4.  $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} =$

3. Calcula o valor numérico, como no exemplo.

3.1.  $4^2 = 4 \times 4 = 16$

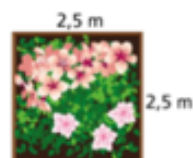
3.2.  $3^4 =$

3.3.  $\left(\frac{2}{3}\right)^3 =$

4. Completa a tabela conforme as regras calculando o valor numérico das expressões.

Potências com a mesma base	Multiplicação	Mantém-se a base e somam-se os expoentes
	$4^2 \times 4^3$	_____
	Divisão	Mantém-se a base e subtraem-se os expoentes
	$4^5 \div 4^3$	_____
Potências com o mesmo expoente	Multiplicação	Multiplicam-se as bases e mantém-se o expoente
	$3^4 \times 5^4$	_____
	Divisão	Dividem-se as bases e mantém-se o expoente
	$6^3 \times 3^3$	_____
Potência de potência	Mantém-se a base e multiplicam-se os expoentes	
$(5^2)^3$	_____	

5. O canteiro de flores representado na figura é um quadrado com 2,5 m de lado.



5.1. Representa, na forma de uma potência, a área do canteiro.

5.2. Calcula a área do canteiro de flores

6. Os pescadores de uma traineira pescaram 700 sardinhas, 200 fanecas e 600 carapaus. Escreve e simplifica a razão entre o número de:

6.1. fanecas e carapaus \_\_\_\_\_.

6.2. sardinhas e número total de pescado \_\_\_\_\_.

6.3. carapaus e o número total de pescado \_\_\_\_\_.

7. Classifica cada uma das seguintes afirmações como verdadeira (V) ou falsa (F). São diretamente proporcionais:

o ordenado de um carteiro e o número de cartas que distribui.

o perímetro de um quadrado e comprimento do seu lado.

a largura de uma estrada e a espessura do asfalto.

o comprimento do lado de um triângulo equilátero e o seu perímetro.

o espaço percorrido por um automóvel a uma velocidade constante e o tempo do percurso.

8. Completa as igualdades de modo a obteres proporções.

8.1.  $\frac{6}{\square} = \frac{12}{6}$

8.2.  $\frac{35}{10} = \frac{\square}{2}$

8.3.  $\frac{3}{9} = \frac{7}{\square}$

9. Na tabela seguinte pode ser observada a relação entre a massa de sacos com laranjas e o respetivo preço, num supermercado.

Laranjas (em quilogramas)	1	2	3	6
Preço (em euros)	0,5	1	1,5	3



9.1. O preço pago pelo cliente é diretamente proporcional ao número de quilogramas de laranjas que compra? Se sim, indica a constante de proporcionalidade.

9.3. Calcula o preço de 20 quilogramas de laranjas. Mostra como chegaste à tua resposta.

9.4. Um cliente gastou 5,50 euros em laranjas. Que quantidade de laranjas, em quilogramas, comprou? Mostra como chegaste a tua resposta.

## APÊNDICE K – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DE MATEMÁTICA NO E@D

Ano: 6.º | 2.º Ciclo – Matemática | Data: 19, 21 e 22 de maio de 2020

**Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação do Porto**  
Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB  
**Professora Estagiária:** *Beatriz Dias*

### Plano de Aula

#### Horário:

Terça – 16h40 às 17h10

Quinta – 14h40 às 15h10

Sexta – 14h40 às 15h10

**Tempo:** 90 minutos (30'/dia)

**Ano:** 6.º ano **Turma:** A

A turma é constituída por 20 alunos, dos quais dois beneficiam de medidas universais e um de medidas seletivas, de acordo com o decreto-lei n.54/2018 de 6 de julho.

#### Contextualização:

Tendo em conta o atual estado em que a educação se encontra, a solução encontrada para fazer chegar aos alunos o ensino consiste, neste primeiro momento, na criação de aulas online. Assim sendo, o agrupamento da escola organizou um horário para o ensino a distância, definindo aulas ao longo da semana com a duração de meia hora e recorrendo à plataforma *Classroom* da *Google*.

A turma é aplicada, realizando as tarefas com interesse e empenho, com motivação intrínseca e autonomamente. Apresentam facilidades e domínio nos conteúdos matemáticos, pelo que se optou por elevar o nível de dificuldade das tarefas de modo a contribuir para a evolução dos alunos.

A turma sabe o que é número racional, explorou os conjuntos numéricos até ao racional na aula anterior, sendo que o conjunto dos números inteiros foi explorado superficialmente para se concretizar nesta aula.

A pedido da professora cooperante e seguindo as indicações do Conselho Pedagógico, explorou-se o conteúdo “Números Racionais: simétrico e valor absoluto de um número racional” focando principalmente no conjunto dos números inteiros acompanhado pela reta numérica.

O envio do percurso de aula encontra-se num *PowerPoint* orientador com a funcionalidade *Pear Deck* que permite que algumas tarefas sejam resolvidas no próprio recurso, contribuindo para a interatividade da aula

<p><b>Disciplina:</b> Matemática</p> <p><b>Tema:</b> Números inteiros- simétrico e valor absoluto</p>	<p style="text-align: center;"><b>Sumários:</b></p> <p><b>Lição n.º 15 Online:</b> - Números do dia a dia: número positivo, negativo ou nulo. - Visualização de um vídeo da Escola Virtual. - Resolução de Tarefas</p> <p><b>Lição n.º 16 Online:</b> - A reta numérica: Números inteiros - O valor absoluto - Resolução de Tarefas</p> <p><b>Lição n.º 17 Online:</b> - Números racionais: Simétrico. - Desafios e Jogos.</p>
---	--

### Identificação

<p><b>Conceitos:</b> Número negativo; Valor absoluto ou módulo; Números simétricos.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Competências a desenvolver:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Reconhecer que os números inteiros existem no dia a dia;</li> <li>* Saber expressar por um número positivo, negativo ou nulo determinadas situações;</li> <li>* Identificar o conjunto dos números inteiros como o conjunto formado pelo 0, os números naturais e os respetivos simétricos;</li> <li>* Saber que o valor absoluto de um número é a distância do ponto que o representa na reta numérica à origem e utilizar corretamente a expressão «<math> a </math>»;</li> <li>* Reconhecer que dois números racionais não nulos são simétricos quando tiverem o mesmo valor absoluto e sinais contrários e o 0 como simétrico de si próprio;</li> <li>* Desenvolver a comunicação matemática;</li> </ul>
<p><b>Conhecimentos Prévios:</b> Conjuntos numéricos; Reta numérica; abscissa;</p>	

### Enquadramento Programático

#### Programas e Metas Curriculares

Domínio: Números e Operações NO6

Números racionais

**2. Representar e comparar números positivos e negativos**

1. Reconhecer, dado um número racional positivo  $a$ , que existem na reta numérica exatamente dois pontos cuja distância à origem é igual a  $a$  unidades: um pertencente à semirreta dos racionais positivos (o ponto que representa  $a$ ) e o outro à semirreta oposta, e associar ao segundo o número designado por «número racional negativo  $-a$ ».

2. Identificar, dado um número racional positivo  $a$ , os números  $a$  e  $-a$  como «simétricos» um do outro e 0 como simétrico de si próprio.

3. Identificar, dado um número racional positivo  $a$ , « $+a$ » como o próprio número  $a$  e utilizar corretamente os termos «sinal de um número», «sinal positivo» e «sinal negativo».
4. Identificar grandezas utilizadas no dia a dia cuja medida se exprime em números positivos e negativos, conhecendo o significado do zero em cada um dos contextos.
8. Identificar o «valor absoluto» (ou «módulo») de um número  $a$  como a medida da distância à origem do ponto que o representa na reta numérica e utilizar corretamente a expressão « $|a|$ ».
10. Reconhecer que dois números racionais não nulos são simétricos quando tiverem o mesmo valor absoluto e sinais contrários.
11. Identificar o conjunto dos «números inteiros relativos» (ou simplesmente «números inteiros») como o conjunto formado pelo 0, os números naturais e os respectivos simétricos, representá-lo por  $\mathbb{N}$  e o conjunto dos números naturais por  $\mathbb{Z}$ .

### **Aprendizagens Essenciais**

**Domínio:** Números e Operações

**Tema:** Resolução de problemas

- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos.

**Tema:** Raciocínio matemático


- Expressar por escrito ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).
- Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem.

### Objetivos Gerais:

- Explorar, analisar e interpretar situações de contextos variados que favoreçam e apoiem uma aprendizagem matemática com sentido (conceitos, propriedades, regras e procedimentos matemáticos).
  - Realizar tarefas de natureza diversificada.
- Utilizar números racionais não negativos com o significado medida em contextos matemáticos e não matemáticos.
- Utilizar números racionais não negativos com o significado de parte-todo, quociente, medida, operador e razão, em contextos matemáticos e não matemáticos.
  - Comunicar, oralmente e por escrito, para descrever e explicar representações dos dados e as interpretações realizadas, raciocínios, procedimentos e conclusões, discutindo e criticando explicações e justificações de outros.

### Perfil dos Alunos

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado; Indagador/ Investigador; Crítico/Analítico; Comunicador; Responsável/ Autónomo

RECURSOS	PERCURSO DE AULA	
<b>Computador/ Telemóvel com Internet</b>	<i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o Powerpoint interativo que orienta a primeira parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i>	(3')
<b>Plataforma Classroom</b>  <b>PowerPoint Interativo – Primeira Parte</b> [Apêndice XI.I]	<p style="text-align: center;"><b>5. Atividade de Motivação – Números no dia a dia</b></p> <p>5.1. Com o objetivo de iniciar a exploração dos novos conceitos e dar início à temática da aula, surge a primeira atividade com ativação dos conhecimentos prévios, de modo a que os alunos reconheçam os números negativos. A personagem conhecida pela turma, a Catarina, pede ajuda num desafio em forma de mensagens no <i>WhatsApp</i>.</p> <p style="text-align: center;"><i>Diálogo:</i></p>	(5')

	<p><i>Catarina – Olá, professoras Beatriz e Marta. Preciso, novamente, da ajuda do vossos alunos, eles são espetaculares!</i></p> <p><i>Professoras – Olá, Catarina. Ainda bem que eles te conseguiram ajudar! O que precisas?</i></p> <p><i>Catarina – Lançaram-me um desafio, esta semana. De todos estes números, perguntaram-me em que situações é que eu já os tinha visto. Por exemplo, o número 10 já o vi no meu aniversário, porque eu tenho 10 anos. Mas e os outros? Eu não consigo pensar em mais situações. Acham que a turma do 6.º A me pode ajudar?</i></p> <p>5.2. Nesta tarefa, os alunos têm de associar os números inteiros que se encontram espalhados no diapositivo a situações do seu dia a dia. Deverão escrever na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> para tal</p>	
<p><b>Vídeo Escola Virtual – Números no dia a dia</b></p>	<p>Deverão escrever na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> para tal efeito ou, na impossibilidade, deverão escrever no seu caderno diário.</p>	<p>(3’)</p>
<p>[Anexo XI.I]</p>	<p><b>6. Números inteiros em situações do dia a dia</b></p>	
<p><b>Tarefa 7 página 44 do manual</b></p>	<p>6.1. Posto o desafio, segue-se a visualização de um vídeo da Escola Virtual “Números no dia a dia” que apresenta números inteiros associados ao dia a dia, enriquecendo os conhecimentos sobre estes;</p>	<p>(5’)</p>
<p>[Anexo XI.II]</p>	<p>6.2. De modo a completar o conhecimento, os alunos realizam a tarefa 7 da página 44 do manual, que coloca em prática a informação do vídeo;</p>	
<p><b>Tarefa 1 página 45 do manual</b></p>	<p>6.3. Para relembrar o assunto da aula anterior, recorre-se ao conjunto dos números inteiros presentes numa reta numérica, fazendo a analogia do espelho na origem, ou seja, todos os números que se apresentam à direita da origem, aparecem à esquerda da origem com um “-“;</p>	
<p>[Anexo XI.III]</p>	<p>6.4. De modo a complementar esta informação, os alunos têm acesso a um vídeo da Escola Virtual “Conjunto dos números inteiros”;</p>	<p>(2’)</p>
<p><b>Vídeo Escola Virtual – Conjunto dos números inteiros</b></p>	<p>6.5. Para terminar, surge a última tarefa da primeira parte da aula que adiciona um desafio à tarefa 1 da página 45 do manual. Como complemento a esta, os alunos deverão escrever, à semelhança do manual, três situações para os seus familiares ou amigos expressarem</p>	<p>(7’)</p>
<p>[Anexo XI.IV]</p>		

<p><b>Computador/ Telemóvel com Internet</b></p>	<p>com um número positivo, negativo ou nulo. Deverão apresentar, portanto, as três situações inventadas por eles, as respetivas soluções e as respostas que obtiveram junto os familiares/amigos. Deverão escrever na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> para tal efeito ou, na impossibilidade, deverão escrever no seu caderno diário.</p> <p>6.6. De modo a garantir que não se esquece da realização de nenhuma das tarefas, o aluno tem ao dispor um diapositivo onde poderá verificar a realização de todos os objetivos traçados na primeira parte da aula. Poderão fazer um “visto” na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, podem-no fazer no caderno diário. Posteriormente, deve submeter os registos do caderno diário na plataforma <i>Classroom</i>.</p> <p style="text-align: center;"><b>FIM PRIMEIRA PARTE</b></p>	<p>(5’)</p>
<p><b>Plataforma Classroom</b></p> <p><b>PowerPoint Interativo – Segunda Parte</b> [Apêndice XI.II]</p>	<p><i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o Powerpoint interativo que orienta a segunda parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i></p> <p><b>1. O Shopping da Catarina – valor absoluto</b></p> <p>1.1. Tendo em conta os aspetos e conceitos explorados na primeira parte da sessão, pretende-se, nesta segunda parte, orientar para a exploração do valor absoluto de um número inteiro com o auxílio de uma reta numérica. Para tal, recorre-se aos conhecimentos prévios dos alunos através do seu conhecimento sobre os números inteiros num caso específico e familiar: os pisos de um shopping;</p> <p>1.2. Surge, portanto, a tarefa quatro com o desafio aos alunos para estes imaginarem que são donos de um <i>shopping</i> e apresentarem um esboço dos seus pisos com uma reta numérica a representar numericamente os pisos, entre outras questões, que orientarão para aspetos fundamentais ao percurso da aula;</p> <p>1.3. Como forma de exemplo, a personagem Catarina apresenta o seu próprio esboço do “Natureza Shopping”, elemento que estará presente durante toda a exploração do tema da aula;</p>	<p>(3’)</p> <p>(5’)</p>

<p><b>Vídeo Escola</b> <b>Virtual –</b> <b>Números</b> <b>positivos e</b></p>	<p>1.4. A reta numérica é novamente referida, assim como as suas propriedades (origem e unidade de comprimento). Esta está associada ao “Natureza Shopping”, pelo que apresenta tanto números positivos como negativos, estes que representam os pisos subterrâneos associados aos parques de estacionamento;</p> <p>1.5. Para a orientação da construção do conceito de valor absoluto, segue-se a tarefa cinco, cuja resolução apresenta a possibilidade de ser justificada da forma que o aluno achar pertinente:</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Catarina - O cinema é o meu sítio favorito no Natureza Shopping. Se eu estiver no supermercado, entrar no elevador e carregar no botão para o cinema, quanto pisos subo? Justifica usando números, palavras ou esquemas/desenhos.</i></p> <p>1.6. A solução encontra-se na reta numérica no diapositivo posterior, representando o local com o ponto A. Assim, os alunos observam que o ponto A, que representa o cinema, está à distância de dois pisos do supermercado (origem). Assim, na tarefa 5.1., questiona-se sobre a existência de um outro piso que também esteja à mesma distância do supermercado (origem). Os alunos deverão colocar o ponto no local certo da reta numérica na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> para tal efeito ou, na impossibilidade, deverão copiar a reta numérica para o caderno diário e representar o pedido com o ponto B;</p> <p>1.7. Para reforçar o sucedido, isto é, que tanto os pontos que representam números positivos como negativos apresentam uma determinada distância à origem, apresenta-se um pequeno resumo da tarefa antecessora.</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Informação:</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Viste o que aconteceu? Verificamos que na reta numérica existem dois pontos cuja distância à origem é igual a duas unidades: um pertence à semirreta dos números positivos (ao qual associamos o número 2) e o outro pertencente à semirreta dos números negativos (ao qual associamos o número -2).</i></p>	<p>(3’)</p> <p>(2’)</p>
---	---	-------------------------

<b>números negativos</b> [Anexo XI.V]	1.8. De modo a complementar esta informação, os alunos têm acesso a um vídeo da Escola Virtual “Números positivos e números negativos”;	(2’)
	1.9. Surge, portanto, o conceito de valor absoluto como a distância de um número à origem através do exemplo do Natureza Shopping. Os alunos registam esta informação no caderno diário:	(2’)
	<p style="text-align: center;"><i>Assim, dizemos que 2 é o valor absoluto (ou módulo) de 2 porque a distância do cinema ao supermercado (origem) são 2 pisos.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>No entanto, também dizemos que 2 é o valor absoluto (ou módulo) de -2 porque a distância do estacionamento 2 ao supermercado (origem) são 2 pisos.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Conclusão: O valor absoluto (ou módulo) de um número a é a distância à origem do ponto que o representa na reta numérica. Designamos o valor absoluto de a por <math> a </math></i></p>	
	1.10. Como tarefa para colocar em prática este novo conceito, é apresentada a tarefa seis que apresenta quatro retas numéricas com o objetivo de indicar, através da representação correta, o valor absoluto do ponto apresentado ou, através do valor absoluto, colocar o ponto no local correto da reta numérica. Os alunos deverão escrever o valor absoluto da abcissa representada pelo ponto na reta numérica na respetiva caixa de texto através da funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> para tal efeito ou, na impossibilidade, deverão copiar as retas numéricas apresentadas para o caderno diário e escrever o pedido.	(3’)
	1.11. Segue-se um diapositivo que questiona os alunos sobre a sua aprendizagem na segunda parte da aula. O <i>PowerPoint</i> apresenta como palavra-chave “valor absoluto”, pelo que poderão desenhar ou escrever na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, deverão escrever/ desenhar no caderno diário.	(5’)
1.12. De modo a garantir que não se esquece da realização de nenhuma das tarefas, o aluno tem ao dispor um diapositivo onde poderá verificar a realização de todos os objetivos traçados na primeira parte da aula. Poderão fazer um “visto” na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, podem-no fazer no caderno diário.	(5’)	

<p><b>Computador/ Telemóvel com Internet</b></p> <p><b>Plataforma Classroom</b></p> <p><b>PowerPoint Interativo – Terceira Parte</b> [Apêndice XI.III]</p>	<p>Posteriormente, deve submeter os registos do caderno diário na plataforma <i>Classroom</i>.</p> <p style="text-align: center;"><b>FIM SEGUNDA PARTE</b></p> <p><i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o Powerpoint interativo que orienta a terceira e última parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i></p> <p><b>1. O Natureza Shopping– Simétrico</b></p> <p>1.1. Recorrendo ao exemplo anterior, recorda-se o valor absoluto de dois números, do 2 e do -2. Como curiosidade, é possível observar que ambos os números apresentam o mesmo valor absoluto, portanto estes dizem-se simétricos. Os alunos devem registar esta informação no caderno diário:</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>O 2 e o -2 partilham o mesmo valor absoluto, a única diferença é o sinal -. Então: se <math> 2  = 2</math> e <math> -2  = 2</math> O que isto querará dizer?</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Sempre que dois números partilhem o mesmo valor absoluto e apresentem sinais contrários, dizem-se números simétricos um do outro.</i></p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Assim, o 2 e -2 são números simétricos um do outro porque apresentam o mesmo valor absoluto e sinais contrários <math> 2  = 2</math> e <math> -2  = 2</math></i></p> <p>1.2. A tarefa sete desafia os alunos a encontrarem outros números que sejam simétricos um do outro nos pisos deste <i>shopping</i>, aqui associado já à representação de valor absoluto;</p> <p>1.13. Para o culminar deste conceito, segue-se o jogo de decifração de uma mensagem através do código dos simétricos. A mensagem responde à questão "Então, e o número 0?", sendo que a mensagem indica que "O zero é simétrico de si mesmo". Os alunos poderão desenhar ou escrever na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, deverão escrever/ desenhar no caderno diário.</p> <p><b>2.</b></p>	<p>(3')</p> <p>(3')</p> <p>(2')</p> <p>(5')</p>
--	--	---

<p><b>Baralho de Cartas</b></p>	<p><b>3. Sistematização/ Consolidação – Jogo de Cartas</b></p> <p>3.1. Por forma a sistematizar as aprendizagens trabalhadas até ao momento, prossegue-se para a realização da última tarefa que apresenta um jogo com cartas e respetivas regras. Através de um baralho de cartas e da associação das duas cores ao valor positivo e negativo, os alunos preenchem uma tabela com o número da carta, o seu simétrico e valor absoluto. Os alunos poderão desenhar ou escrever na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, deverão escrever/desenhar no caderno diário.</p> <p>3.2. Segue-se um diapositivo que questiona os alunos sobre a sua aprendizagem na segunda parte da aula. O <i>PowerPoint</i> apresenta como palavra-chave “simétrico”, pelo que poderão desenhar ou escrever na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, deverão escrever/desenhar no caderno diário.</p> <p>3.3. De modo a garantir que não se esquece da realização de nenhuma das tarefas, o aluno tem ao dispor um diapositivo onde poderá verificar a realização de todos os objetivos traçados na primeira parte da aula. Poderão fazer um “visto” na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, podem-no fazer no caderno diário. Posteriormente, deve submeter os registos do caderno diário na plataforma <i>Classroom</i>.</p> <p style="text-align: center;"><b>FIM TERCEIRA PARTE</b></p>	<p>(7’)</p> <p>(5’)</p> <p>(5’)</p>
---------------------------------	---	-------------------------------------

**Avaliação**

- Avaliação dos resultados [Indicadores de desempenho]:
- Associa os números a situações do dia a dia (tarefa 1);
  - Resolve a tarefa 7 da página 44 e a tarefa 1 da página 45, complementando com o desafio;
  - Apresenta o esboço do shopping com a reta numérica (tarefa 4);
  - Resolve a tarefa 5, 6 e 7;
  - Decifra a mensagem e regista-a no caderno (tarefa 8);
  - Realiza o jogo das cartas (tarefa 9);
  - Empenho;
  - Interação no *Classroom*.
- Instrumentos de avaliação [Apêndice XI.IV]**

## Apêndice XI.I – PowerPoint Interativo – Primeira Parte

**Olá 6.º A**

**boa tarde**

Lição n.º 15 Online

19 de maio de 2020

Sumário:

- Números do dia a dia: número positivo, negativo ou nulo.
- Visualização de um vídeo da Escola Virtual.
- Resolução de Tarefas.

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 1/9

A aguardar por app.peardeck.com...

**Olá 6.º A**

**INSTRUÇÕES**

**boa tarde**

Algumas das tarefas que se seguem podem ser respondidas no próprio PowerPoint. Ainda assim, vais encontrar situações em que vais ter de registar no teu caderno diário.

**NOTA: Para quem não conseguir responder no próprio PowerPoint, realiza todas as tarefas pedidas no caderno diário, enviando os registos para o Classroom**

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 2/9

A aguardar por app.peardeck.com...

**Números no dia a dia**

**Tarefa 1: Consegues ajudar a Catarina? Em que situações é que já viste estes números?**


Responde aqui

Answer Here

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 3/9

A aguardar por app.peardeck.com...



**Números no dia a dia**

Vamos ver um vídeo que nos mostra que estamos rodeados de números. Espera um pouco para ele carregar!

Slide 4/9

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

**Vídeo - Números no dia a dia.**

**Tarefa 2:** Para ficares ainda mais conhecedor destes números, realiza a tarefa número 7 da página 44. Responde no teu caderno diário

Slide 5/9

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.



**Conjunto dos números inteiros**

Relembra a última aula! Os números negativos apresentam-se à esquerda da origem na reta numérica, como se estivesse um espelho na origem.

O conjunto formado pelos números naturais  $\mathbb{N}$  (1, 2, ...) e o zero e o números negativos (-1, -2, ...), designa-se por **Conjunto dos números inteiros**  $\mathbb{Z}$

..., -2, -1, 0, 1, 2, ...

Slide 6/9

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

**Tarefa 3:** Agora, para terminar, realiza a tarefa número 1 da página 45, no teu caderno diário.

**3.1.** Depois, finge que és professor(a) e escreve 3 situações para os teus familiares ou amigos expressarem com um número positivo, negativo ou nulo.

- Escreve aqui as tuas 3 frases e a resposta correta.
- Diz quem respondeu e quais foram as respostas que obtiveste.



Responde aqui à 3.1.

Answer Here

Students, write your response!

Peer Deck Interactive Slide  
Did not receive this box

Slide 7/9

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Verifica se não te esqueceste de nada - faz um  :

Fiz a tarefa 1

Vi o vídeo "Números no dia a dia"

Fiz a tarefa número 7 da página 44

Vi o vídeo "Conjuntos dos números inteiros"

Fiz a tarefa número 1 da página 45

Fiz a tarefa 3.1.

Students, draw anywhere on this slide!

Peer Deck Interactive Slide  
Did not receive this box

Slide 8/9

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

**Por hoje é tudo, Bom trabalho** 🦹

**Agora basta submeteres o teu trabalho no Classroom, tirando uma fotografia apenas aos registos do caderno diário.**

Slide 9/9

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

## Apêndice XI.II – PowerPoint Interativo – Segunda Parte

**Olá 6.º A**

**boa tarde**

Lição n.º 16 Online

21 de maio de 2020

Sumário:

- A reta numérica: Números inteiros.
- O valor absoluto.
- Resolução de Tarefas.

Slide 1/13

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Aguardar por s-usc1c-mss-515.firebaseio.com...

**Olá 6.º A**

**INSTRUÇÕES**

**boa tarde**

Algumas das tarefas que se seguem podem ser respondidas no próprio PowerPoint. Ainda assim, vais encontrar situações em que vais ter de registar no teu caderno diário.

**NOTA: Para quem não conseguir responder no próprio PowerPoint, realiza todas as tarefas pedidas no caderno diário, enviando os registos para o Classroom**

Slide 2/13

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Aguardar por s-usc1c-mss-515.firebaseio.com...

**O meu shopping imaginário**

**Tarefa 4:** Faz de conta que és dono de um shopping imaginário. Para sabermos como ele é, responde às seguintes questões, no teu caderno diário:

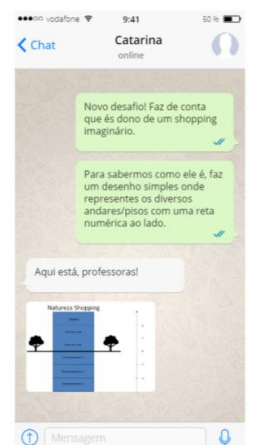
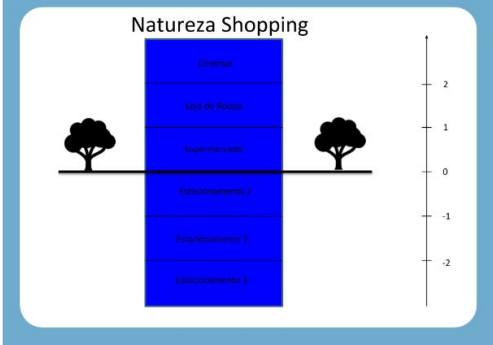
- 4.1. Qual é o nome do teu shopping imaginário?
- 4.2. Qual é o andar onde as pessoas entram no shopping?
- 4.3. Qual é a tua loja favorita imaginária? Em que andar/piso ela se encontra?
- 4.4. O shopping tem andares/pisos subterrâneos?
- 4.5. Faz um desenho simples (no teu caderno diário) do shopping onde representes os diversos andares/pisos com uma reta numérica ao lado. Tens, no slide seguinte, um exemplo feito pela Catarina.

Slide 3/13

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Aguardar por s-usc1c-mss-515.firebaseio.com...

# O shopping imaginário da Catarina



Slide 4/13

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Como já sabes, uma reta numérica é utilizada para representar números, fixada uma origem e uma unidade de comprimento.

Observa a reta numérica que foi obtida dos pisos do Natureza Shopping.

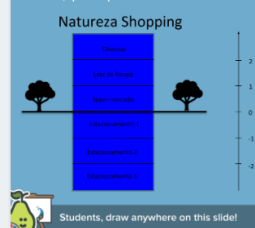


Slide 5/13

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

**Tarefa 5:** O cinema é o meu sítio favorito no Natureza Shopping. Se eu estiver no supermercado, entrar no elevador e carregar no botão para o cinema, quanto pisos subo?

Justifica usando números, palavras ou esquemas/ desenhos.



Slide 6/13

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Vê, agora, na reta numérica, o meu percurso. O ponto A representa o local do cinema. A distância do ponto A ao supermercado (a origem) é de 2 pisos.

5.1. Será que existe outro piso do Natureza Shopping que também esteja à distância de 2 pisos do supermercado? Coloca o ponto clicando na reta numérica.

Students, drag the icon!

Pear Deck Interactive Slide

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 7/13

Números positivos e números negativos

NÚMEROS POSITIVOS E NEGATIVOS

Viewing lmsev.escolavirtu...

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 8/13

**1** Assim, dizemos que **2 é o valor absoluto** (ou módulo) de 2 porque a distância do cinema ao supermercado (origem) são 2 pisos. O valor absoluto representa-se assim:  $|2| = 2$

**2** No entanto, também dizemos que **2 é o valor absoluto** (ou módulo) de -2 porque a distância do estacionamento 2 ao supermercado (origem) são 2 pisos. O valor absoluto representa-se assim:  $|-2| = 2$


**Conclusão:** O valor absoluto (ou módulo) de um número  $a$  é a distância à origem do ponto que o representa na reta numérica. Designamos o valor absoluto de  $a$  por  $|a|$

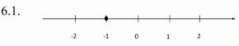
**Copia este slide para o teu caderno**

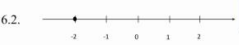
Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.


Slide 9/13

**Tarefa 6:** Treina agora o teu conhecimento. Indica qual o valor absoluto das seguintes abscissas representadas pelos pontos nas retas numéricas. Observa o exemplo:

Exemplo:   $|+2| = 2$

6.1. 

6.2. 

6.3.   $|+1| = 1$

Aqui, coloca o ponto na reta numérica

Students, draw anywhere on this slide!

Peer Deck Interactive Slide  
Do not remove this bar

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 10/13

Verifica se não te esqueceste de nada - faz um  :

Fiz a tarefa 4

Fiz a tarefa 5

Vi o vídeo "Números positivos e números negativos"

Copiei o slide 9 para o caderno

Fiz a tarefa 6

Escrevi ou desenhei o que aprendi na aula

Students, draw anywhere on this slide!

Peer Deck Interactive Slide  
Do not remove this bar

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 12/13

Tens aqui um espaço livre para desenhares ou escreveres o que aprendeste nesta aula!

Palavra-chave: Valor absoluto



Students, draw anywhere on this slide!

Peer Deck Interactive Slide  
Do not remove this bar

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 11/13

Por hoje é tudo, Bom trabalho 🦹  
Agora basta submeteres o teu trabalho no Classroom, tirando uma fotografia apenas aos registos do caderno diário.

Slide 13/13

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

### Apêndice XI.III – PowerPoint Interativo – Terceira Parte

Olá 6.º A

boa tarde

Lição n.º 17 Online

22 de maio de 2020

Sumário:

- Números racionais: Simétrico.
- Desafios e Jogos.

Slide 1/11

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Olá 6.º A  
INSTRUÇÕES

boa tarde

Algumas das tarefas que se seguem podem ser respondidas no próprio PowerPoint. Ainda assim, vais encontrar situações em que vais ter de registar no teu caderno diário.

**NOTA: Para quem não conseguir responder no próprio PowerPoint, realiza todas as tarefas pedidas no caderno diário, enviando os registos para o Classroom**

Slide 2/11

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

# Olá 6.º A

## INSTRUÇÕES

# boa tarde

Algumas das tarefas que se seguem podem ser respondidas no próprio PowerPoint. Ainda assim, vais encontrar situações em que vais ter de registar no teu caderno diário.

**NOTA:** Para quem não conseguir responder no próprio PowerPoint, realiza todas as tarefas pedidas no caderno diário, enviando os registos para o Classroom

Slide 2/11

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

### Vamos voltar ao Natureza Shopping... Vimos que:

2 é o valor absoluto (ou módulo) de 2 porque a distância do cinema ao supermercado (origem) são 2 pisos.

2 é o valor absoluto (ou módulo) de -2 porque a distância do estacionamento 2 ao supermercado (origem) são 2 pisos.

O 2 e o -2 partilham o mesmo valor absoluto, a única diferença é o sinal -

Então:  
se  $|2| = 2$  e  $|-2| = 2$   
O que isto quererá dizer?

Slide 3/11

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

**Copia este slide para o teu caderno**

Sempre que dois números partilhem o mesmo valor absoluto e apresentem sinais contrários, dizem-se números **simétricos** um do outro.

Assim, o 2 e -2 são números simétricos um do outro porque apresentam o mesmo valor absoluto e sinais contrários

$|2| = 2$  e  $|-2| = 2$

Slide 4/11

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

**Tarefa 7:** Será que existem outros números de piso do Natureza Shopping que apresentem o mesmo valor absoluto e sejam, portanto, simétricos?

Exemplo: 2 e -2 são simétricos porque  $|2| = 2$  e  $|-2| = 2$

Escreva os outros números simétricos, como no exemplo

Students, draw anywhere on this slide!

Peer Deck Interactive Slide  
Do not remove this bar

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 5/11

**Tarefa 8:** Então, e o número zero? Decifra a mensagem para saberes. Preenche, com a ajuda do código, com a letra que corresponde ao simétrico.

+8	-30	$\frac{5}{7}$	-2	+8	-6	+3	-9	+9	-6	-7	-2	-9	$-\frac{3}{2}$	+8

Código:

T	E	S	I	É	R	C	M	D	O	Z
+7	$-\frac{5}{7}$	-3	+9	+6	-2	$+\frac{3}{2}$	-9	-10	-8	+30

Students, draw anywhere on this slide!

Peer Deck Interactive Slide  
Do not remove this bar

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 6/11

Que belo desafio!  
Conseguiste decifrar a mensagem?  
escreve-a aqui!

Answer Here

Students, write your response!

Peer Deck Interactive Slide  
Do not remove this bar

Ativar o Windows  
Acesse Configurações para ativar o Windows.

Slide 7/11

**Tarefa 9: Jogo de cartas!**  
 Se não tiveres cartas, pede a alguém que te diga um número e uma cor (vermelho ou preto).

**Preenche a tabela**



**Regras:**  
 Cartas vermelhas - números positivos  
 Cartas pretas - números negativos  
 As - o valor absoluto é 1  
 Valete - o valor absoluto é 11  
 Dama - o valor absoluto é 12  
 Rei - o valor absoluto é 13

Carta	Valor absoluto	Simétrico
-4 (carta com o nº 4 preta)	$ -4  = 4$	$-4$

Students, draw anywhere on this slide!

Slide 8/11

Ativar o Windows  
 Acesse Configurações para ativar o Windows.

Tens aqui um espaço livre para desenhares ou escreveres o que aprendeste nesta aula!

Palavra-chave: Simétrico



Students, draw anywhere on this slide!

Slide 9/11

Ativar o Windows  
 Acesse Configurações para ativar o Windows.

Verifica se não te esqueceste de nada - faz um  :

Copiei o slide 4 para o caderno

Fiz a tarefa 7

Decifrei a mensagem na tarefa 8

Fiz a tarefa 9

Escrevi ou desenei o que aprendi na aula

Students, draw anywhere on this slide!

Slide 10/11

Ativar o Windows  
 Acesse Configurações para ativar o Windows.



## Anexo XI.I - Vídeo Escola Virtual “Números no dia a dia”

<https://lmsev.escolavirtual.pt/playerguest/player/798214/resource>



## Anexo XI.II - Tarefa 7 página 44 do manual

**Tarefa 7**

### Números no dia a dia

Traduz por um número cada uma das situações seguintes.

**A** Hoje, em Zagreb, estão quinze graus Celsius negativos.

**B** Um submarino pode submergir a uma profundidade de cinco mil metros.

**C** O ponto mais alto da Montanha da ilha do Pico fica a dois mil trezentos e cinquenta e um metros.

**D** O ponto da superfície terrestre mais distante do centro da Terra situa-se no Equador, no Vulcão Chimborazo. Essa distância é, aproximadamente, seis mil trezentos e oitenta e quatro quilómetros.

**E** O lugar mais profundo da Terra fica na Fossa das Marianas. A sua profundidade é onze mil e trinta e quatro metros.

**F** O iogurte deve ser conservado à temperatura de três graus Celsius.

**G** O termómetro marca zero graus Celsius.

**H** O saldo da conta bancária da minha tia é negativo, tendo um débito de trezentos euros.

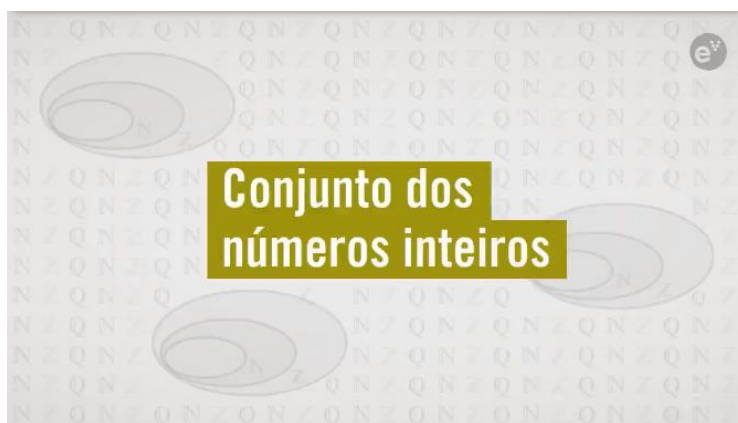
**I** Os relógios do Pedro indicam que quando é meia-noite em Portugal no Rio de Janeiro são menos três horas.

### Anexo XI.III - Tarefa 1 página 45 do manual

1. Expressa por um número positivo, negativo ou nulo, cada uma das situações seguintes.
  - 1.1. O Pedro recebeu no seu dia de aniversário cento e vinte euros.
  - 1.2. Uma loja de brinquedos, de um centro comercial, fica situada três pisos acima do piso zero.
  - 1.3. Um avião comercial voa a uma altitude de cruzeiro de onze mil metros.
  - 1.4. A Mafalda foi fazer compras a um centro comercial e estacionou a sua bicicleta dois pisos abaixo do piso zero.
  - 1.5. O dia mais frio do ano registou uma temperatura negativa de nove graus Celsius.
  - 1.6. Um submarino encontra-se a cento e cinquenta metros de profundidade.

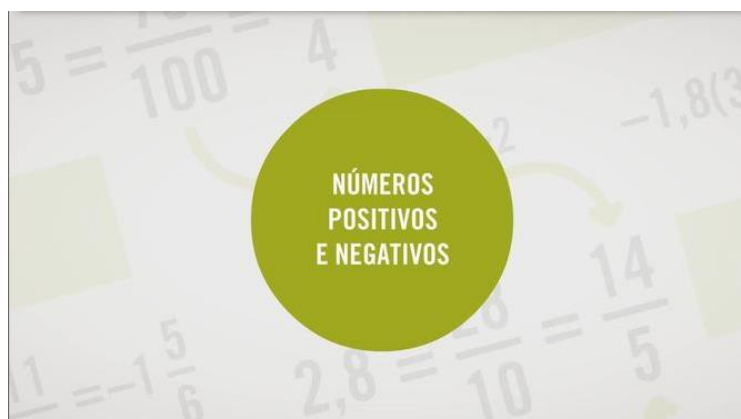
### Anexo XI.IV- Vídeo Escola Virtual “Conjunto dos números inteiros”

<https://lmsev.escolavirtual.pt/playerguest/player/8114486/resource>



### Anexo XI.V - Vídeo Escola Virtual “Números positivos e números negativos”

<https://lmsev.escolavirtual.pt/playerguest/player/24632/resource>



# APÊNDICE L – IMAGENS DA INTERVENÇÃO DE MATEMÁTICA NO E@D

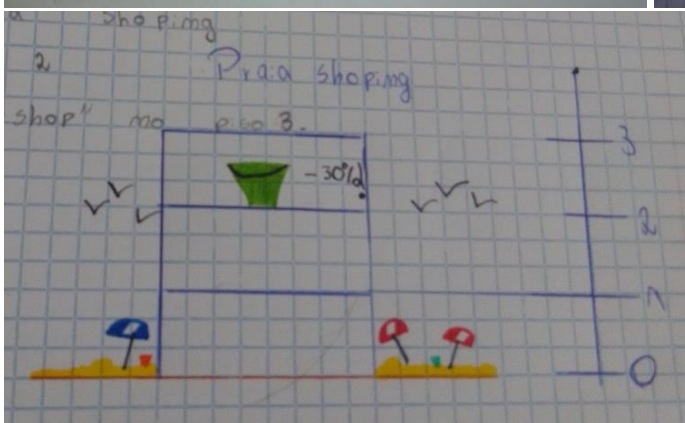
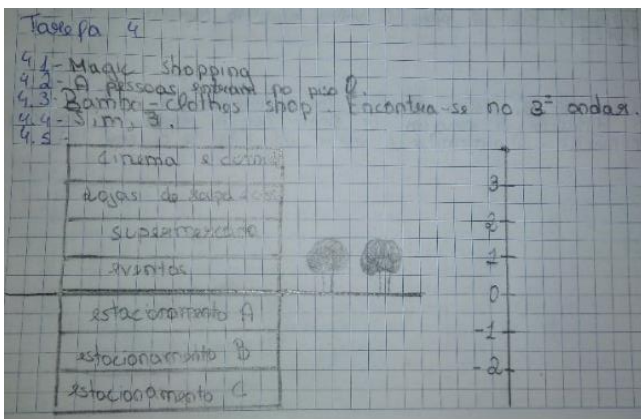
## Apêndice L.1

quando eu fiz 10 anos  
 na festa de aniversário da mariana quando ela fez 12 anos  
 quando eu fiz a conta do dinheiro que recebi no meu aniversário deu 170  
 quando subtrai o mesmo numero e me deu 0  
 ja vi -15 na calculadora  
 -5 nas tarefas da lição 14  
 e -2 nos botoes do meu elevador

- 2/ Parque de estacionamento (não que eu tenha ido ao shopping)
- 170/ Parte do código de barras de umas bolachas
- 15/ Uma camisola que estava com 15€ de desconto
- 12/ Percentagem de bateria do meu computador
- 5/ Temperatura
- 0/ Manual de Matemática

- 0 - no teclado do computador
- 10 - no relógio
- 2 - patamar de um prédio
- 170 - num problema matemático
- 15 - na pontuação de um jogo de cartas
- 12 - no aniversário de uma amiga
- 5 - temperatura de um termómetro

## Apêndice L.2



### Apêndice L.3

**Tarefa 5:** O cinema é o meu sítio favorito no Natureza Shopping. Se eu estiver no supermercado, entrar no elevador e carregar no botão para o cinema, quanto pisos subo?

Justifica usando números, palavras ou esquemas/desenhos.

5 subo 2 piso.

3 piso.

Students, draw anywhere on this slide!

### Apêndice L.4

Vê, agora, na reta numérica, o meu percurso. O ponto A representa o local do cinema. A distância do ponto A ao supermercado (a origem) é de 2 pisos.

5.1. Será que existe outro piso do Natureza Shopping que também esteja à distância de 2 pisos do supermercado? Coloca o ponto clicando na reta numérica.

Students, drag the icon!

### Apêndice L.5

Assim, dizemos que 2 é o valor absoluto (ou módulo) de 2 porque a distância do cinema ao supermercado (origem) são 2 pisos. O valor absoluto representa-se assim:  $|2| = 2$ .

Natureza Shopping


cinemas
loja de roupa
supermercado
estacionamento 1
estacionamento 2
estacionamento 3

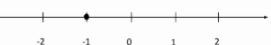
Na tabela, também dizemos que 2 é o valor absoluto (ou módulo) de 2 porque a distância do estacionamento 2 ao supermercado (origem) são 2 pisos. O valor absoluto representa-se assim:  $|-2| = 2$ .


Conclusão: O valor absoluto (ou módulo) de um número  $a$  é a distância a origem do ponto que o representa na reta numérica. Dizemos também a valor absoluto de  $a$  por  $|a|$ .


## Apêndice L.6

**Tarefa 6:** Treina agora o teu conhecimento. Indica qual o valor absoluto das seguintes abcissas representadas pelos pontos nas retas numéricas. Observa o exemplo:

Exemplo:   $|+2| = 2$

6.1.   $|-1| = 1$

6.2.   $|-2| = 2$

6.3.   $|+1| = 1$

Aqui, coloca o ponto na reta numérica

Students, draw anywhere on this slide! Peer Deck Interactive Slide Do not remove this bar


## Apêndice L.7

Tens aqui um espaço livre para desenhares ou escreveres o que aprendeste nesta aula!

Palavra-chave: Valor absoluto

Valor absoluto de 'a' é a distância à origem do ponto que o representa na reta numérica. Designamos o valor absoluto de 'a' por  $|a|$ .

$|a| = a$



Students, draw anywhere on this slide! Peer Deck Interactive Slide Do not remove this bar

## Apêndice L.8

Verifica se não te esqueceste de nada - faz um  :

Fiz a tarefa 4

Fiz a tarefa 5

Vi o vídeo "Números positivos e números negativos"

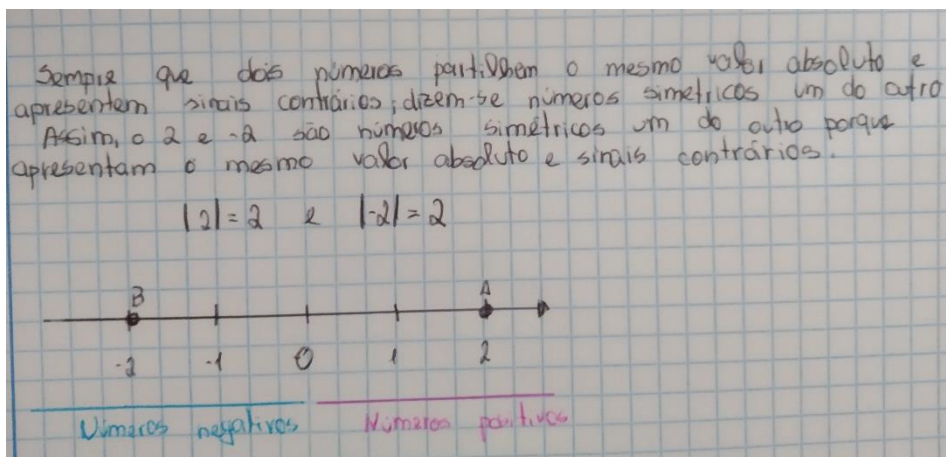
Copiei o slide 9 para o caderno

Fiz a tarefa 6

Escrevi ou desenei o que aprendi na aula

Students, draw anywhere on this slide! Peer Deck Interactive Slide Do not remove this bar

## Apêndice L.9



## Apêndice L.10

**Tarefa 8:** Então, e o número zero? Decifra a mensagem para saberes. Preenche, com a ajuda do código, com a letra que corresponde ao simétrico.

o	z	e	r	o	é	s	i	m	é	t	r	i	c	o
+8	-30	$+\frac{5}{7}$	-2	+8	-6	+3	-9	+9	-6	-7	-2	-9	$-\frac{3}{2}$	+8

d	e	s	i	m	e	s	m	o
+10	$+\frac{5}{7}$	+3	-9	+9	$+\frac{5}{7}$	+3	+9	+8

Código:

T	E	S	I	É	R	C	M	D	O	Z
+7	$-\frac{5}{7}$	-3	+9	+6	+2	$+\frac{3}{2}$	-9	-10	-8	+30

Students, draw anywhere on this slide!

Peer Deck Interactive Slide  
Do not remove this bar

## Apêndice L.11

O zero é simétrico de si mesmo.

5/22/20 3:33 PM  
Boa! Conseguieste!

## Apêndice L.12

### Tarefa 9: Jogo de cartas!

Pega num baralho de cartas e retira, aleatoriamente, cartas desse baralho.

Se não tiveres cartas, pede a alguém que te diga um número e uma cor (vermelho ou preto).

#### Preenche a tabela



#### Regras:

Cartas vermelhas - números positivos

Cartas pretas - números negativos

Ás - o valor absoluto é 1

Valete - o valor absoluto é 11

Dama - o valor absoluto é 12

Rei - o valor absoluto é 13

Carta	Valor absoluto	Simétrico
-4 (carta com o nº 4 preta)	$ -4  = 4$	+4
2 (carta com o nº 2 vermelha)	$ 2  = 2$	-2
6 (carta com o número 6 preta)	$ -6  = 6$	6
-12 (dama preta)	$ -12  = 12$	12
13 (rei vermelho)	$ 13  = 13$	-13
-9 (carta com o nº 9 preta)	$ -9  = 9$	9
11 (valete vermelho)	$ 11  = 11$	-11
13 (rei vermelho)	$ 13  = 13$	-13



Students, draw anywhere on this slide!

## APÊNDICE M – PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO E@D

Ano: 6.º | 2.º Ciclo – Ciências Naturais | Data: 3 e 5 de junho de 2020

**Instituto Politécnico do Porto – Escola Superior de Educação do Porto**  
 Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB  
**Professora Estagiária: Beatriz Dias**

### Plano de Aula Online

#### Horário:

Quarta – 16h40 às 17h10

Sexta – 16h40 às 17h10

**Tempo:** 60 minutos (30'/dia)

**Ano:** 6.º ano **Turma:** B

A turma é constituída por 25 alunos, dos quais quatro beneficiam de medidas universais, de acordo com o decreto-lei n.54/2018 de 6 de julho.

#### Contextualização:

Tendo em conta o atual estado em que a educação se encontra, a solução encontrada para fazer chegar aos alunos o ensino consiste, neste primeiro momento, na criação de aulas online. Assim sendo, o agrupamento da escola organizou um horário para o ensino a distância, definindo aulas ao longo da semana com a duração de meia hora e recorrendo à plataforma *Classroom* da *Google*.

A turma terminou a exploração dos conteúdos referentes ao Sistema Cardiovascular Humano na aula anterior, lecionada pela professora cooperante.

O grupo é heterogéneo com alunos aplicados, com gosto por aprender e facilidade em construir os seus conhecimentos, e alunos com dificuldades, combatidas com o apoio e orientação do(a) professor(a). A maioria dos alunos demonstra interesse e motivação intrínseca, revelando-se comunicativos, autónomos e empenhados na envolvimento das tarefas propostas.

O envio do percurso de aula encontra-se num *PowerPoint* orientador com a funcionalidade *Pear Deck* que permite a resolução de tarefas no próprio recurso, contribuindo para a interatividade da aula.

**Disciplina:** Ciências Naturais

**Tema:** Função excretora - o Sistema Urinário

#### Lição n.º 11 Online - Sumário:

Produtos de excreção da respiração celular.

Papel da função excretora - visualização de um vídeo da Escola Virtual.

Importância do Sistema Circulatório na função excretora.

Realização de tarefas.

Interatividade: introdução ao Sistema Urinário.

	<p><b>Lição n.º 12 Online - Sumário:</b></p> <p>Sistema urinário: legenda, forma e função dos órgãos que o compõem.</p> <p>Formação, constituição e o papel da urina: visualização de um vídeo da Escola Virtual.</p> <p>Realização de tarefas.</p>
--	---


### Identificação

<p><b>Conhecimentos Prévios:</b></p> <p>Respiração Celular; Produtos excretados pelo sistema respiratório;</p> <p>Função do Sistema Cardiovascular.</p>	<p><b>Competências a desenvolver:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Assimilação das substâncias prejudiciais e inúteis ao organismo, produtos da respiração celular;</li> <li>* Compreensão sobre o papel da função excretora;</li> <li>* Perceção da articulação sistema excretor- forma de excreção - substâncias excretadas</li> </ul>
<p><b>Conceitos:</b></p> <p>Produtos de excreção da respiração celular; Função excretora; Sistema urinário; Urina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Entendimento sobre a importância da circulação sanguínea para a função excretora;</li> <li>* Conhecimento sobre o sistema urinário: forma e função dos órgãos;</li> <li>* Indicação da formação, constituição e papel da urina;</li> </ul>

### Enquadramento Programático

Programas e Metas Curriculares	Aprendizagens Essenciais
<p><b>Domínio:</b> Processos vitais comuns aos seres vivos</p> <p><b>Subdomínio:</b> Trocas nutricionais entre o organismo e o meio: nos animais</p> <p><u>8. Compreender a estrutura e o funcionamento do sistema urinário humano</u></p> <p>8.1. Descrever o papel da função excretora na regulação do organismo.</p> <p>8.2. Legendar esquemas representativos da morfologia do sistema urinário.</p> <p>8.3. Descrever a função dos órgãos que constituem o sistema urinário.</p> <p>8.4. Indicar os produtos de excreção da respiração celular.</p>	<p><b>Tema:</b> PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar os constituintes do sistema urinário, a formação e a constituição da urina e o seu papel na função excretora humana, interpretando documentos diversificados</li> </ul>

<p>8.5. Justificar a importância da circulação sanguínea na função excretora.</p> <p>8.6. Descrever a formação, a constituição e o papel da urina.</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Objetivos Gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conhecer a Função Excretora;</li> <li>• Conhecer o Sistema Urinário;</li> <li>• Realizar tarefas de natureza diversificada;</li> <li>• Partilhar informação recolhida sobre temas sugeridos;</li> <li>• Desenvolver tarefas de memorização, verificação e consolidação, associadas à compreensão e uso de saber, bem como a mobilização do memorizado;</li> <li>• Realizar tarefas de organização e síntese.</li> <li>• Desenvolver ações de resposta, apresentação e iniciativa.</li> <li>• Reorientar o seu trabalho partindo da explicitação de <i>feedback</i> do professor.</li> <li>• Organizar e realizar autonomamente tarefas;</li> </ul>	
<p><b>Perfil dos Alunos</b></p> <p>Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado; Indagador/ Investigador; Crítico/Analítico; Sistematizador/ organizador; Questionador; Comunicador.</p>	

RECURSOS	PERCURSO DE AULA	
<p><b>Computador/ Telemóvel com internet</b></p>	<p><i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o PowerPoint interativo que orienta a primeira parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i></p>	<p>(2´)</p>
<p><b>Plataforma Classroom  PowerPoint Interativo – Primeira Parte</b></p>	<p><b>7. Atividade de Motivação – Ativação de conhecimentos prévios</b></p> <p>7.1. Para iniciar a exploração de conteúdos referentes à função excretora, a primeira parte da aula inicia-se com um problema: as células produzem substâncias nocivas ao organismo. De modo a ativar os conhecimentos prévios referentes à respiração celular explorada</p>	<p>(1´30´´)</p>

[Apêndice  
XIII.I]

aquando das aulas sobre o Sistema Respiratório, o aluno é desafiado a dar um exemplo de uma substância nociva produzida pelas células na respiração celular.

7.2. Este diapositivo é acompanhado por uma imagem já utilizada num recurso de exploração da respiração celular, fazendo a analogia das células com fábricas – produzem energia e libertam substâncias. Pretende-se que a imagem oriente para a ativação dos conhecimentos requisitados. Para responder ao desafio, os alunos deverão escrever na funcionalidade *Pear Deck* do *PowerPoint* para tal efeito ou, na impossibilidade, deverão escrever no caderno diário;

7.3. Recorda-se, portanto, a respiração celular como processo de produção de energia que, para tal, necessita de oxigénio, ocorrendo a libertação de dióxido de carbono e vapor de água. O diapositivo em questão é acompanhado por um áudio com a voz da professora estagiária que orienta a leitura da informação nele presente:

(1´)

*Vamos então recordar. As células, para produzir energia necessária às funções do nosso corpo, realizam a respiração celular. Para tal, necessitam de oxigénio e nutrientes e, nessa produção, libertam certas substâncias tóxicas ou inúteis ao nosso organismo, como, por exemplo, dióxido de carbono e vapor de água. É o sistema respiratório que assegura às células o oxigénio e liberta o dióxido de carbono e o vapor de água. Assim, podemos dizer que o sistema respiratório, através do ar expirado, assegura a função excretora, ou seja, liberta algumas das substâncias que não são necessárias ao nosso organismo, fazendo o seu papel na manutenção do mesmo.*

7.4. Esta informação é acompanhada por uma imagem que representa a hematose pulmonar, onde os alunos podem observar a função do sistema respiratório: assegurar o oxigénio e libertar o dióxido de carbono;

<p><b>Vídeo Escola Virtual - Papel da função excretora na regulação do organismo</b> [Anexo XIII.I]</p>	<p><b>8. Função excretora</b></p>	<p>(2´)</p>
	<p>8.1. Como foi referido no áudio, as células libertam certas substâncias tóxicas ou inúteis ao nosso organismo, como, por exemplo, dióxido de carbono e vapor de água. No entanto, existem outras substâncias provenientes da respiração celular, observáveis nos dois gráficos no diapositivo. Para tal, é pedido ao aluno que indique essas substâncias excretadas em dois fluídos do organismo, escrevendo-as na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> para tal efeito ou, na impossibilidade, deverão escrever no caderno diário;</p>	
	<p>8.2. No diapositivo sucessor, o aluno é levado a refletir sobre quais são os fluídos que excretam, para o exterior, as substâncias observadas e indicadas anteriormente, ativando, novamente, conhecimentos intuitivos sobre o assunto;</p>	<p>(1´30´´)</p>
	<p>8.3. No caso de o aluno não chegar, efetivamente, à resposta, refere-se no recurso que os fluídos dizem respeito à urina e ao suor. Acrescenta-se, também, a informação de que a função excretora permite regular o organismo, excretando substâncias tóxicas e regulando a quantidade de água no organismo. Esta informação é acompanhada por um vídeo da Escola Virtual presente no <i>PowerPoint</i>;</p>	<p>(1´30´´)</p>
	<p>8.4. Retomam-se os gráficos circulares, desta vez revelando a respetiva forma de excreção. Refere-se que as substâncias que o aluno indicou observando os gráficos, são excretadas pela urina, através do sistema urinário, e pelo suor, através da pele;</p>	<p>(30´´)</p>
	<p>8.5. Para esquematizar e organizar o explorado até ao momento, surge a tarefa um, onde o aluno efetua a ligação correta entre o sistema ou órgão excretor, a forma de excreção e as respetivas substâncias/solutos excretados. Devem responder na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> para tal efeito ou, na impossibilidade, deverão escrever no caderno diário;</p>	<p>(3´)</p>
<p>8.6. De forma a expressar a solução ao problema inicial da aula, a tarefa dois questiona sobre o modo como o corpo resolve o problema da existência de substâncias nocivas ao organismo produzidas pelas células. O aluno deve explicar por palavras suas e escrevendo-as na</p>	<p>(2´)</p>	

	<p>funcionalidade Pear Deck do PowerPoint para tal efeito ou, na impossibilidade, deverá escrever no caderno diário;</p> <p>8.7. O diapositivo sucessor apresenta a correção da tarefa um e a solução ao problema, para o caso de alguns alunos não terem conseguido realizar a tarefa dois. Esta síntese deve ser registada no caderno diário para que exista um momento de registo das informações exploradas para um acesso futuro;</p> <p>8.8. De seguida, o aluno é questionado sobre a importância da circulação sanguínea para função excretora na tarefa três, levando à articulação dos conteúdos novos com conteúdos anteriormente explorados no tratamento do sistema digestivo, do sistema respiratório e do sistema cardiovascular. O aluno deve responder na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> para tal efeito ou, na impossibilidade, deverá escrever no caderno diário;</p> <p>8.9. Para tal, deve existir uma reflexão sobre uma das funções do sangue: o transporte. No diapositivo surge a analogia entre o sangue e o táxi, analogia esta inserida na exploração da hematose pulmonar e celular, de modo a orientar o pensamento e fazer o aluno relembrar este aspeto.</p> <p>8.10. O diapositivo sucessor apresenta a resposta à questão anterior que deve ser registada no caderno diário.</p> <p><b>9. Introdução ao Sistema Urinário</b></p> <p>9.1. Para iniciar a introdução ao sistema urinário, surge um diapositivo acompanhado por um áudio com a voz da professora estagiária:</p> <p><i>Sabemos que, para a respiração celular, as células precisam de nutrientes, fornecidos pelo sistema digestivo, e de oxigénio, fornecido pelo sistema respiratório. No entanto, na respiração celular, existe a produção de tóxicas e de outras substâncias inúteis para o organismo. Para tal, sabemos que, para as excretar, o sistema respiratório, através do ar expirado, liberta o CO<sub>2</sub> e o</i></p>	<p>(3´)</p> <p>(2´)</p> <p>(2´)</p> <p>(30´´)</p>
--	---	---

<p><b>Atlas interativo</b> <b>Escola Virtual</b> <b>– Órgãos do sistema excretor</b> [Anexo XIII.II]</p>	<p><i>vapor de água. Sabemos também que o sistema urinário excreta outras substâncias pela urina e a pele pelo suor. Vamos, a partir de agora, conhecer melhor o sistema urinário.</i></p> <p>9.2. O aluno tem acesso a uma ligação onde pode observar um recurso interativo com o atlas do corpo humano referente ao sistema urinário. Deste forma, é possível manipular o conteúdo da ligação seguindo as instruções do diapositivo posterior de forma a poder obter informações sobre os órgãos que compõem o sistema urinária assim como a forma e função;</p> <p>9.3. De seguida, é pedido ao aluno que indique os órgãos que encontrou na manipulação do atlas interativo, responder na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> para tal efeito ou, na impossibilidade, deverá escrever no caderno diário.</p> <p><b>Pensar sobre aula</b></p> <p>Segue-se um diapositivo que questiona os alunos sobre aspetos que considerou interessantes na aula, podendo desenhar ou escrever sobre esse aspeto na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, deverão escrever/ desenhar no caderno diário.</p> <p>De modo a garantir que não se esquece da realização de nenhuma das tarefas, o aluno tem ao dispor um diapositivo onde poderá verificar a realização de objetivos traçados na primeira parte da aula. Poderá fazer um “visto” na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, poderá fazer no caderno diário.</p> <p>Posteriormente, deve submeter os registos do caderno diário na plataforma <i>Classroom</i>.</p> <p style="text-align: center;"><b>FIM DA PRIMEIRA PARTE DA AULA</b></p> <p><i>Os alunos acedem ao Classroom onde têm ao dispor o PowerPoint interativo que orienta a segunda parte da aula. Abrem a lição e escrevem o sumário.</i></p>	<p>(3´)</p> <p>(1´)</p> <p>(3´)</p> <p>(30´)</p> <p>(2´)</p>
--	--	--

<p><b>Computador/ Telemóvel com internet</b></p> <p><b>Plataforma Classroom</b></p> <p><b>PowerPoint Interativo – Segunda Parte</b> [Apêndice XIII.II]</p> <p><b>Atlas interativo Escola Virtual – Órgãos do sistema excretor</b> [Anexo XIII.II]</p>	<p><b>1. Sistema Urinário</b></p> <p>1.1. Tendo em conta os aspetos e conceitos explorados na primeira parte da sessão, pretende-se, nesta segunda parte, orientar para a exploração do sistema urinário. Desta forma, retoma-se o link e o acesso ao atlas interativo;</p> <p>1.2. Através da manipulação na primeira parte da aula, já com o conhecimento dos órgãos que constituem este sistema fisiológico, e a retoma nesta parte da aula, surge a tarefa quatro onde se encontra um esquema representativo da morfologia do sistema urinário que deve ser legendado através da funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, no caderno diário.</p> <p>1.3. De seguida, a tarefa cinco vem completar com informações sobre estes órgãos no que concerne à sua forma e função. Esta tarefa está repartida em cinco diapositivos, cada um com uma imagem representativo de um órgão, uma caixa de texto com a informação incompleta sobre a forma e função do respetivo órgão. A informação deve ser completada pelo aluno com as palavras que estão ao dispor também no diapositivo e com o auxílio do atlas interativo;</p> <p>1.4. Esta tarefa é também realizável através da funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, o aluno poderá resolver no caderno diário. O diapositivo sucessor apresenta a correção da tarefa cinco para que os alunos possam confirmar a sua resolução.</p> <p>1.5. Focando a forma de excreção do sistema urinário, a urina, segue-se um vídeo da Escola Virtual que informa sobre onde se forma a urina, qual a sua constituição e o seu papel. Esta informação deve ser registada no caderno diário;</p> <p>1.6. De modo a reforçar o processo no interior do rim, salientado no vídeo, surge um diapositivo onde se articula a função do rim com a formação da urina e o papel do sangue. A informação e as imagens presentes são acompanhadas por um áudio com a voz da professora estagiária, que orienta a leitura:</p>	<p>(2´)</p> <p>(5,5´)</p> <p>(3´)</p> <p>(2´)</p>
---	---	---

<p><b>Vídeo Escola Virtual – urina: formação, constituição e papel</b> [Anexo XIII.III]</p>	<p><i>O sangue entra no rim através da artéria renal. Aí, existem pequenas estruturas globosas onde o sangue é filtrado. Algumas das substâncias que o rim filtra são devolvidas ao sangue porque ainda são necessárias - a isto se chama reabsorção e está presente na seta vermelha. O sangue também passa para o líquido outras substâncias que não foram inicialmente filtradas para garantir que está livre dessas substâncias tóxicas – a isto se chama secreção e pode observar através da seta amarela. No final, a urina fica mais concentrada porque parte da água deste líquido regressa ao sangue que é ainda necessária ao nosso organismo. Assim, forma-se a urina e o sangue segue o seu caminho abandonando o rim e regressando à corrente sanguínea através da veia renal.</i></p> <p>1.7. Para colocar em prática a informação escutada e observada, segue-se a tarefa seis com três afirmações para as quais os alunos têm de atribuir um valor de verdade através da funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, no caderno diário. (3´)</p> <p>1.8. Para explorar o tratamento através da hemodiálise, coloca-se a questão ao aluno sobre a possibilidade de os rins deixarem de exercer a sua função. Para tal, devem consultar a página 128 do manual e indicar uma resposta através da funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, no caderno diário. (3´)</p> <p><b>2. Sistematização/ Consolidação</b></p> <p>2.1. Para sistematizar, os alunos realizam a tarefa sete onde devem fazer a ligação entre os órgãos do sistema urinário e a palavra-chave que resume a sua função relativamente à urina. Para tal, devem de realizar na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, no caderno diário.; (1´)</p> <p>2.2. A tarefa oito pede ao aluno para colocar as cinco frases por ordem de acordo com o processo do Sistema Urinário através da (2´30´´)</p>	
---	---	--

<p><b>Informação da página 128 do manual– Curiosidade: hemodiálise</b> [Anexo XIII.IV]</p>	<p>funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, no caderno diário;</p> <p>2.3. Para consolidar, surge um diapositivo com a solução das duas tarefas antecessoras acompanhadas por um áudio com a voz da professora estagiária:</p> <p style="padding-left: 40px;"><i>Nos rins, ocorre a filtração do sangue: existem substâncias necessárias ao organismo que são reabsorvidas pelo sangue, enquanto que os materiais tóxicos e inúteis acumulam-se para produzir a urina. Depois de produzida, a urina é conduzida dos rins pelos ureteres até à bexiga, onde é armazenada. Daí é expulsa para o exterior através da uretra.</i></p> <p>2.4. Esta síntese deve ser registada no caderno diário para que exista um momento de registo das informações exploradas para um acesso futuro.</p> <p><b>Pensar sobre aula</b></p> <p>Segue-se um diapositivo que questiona os alunos sobre aspetos que considerou interessantes na aula, podendo desenhar ou escrever sobre esse aspeto na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, deverão escrever/ desenhar no caderno diário.</p> <p>De modo a garantir que não se esquece da realização de nenhuma das tarefas, o aluno tem ao dispor um diapositivo onde poderá verificar a realização de objetivos traçados na segunda parte da aula. Poderá fazer um “visto” na funcionalidade <i>Pear Deck</i> do <i>PowerPoint</i> ou, na impossibilidade, poderá fazer no caderno diário.</p> <p>Posteriormente, deve submeter os registos do caderno diário na plataforma <i>Classroom</i>.</p>	<p>(1´)</p> <p>(1´30´´)</p> <p>(3´)</p> <p>(30´´)</p>
<b>Avaliação</b>		
<p>Avaliação dos resultados:</p> <p>(1) Indicadores de desempenho:</p> <p>- Faz a ligação correta entre sistema, forma e substâncias excretadas na tarefa 1;</p>		

- Refere como o corpo soluciona o problema, referido no início da aula, na tarefa 2;
- Indica a importância da circulação sanguínea para a função excretora na tarefa 3;
- Legenda o sistema urinário na tarefa 4;
- Completa a informação sobre a forma e função dos órgãos na tarefa 5;
- Apresenta o valor de verdade das afirmações na tarefa 6;
- Sistematiza na tarefa 7 e 8;
- Empenho;
- Interação na *Classroom*

## Instrumentos de avaliação [Apêndice XIII.III]

### Apêndice XIII.I – PowerPoint – Primeira Parte

Lição online n.º 11 3 de junho de 2020

**Olá, 6.ºB!**

Sumário:

- Produtos de excreção da respiração celular.
- Papel da função excretora - visualização de um vídeo da Escola Virtual.
- Importância do Sistema Circulatorio na função excretora.
- Realização de tarefas.
- Interatividade: introdução ao Sistema Urinário.

Slide 1/20

**INSTRUÇÕES!**

Algumas das tarefas que se seguem podem ser respondidas no próprio PowerPoint. Ainda assim, vais encontrar situações em que vais ter de registar no teu caderno diário. Dependendo do tipo de resposta, terás uma caixa de texto à tua direita para preencher com aquilo que é indicado. **Atenção:** No caso de estares a ver o PowerPoint no telemóvel ou tablet tens de carregar no botão "Answer Question" no canto inferior direito, para responder.

**NOTA:** Para quem não conseguir responder no próprio PowerPoint, deve realizar todas as tarefas pedidas no caderno diário, enviando todos os registos para o Classroom.

*Vamos, então, dar início à nossa aula!*

Slide 2/20

Começamos a aula com um **GRANDE** problema...

As células produzem substâncias nocivas ao organismo!

Consegues dar um exemplo de uma substância nociva produzida pelas células na respiração celular?

Answer Here

Slide 3/20

**Recorda...**

As células, para produzir energia necessária às funções do nosso corpo, realizam a **respiração celular**. Para tal:

O sistema respiratório assegura às células a oxigénio e liberta substâncias como o dióxido de carbono e o vapor de água.

Assim, podemos dizer que a função **excretora** é assegurada pelo sistema respiratório através do ar expirado.

Diagram showing: Necessitam de Oxigénio (+nutrientes), Libertam Dióxido de carbono (-OUTROS), Libertam Vapor de água.

Slide 4/20

No entanto, para além do **dióxido de carbono** e do **vapor de água**, existem outras substâncias que têm de ser excretadas pelo organismo.

Os gráficos ao lado representam substâncias excretadas em dois fluidos do organismo.

Observando os gráficos, indica quais as outras substâncias que têm de ser excretadas pelo organismo.

Answer Here

Slide 5/20

Os gráficos anteriores representavam outras substâncias que são excretadas em dois fluidos do organismo.

**Se o ar expirado excreta o Dióxido de Carbono, quais serão estes dois fluidos que excretam, para o exterior, as restantes substâncias inúteis ou prejudiciais produzidas pelas células?**

Answer Here

Slide 6/20

Se respondeste a **urina** e o  **suor**, estás completamente certo!

A função excretora permite regular e organizar, excretando substâncias tóxicas e em excesso e a quantidade de água no organismo.

**Sistema urinário**

**Papel da função excretora na regulação do organismo**

Viewing Inovavirtual.com.br...

Slide 7/20

Como vês, estas são as substâncias excretadas pela urina, através do sistema urinário, e pelo suor, através da pele.

Slide 8/20

Depois de teres visto o vídeo, vamos esquematizar as informações sobre a **Função Excretora**.

**Tarefa 1:** Faz a ligação correta. Se precisares, volta aos gráficos circulares!

1 Sistema excretor Sistema Respiratório	Forma de excreção: <b>Suor</b>	Substâncias excretadas: <b>CO<sub>2</sub></b> Vapor de água
2 Sistema excretor Sistema Urinário	Forma de excreção: <b>Air expirado</b>	Solutos excretados (exemplos): <b>Ureia</b> <b>Ácido úrico</b>
3 Órgão excretor Pele	Forma de excreção: <b>Urina</b>	Solutos excretados (exemplos): <b>Sódio</b> <b>Cloro</b>

Students, write your response!

Slide 9/20

**Tarefa 2:** Então, como é que o corpo resolve o problema da existência de substâncias nocivas ao organismo produzidas pelas células? Explica por palavras tuas.

Answer Here

Students, write your response!

Slide 10/20

Como é que o corpo resolve o problema da existência de substâncias nocivas ao organismo produzidas pelas células?

Através da **excreção** que é a função pela qual são expulsas, para o exterior, substâncias inúteis ou prejudiciais que se formam nas células.

1 Sistema excretor Sistema Respiratório	Forma de excreção: <b>Air expirado</b>	Substâncias excretadas: <b>CO<sub>2</sub></b> Vapor de água
2 Sistema excretor Sistema Urinário	Forma de excreção: <b>Urina</b>	Solutos excretados (exemplos): <b>Ureia</b> <b>Ácido úrico</b>
3 Órgão excretor Pele	Forma de excreção: <b>Suor</b>	Solutos excretados (exemplos): <b>Sódio</b> <b>Cloro</b>

Regista a informação deste dispositivo no teu caderno

Slide 11/20

**Sistema Circulatório Sanguíneo**

**Tarefa 3:** Então, qual será a importância da circulação sanguínea para função excretora?

Lembrem-se que o sangue é o nosso taxi!

Answer Here

Students, write your response!

Slide 12/20

**Sistema Circulatório Sanguíneo**

Qual é a importância da circulação sanguínea na função excretora?

Lembrem-se que o sangue é o nosso taxi!

Desempenha uma função fundamental, ligando todos os órgãos do corpo humano!

É através do sangue que os **nutrientes** e o **oxigénio** chegam às células, para a respiração celular.

É também o sangue que transporta as **substâncias prejudiciais** ao organismo, produzidas na respiração celular, até aos órgãos excretoras para serem expulsas do organismo.

Regista a informação deste dispositivo no teu caderno

Slide 13/20

Sabemos que...

- o **Sistema Digestivo** que fornece **nutrientes**
- o **Sistema Respiratório** que fornece **oxigénio**

Necessários para a atividade celular

Para excretar toxinas:

- o **Sistema Respiratório**
- o **Sistema Urinário**
- a **pele**

Vamos agora conhecer melhor o **Sistema Urinário**

Slide 14/20

**Vamos, então, conhecer o Sistema Urinário**

Observa, nesta ligação, todos os órgãos que compõem o sistema.

<https://inovavirtual.com.br/playerrequest/player/4000403/resource>

Slide 15/20

**Instruções**

**RINS**  
SISTEMA URINÁRIO

Slide 16/20

**Sistema Urinário**  
Que órgãos encontraste?

Responda Here

Students, write your response!

Slide 17/20

Tens aqui um espaço livre para desenhares ou escreveres o que achaste mais interessante nesta aula!

Students, draw anything on this slide!

Slide 18/20

Verifica se não te esqueciste de nada - faz um  :

Fiz a tarefa 1

Fiz a tarefa 2

Fiz a tarefa 3

Registei a informação sobre a Função Excretora no caderno

Registei a importância do Sistema Circulatório no caderno

Indiquei os órgãos que observei no link que compõem o sistema Urinário

Students, draw anything on this slide!

Slide 19/20

Por hoje, é tudo!  
Bom trabalho 🍌  
Agora, basta submeteres o teu trabalho no Classroom, tirando uma fotografia aos teus registos do caderno diário.

Slide 20/20

## Apêndice XIII.II – PowerPoint – Segunda Parte

Olá, 6.ºB!

Lição online n.º 12 5 de junho de 2020

Sumário:

- Sistema urinário: legenda, forma e função dos órgãos que o compõem.
- Formação, constituição e o papel da urina: visualização de um vídeo da Escola Virtual.
- Realização de tarefas.

Pear Deck

Slide 1/21

**Vamos voltar ao Sistema Urinário**

Observa, novamente na ligação, todos os órgãos que compõem o sistema.

<https://msevecolavirtual.pt/playerquest/player/4000403/resource>

Slide 3/21

**Legenda**  
Esquema representativo da morfologia do sistema urinário.

Tarefa 4: Escreve as letras nos círculos laranja.

A. Ureter  
B. Rim  
C. Bexiga  
D. Uretra

Students, draw anything on this slide!

Slide 4/21

**Tarefa 5:** Completa, com a ajuda da ligação anterior, e com as palavras abaixo da imagem do órgão, as informações de cada órgão relativamente à sua forma e função.

**Rim**

Órgão em forma de feijão, com cerca de 12 cm de altura e 6 cm de largura.

Os rins produzem o \_\_\_\_\_ que é conduzida, gota a gota, para os \_\_\_\_\_.

Al uridemia, b) filtrar o sangue, c) urina

Students, draw anything on this slide!

Slide 5/21

### Uretra

5.4. \_\_\_\_\_ que liga a bexiga ao \_\_\_\_\_. Mede cerca de 4 cm, na mulher, e cerca de 20 cm, no homem. \_\_\_\_\_ a urina da bexiga para o exterior.

Al exterior, b) espúlia, c) canal

Slide 6/21

### Ureteres

5.2. \_\_\_\_\_ com aproximadamente 25 a 30 cm de comprimento e 4 a 5 mm de diâmetro. \_\_\_\_\_ a urina dos \_\_\_\_\_ para o \_\_\_\_\_.

Al condutores, b) canais, c) bexiga, d) rina

Slide 6/21

### Bexiga

5.3. Órgão oco, em forma de sacco, capaz de se dilatar à medida que o volume de urina aumenta. Comunica com a uretra. A bexiga temporariamente \_\_\_\_\_ até esta ser expulsa para o exterior.

Al armazenar, b) saco, c) urina

Slide 7/21

### Forma e função dos órgãos do Sistema Urinário

- Rins**: Órgão em forma de feijão, com cerca de 12 cm de altura e 6 cm de largura. Os rins filtram o sangue produzindo a urina que é conduzida, pela uretra, para os ureteres.
- Ureteres**: Canais com aproximadamente 25 a 30 cm de comprimento e 4 a 5 mm de diâmetro. Conduzem a urina dos rins para a bexiga.
- Bexiga**: Órgão oco, em forma de sacco, capaz de se dilatar à medida que o volume de urina aumenta. Comunica com a uretra. A bexiga armazena temporariamente urina até esta ser expulsa para o exterior.
- Uretra**: Canal que liga a bexiga ao exterior. Mede cerca de 4 cm, na mulher, e cerca de 20 cm, no homem. Expulsa a urina da bexiga para o exterior.

Slide 9/21

### Urina: formação, constituição e papel

Observaste, no vídeo, o que acontece nos rins? Vamos explorar melhor!

**A urina**

- Formação:
  - Não é
- Constituição:
  - Água e produtos de excreção
- Papel:
  - Eliminação de produtos de excreção
  - Regulação da quantidade de água e de eletrólitos

Slide 10/21

### No rim, existem pequenas estruturas globosas onde o sangue é filtrado.

Alguns das substâncias que o rim filtra são devolvidas ao sangue (reabsorção).

O sangue passa para o líquido entre as substâncias que não foram inicialmente filtradas (secretão).

No final, a urina fica mais concentrada porque parte de água deste líquido regressa ao sangue.

Urina

Slide 11/21

### Tarefa 6 - Diz se a afirmação é V ou F.

No rim, existem pequenas estruturas globosas onde o sangue é filtrado.

Alguns das substâncias que o rim filtra são devolvidas ao sangue (reabsorção).

O sangue passa para o líquido entre as substâncias que não foram inicialmente filtradas (secretão).

No final, a urina fica mais concentrada porque parte de água deste líquido regressa ao sangue.

Urina

**Afirmção 1** - O rim filtra o sangue.

Verdadeiro

Falso

Slide 12/21

### Tarefa 6 - Diz se a afirmação é V ou F.

No rim, existem pequenas estruturas globosas onde o sangue é filtrado.

Alguns das substâncias que o rim filtra são devolvidas ao sangue (reabsorção).

O sangue passa para o líquido entre as substâncias que não foram inicialmente filtradas (secretão).

No final, a urina fica mais concentrada porque parte de água deste líquido regressa ao sangue.

Urina

**Afirmção 2** - Todas as substâncias que o rim filtra são eliminadas na urina.

Verdadeiro

Falso

Slide 13/21

### Tarefa 6 - Diz se a afirmação é V ou F.

No rim, existem pequenas estruturas globosas onde o sangue é filtrado.

Alguns das substâncias que o rim filtra são devolvidas ao sangue (reabsorção).

O sangue passa para o líquido entre as substâncias que não foram inicialmente filtradas (secretão).

No final, a urina fica mais concentrada porque parte de água deste líquido regressa ao sangue.

Urina

**Afirmção 3** - Algumas das substâncias filtradas regressam ao sangue já filtrado, porque são úteis.

Verdadeiro

Falso

Slide 14/21

### Mas... E se o rim deixar de funcionar?

Consulta página 128 do teu manual e lê a curiosidade. Indica aqui o que ficaste a saber para poder responder a esta questão (resposta completa).

Resposta Here

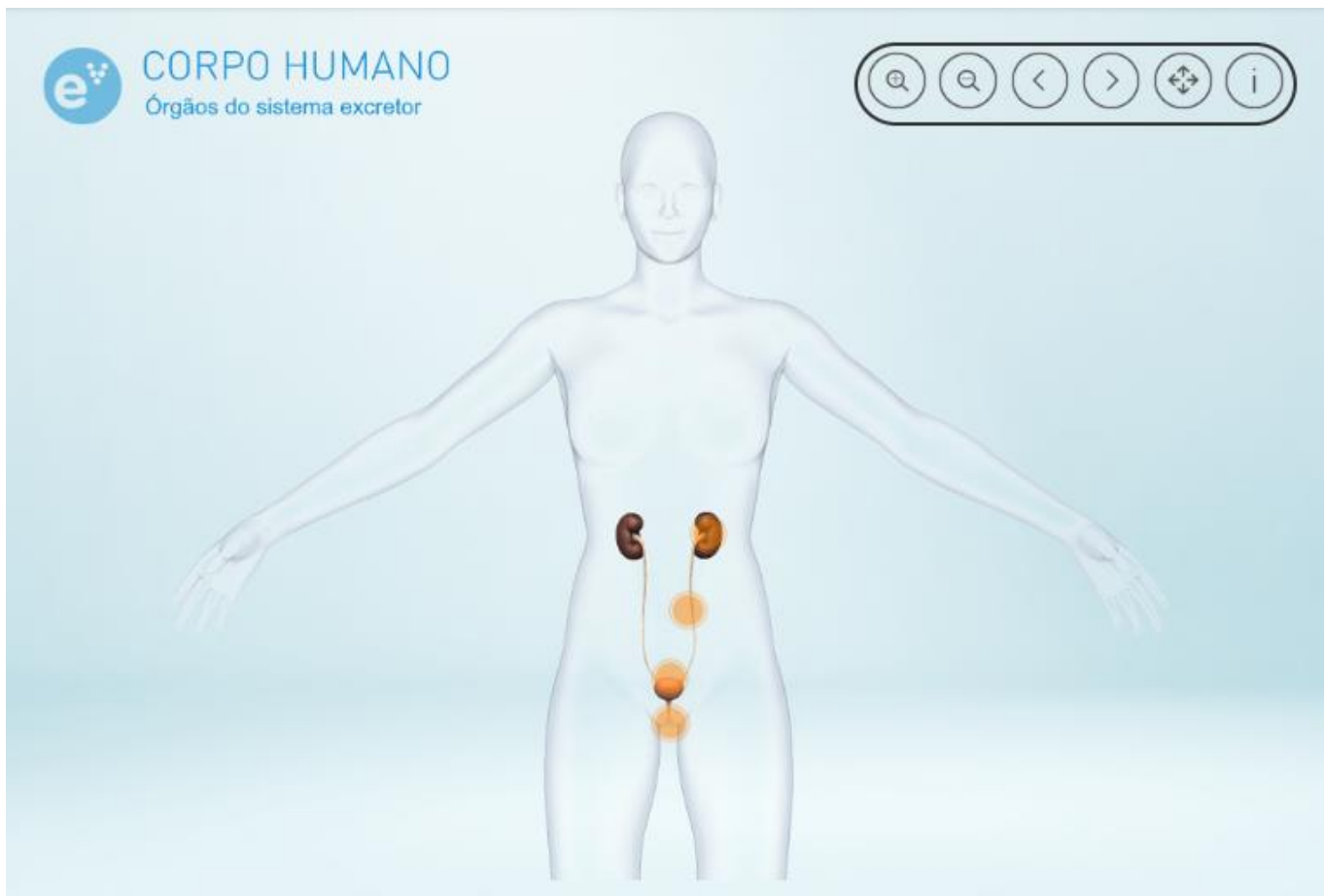
Slide 15/21





## Anexo XIII.II - Atlas interativo Escola Virtual – Órgãos do sistema excretor

<https://lmsev.escolavirtual.pt/playerguest/player/4000403/resource>



## Anexo XIII.III - Vídeo Escola Virtual - Papel da função excretora na regulação do organismo

<https://lmsev.escolavirtual.pt/playerguest/player/9696296/lesson>



## Anexo XIII.IV - Informação da página 128 do manual– Curiosidade: hemodiálise

**Curiosidade**

Quando os rins deixam de desempenhar a sua função, os restantes órgãos começam a entrar em falência. Pessoas com esta anomalia realizam um tratamento chamado **hemodiálise**: um instrumento (dialisador) elimina as excreções do sangue e o excesso de água do corpo.

do circuito  
enha a fun-



Sangue filtrado volta ao paciente

Leitor de pressão

Dialisador (filtração do sangue)

Anticoagulante

Bomba de sangue

Em Portugal, quase 30% dos doentes com insuficiência renal crónica, em hemodiálise, são, igualmente, diabéticos. Nos últimos anos, esta percentagem tem vindo a aumentar.

Fonte: Relatório Anual de 2016 da Sociedade Portuguesa de Nefrologia

## APÊNDICE N– INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS

### Potencialidades e limitações das diferentes ferramentas utilizadas no ensino a distância

1. Antes da Google Classroom, qual dos serviços TIC foram utilizadas pelos teus professores no ensino a distância?

- Email
- Chat online (Facebook, WhatsApp, Facetime, Messenger, ...)
- Google Meet
- Zoom
- Seesaw
- Outra opção

2. No início das aulas a distância, utilizou-se a plataforma Seesaw. Gostaste de a utilizar?

- Sim
- Não
- Não a utilizei

3. Se respondeste "sim", explica por palavras tuas.

---

4. Se respondeste "não", explica por palavras tuas.

---

5. Achas que estavas confortável para colocar as tuas dúvidas na plataforma *Seesaw* sendo que os teus colegas as conseguiam ver?

Sim

Não

Outra opção

6. Achas que tinhas mais interação com os teus colegas por poderes comentar as publicações deles no *Seesaw*?

Sim

Não

Outra opção

7. Quando a escola começou a utilizar a plataforma Classroom, gostaste de a utilizar?

Sim

Não

Outra opção

8. Se respondeste "sim", explica por palavras tuas.

---

9. Se respondeste "não", explica por palavras tuas.

---

10. Sentiste que a Google Classroom te ajudou a organizar as tuas tarefas da escola por ter permitido colocar todos os professores e todas as disciplinas numa só plataforma?

Sim

Não

Outra opção

11. A Google Classroom permitiu aos professores colocarem outras ferramentas, como por exemplo PowerPoint. Achas que as aulas começaram a ser mais interativas e motivadores em comparação com as aulas enviadas por email desde que começaram as aulas a distância?

Sim

Não

Outra opção

12. Sentias-te confortável em colocar as tuas dúvidas por existirem comentários privados?

Sim

Não

Outra opção

13. Achas que a plataforma Google Classroom não te permitia interagir com os teus colegas pelo facto de as publicações deles serem privadas?

Sim

Não

Outra opção

14. Conseguias abrir todos os documentos que as professoras estagiárias colocavam na Google Classroom?

- Sempre
- Na maior parte das vezes
- Nunca

15. Quando a professora estagiária começou a utilizar o Pear Deck, gostaste?

- Sim
- Não
- Outra opção

16. Se respondeste "sim", explica por palavras tuas.

---

17. Se respondeste "não", explica por palavras tuas.

---

18. Consideras que tinhas maior orientação da professora estagiária no Pear Deck no momento em que estavas a realizavas as tarefas da aula?

- Sim
- Não
- Outra opção

19. Tinhas essa orientação no Seesaw e/ou apenas na Google Classroom?

- Sim
- Não
- Outra opção

20. Explica a tua resposta.

---

21. Achas que as aulas com o Pear Deck te ajudavam a realizares mais tarefas por já não teres que imprimir ou passar toda a aula para o caderno?

- Sim
- Não
- Outra opção

22. Quando vias os comentários da professora no Pear Deck e querias responder, como o fazias?

---

23. A tua vontade em realizar as aulas aumentou quando a professora estagiária começou a utilizar o Pear Deck?

- Sim
- Não
- Outra opção

24. Justifica por palavras tuas.

---

25. Em qual destas ferramentas sentiste que tinhas mais facilidade em fazer as tarefas da aula?

- Seesaw
- Google Classroom
- Pear Deck

26. Em qual destas ferramentas tiveste mais dificuldade em ter acesso aos recursos da aula (PowerPoint, por exemplo)?

- Seesaw
- Google Classroom
- Pear Deck

27. Em qual destas ferramentas achaste que havia mais controlo sob o teu trabalho?

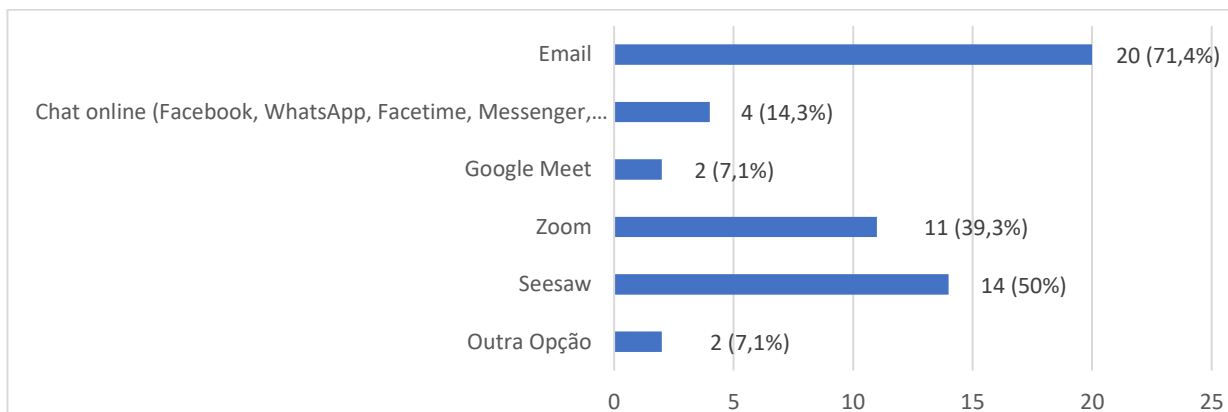
- Seesaw
- Google Classroom
- Pear Deck

28. Qual destas ferramentas pensas ter contribuído para a interatividade das aulas, deixando-as mais divertidas?

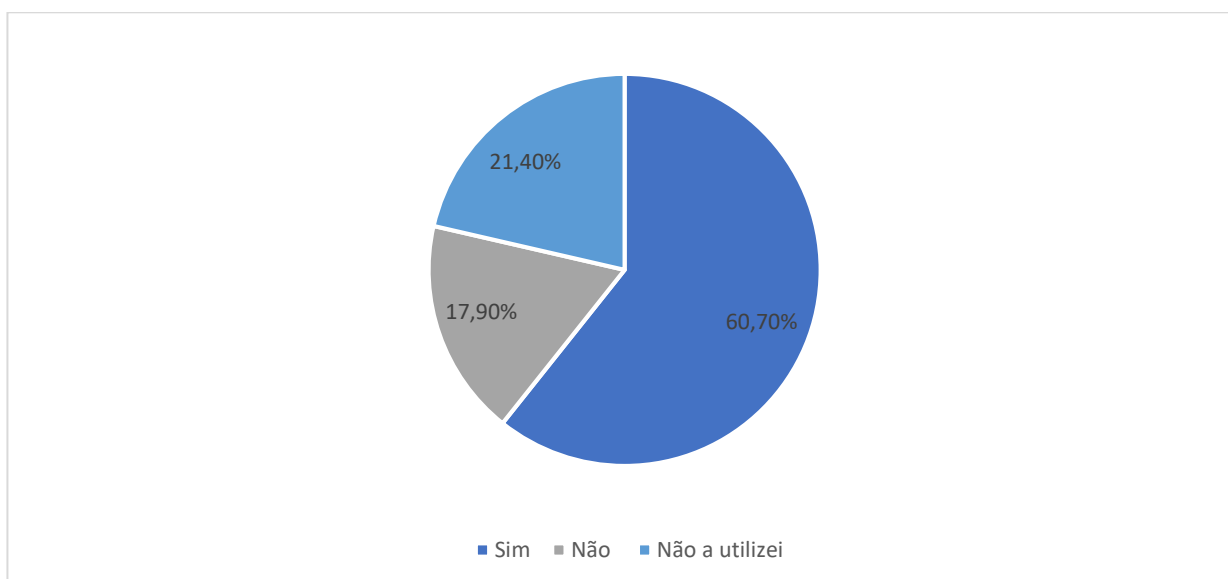
- Seesaw
- Google Classroom
- Pear Deck

## APÊNDICE O– RESPOSTAS OBTIDAS NO INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO AOS ALUNOS

1. Antes da Google Classroom, qual dos serviços TIC foram utilizadas pelos teus professores no ensino a distância?



2. No início das aulas a distância, utilizou-se a plataforma *Seesaw*. Gostaste de a utilizar?



3. Se respondeste "sim", explica por palavras tuas.

R1: É bem divertida.

R2: Usamos pouco pareceu fácil de usar.

R3: Gostei da aplicação porque é fácil de utilizar.

R4: Porque era divertido as atividades feitas lá.

R5: Gostei dos trabalhos propostos.

R6: Porque dá para comunicar e mostrar os trabalhos! (E é muito fácil de utilizar).

R7: Sim porque era simples de usar e prático.

R8: Nunca tinha usado a plataforma *Seesaw* por isso foi uma experiência diferente.

R9: Utilizava para enviar as fotos a professora e gostei muito de usar o aplicativo.

R10: Era simples de usar.

R11: Era mais fácil de usar.

R12: Gostei mais ou menos.

R13: Porque gostei de fazer os trabalhos pelo site.

R14: Acho que é uma plataforma prática.

R15: Foi uma experiência nova de aprender diversas matéria.

R16: Achei que era fácil de utilizar e era giro interagir com os meus colegas.

#### 4. Se respondeste "não", explica por palavras tuas

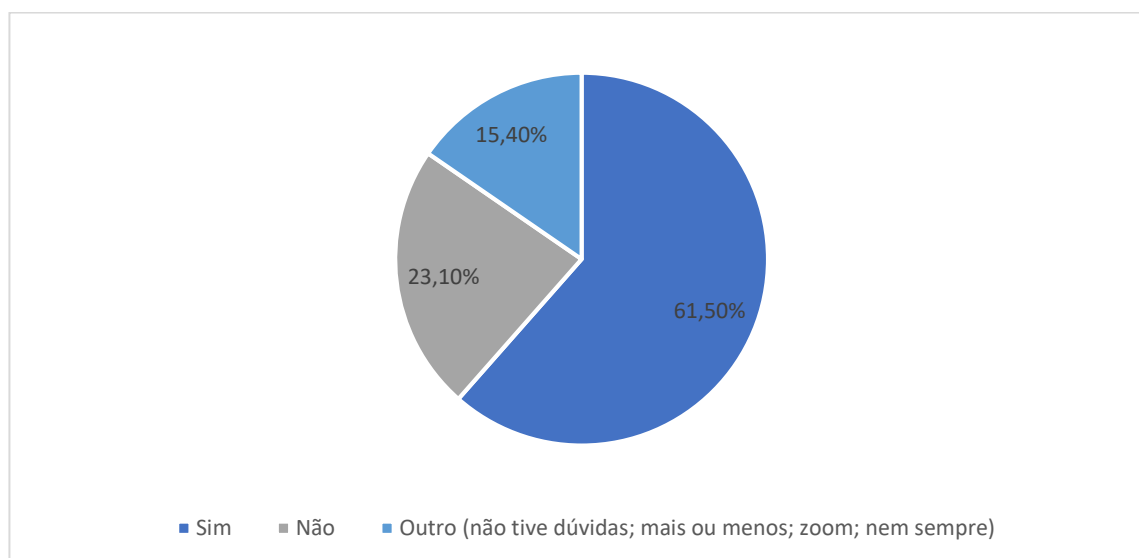
R1: Não gostei muito de utilizar a plataforma porque não é prática e tem menos funções que o Google Classroom.

R2: Porque não era prático.

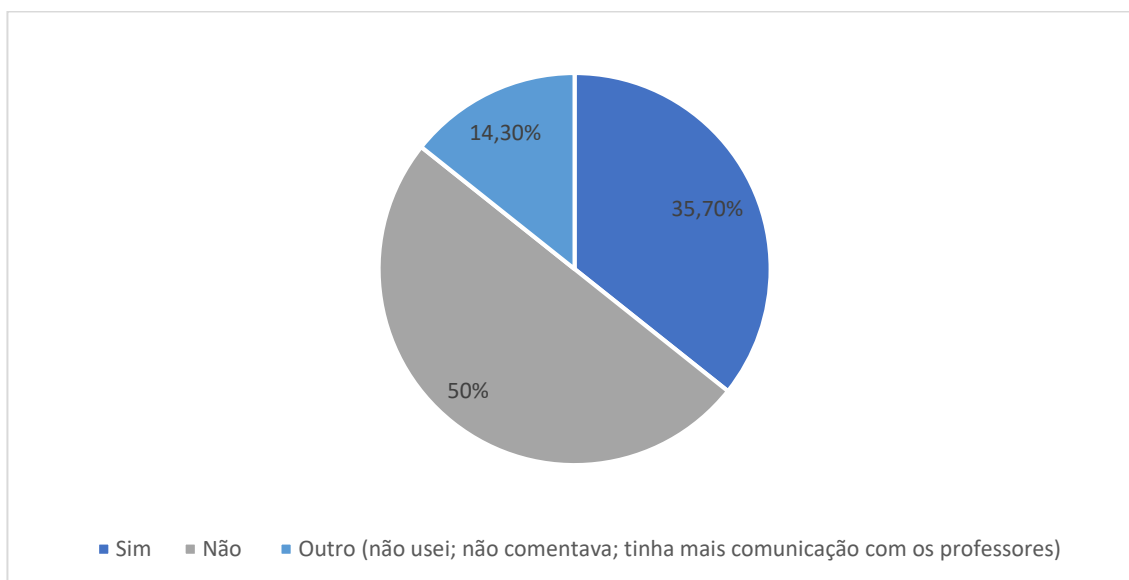
R3: Porque não conseguia trabalhar direito com o *Seesaw*.

R4: Acho que não temos o contacto suficiente com as professoras.

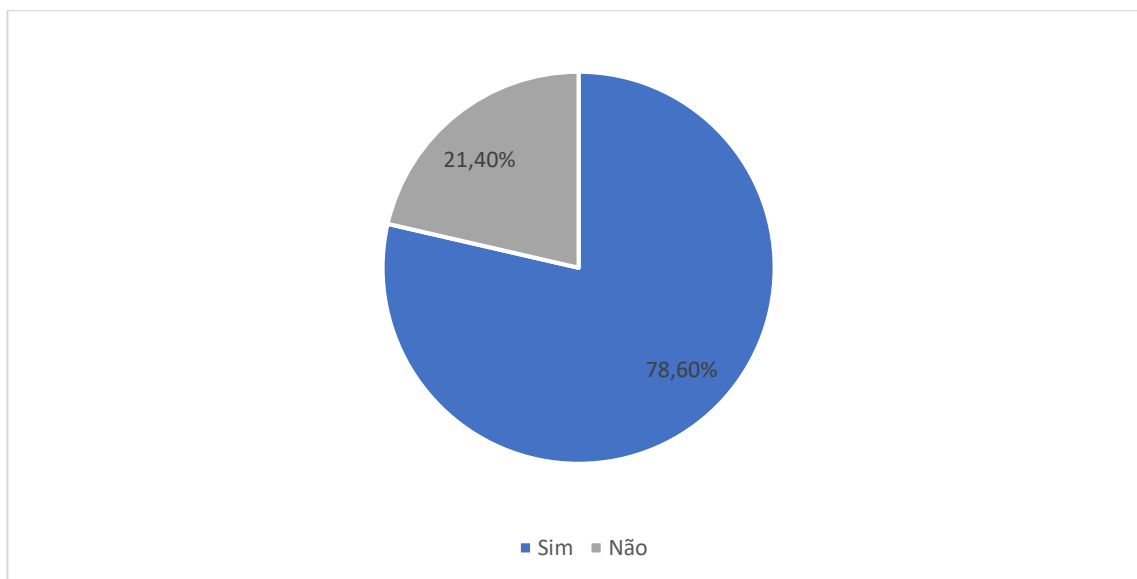
#### 5. Achas que estavas confortável para colocar as tuas dúvidas na plataforma *Seesaw* sendo que os teus colegas as conseguiam ver?



6. Achas que tinhas mais interação com os teus colegas por poderes comentar as publicações deles no Seesaw?



7. Quando a escola começou a utilizar a plataforma Classroom, gostaste de a utilizar?



8. Se respondeste "sim", explica por palavras tuas.

R1: Foi diferente.

R2: Porque é mais fácil de organizar e ver os trabalhos de uma forma mais organizada.

R3: Como também nunca tinha usado a plataforma Classroom foi uma experiência diferente.

R4: Era fácil.

R5: Era organizado e fácil de utilizar.

R6: Por ser um método mais fácil de pôr os trabalhos.

R7: Gostei de utilizar o Classroom porque é muito prático e organizado tanto na interação com os professores como no envio dos trabalhos.

R8: Porque assim recebia os trabalhos dos professores e também se tivesse duvidas podia perguntar.

R9: Sim porque acho que foi uma forma eficiente.

R10: Porque era prática.

R11: A plataforma *Classroom* é muito prática e muito simples.

R12: Mais simples e fácil de organizar-me.

R13: Fácil fazer e enviar os trabalhos pela plataforma.

R14: Maior facilidade de enviar os trabalhos.

R15: É uma forma diferente de ter aulas mas gosto mais das aulas presenciais.

R16: Mais fácil de saber quantos trabalhos tinha ainda por fazer.

R17: Porque é basicamente igual ao *Seesaw* só um pouco mais complexo.

R18: Porque substitui as aulas.

R19: Porque temos mais conexão com os professores.

R20: Porque é fácil.

R21: Sim, é útil e básico.

**9.** Se respondeste "não", explica por palavras tuas.

R1: Porque é difícil.

R2: Acho que tivemos muitos trabalhos de casa.

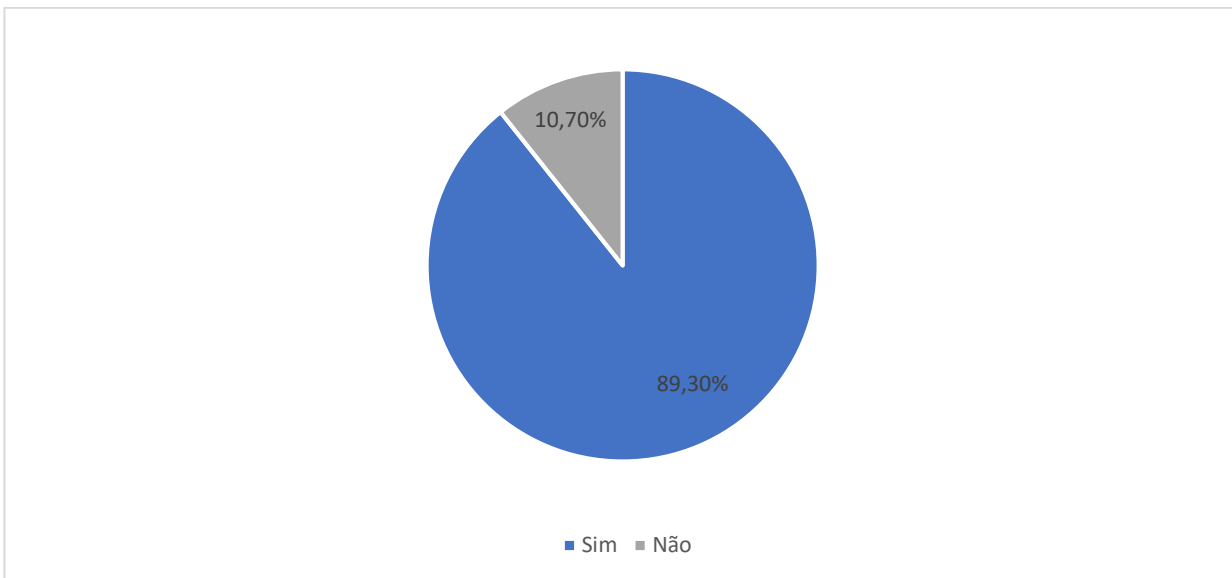
R3: Quando começou as aulas eu não sabia mexer na plataforma do *Classroom*, então começõu a ser um bocado mais complicado mas depois comecei-me a habituar.

R4: É mais difícil de usar.

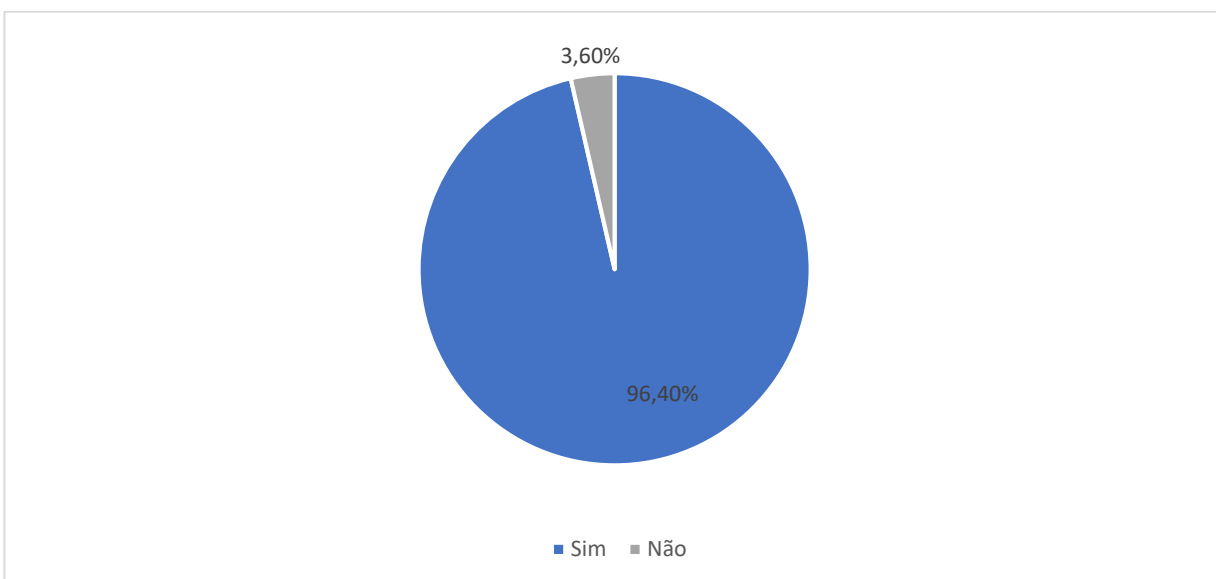
R5: Respondi não porque estamos muito mais distantes dos professores, sendo que se tivéssemos dúvidas por vezes os professores não liam.

R6: Tínhamos muitos trabalhos.

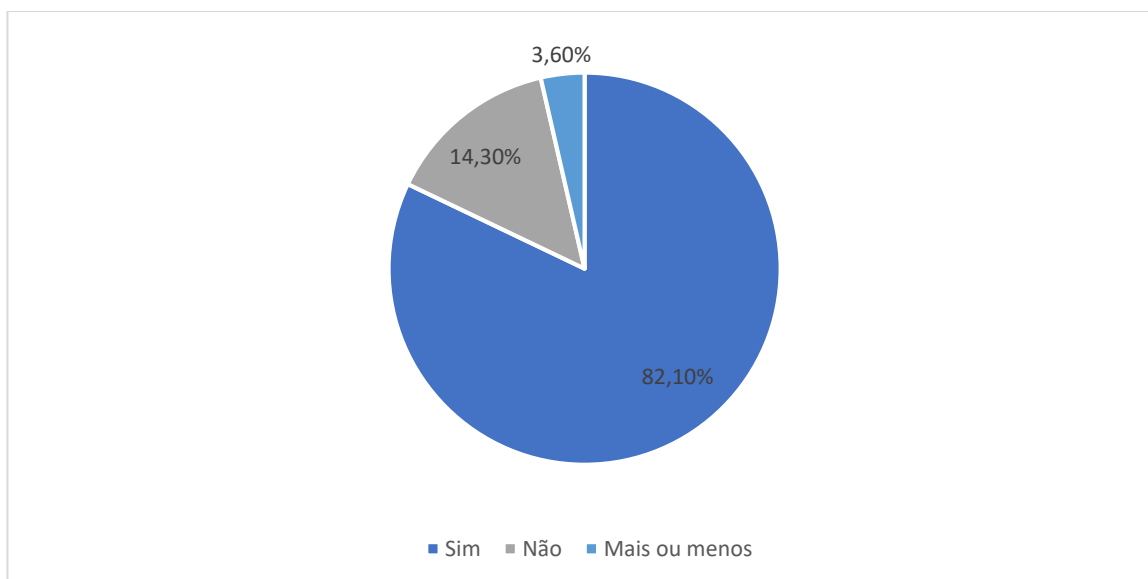
**10.** Sentiste que a Google Classroom te ajudou a organizar as tuas tarefas da escola por ter permitido colocar todos os professores e todas as disciplinas numa só plataforma?



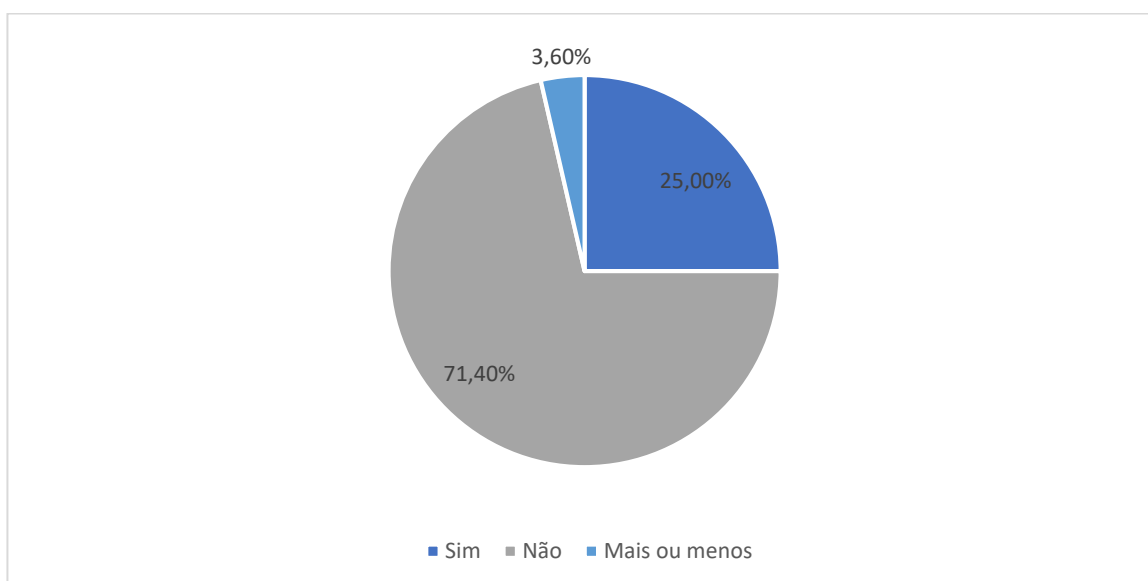
**11.** A Google Classroom permitiu aos professores colocarem outras ferramentas, como por exemplo PowerPoint. Achas que as aulas começaram a ser mais interativas e motivadores em comparação com as aulas enviadas por email desde que começaram as aulas a distância?



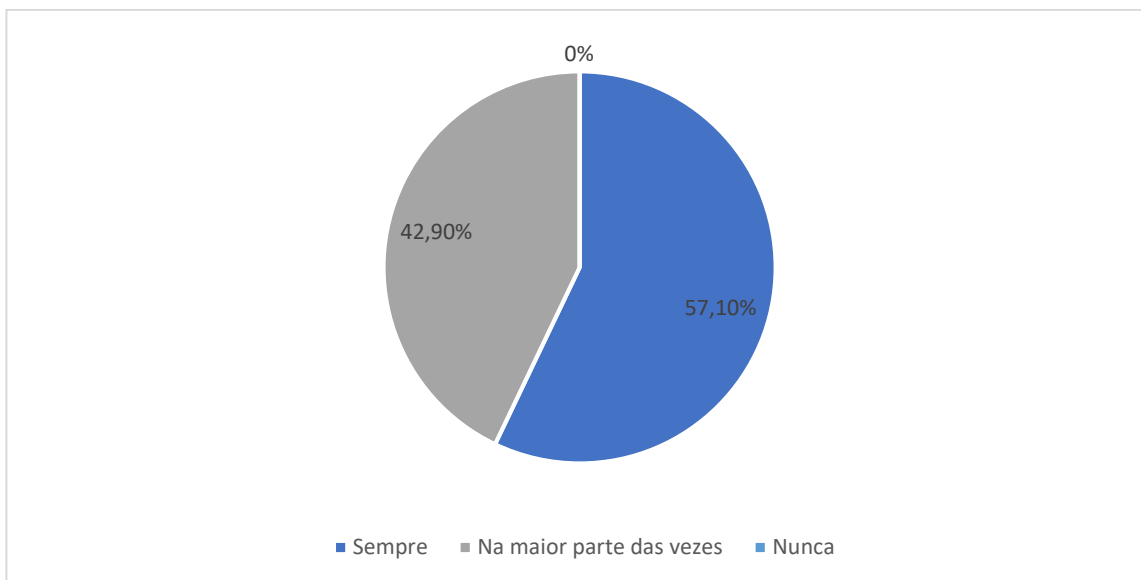
**12.** Sentias-te confortável em colocar as tuas dúvidas por existirem comentários privados?



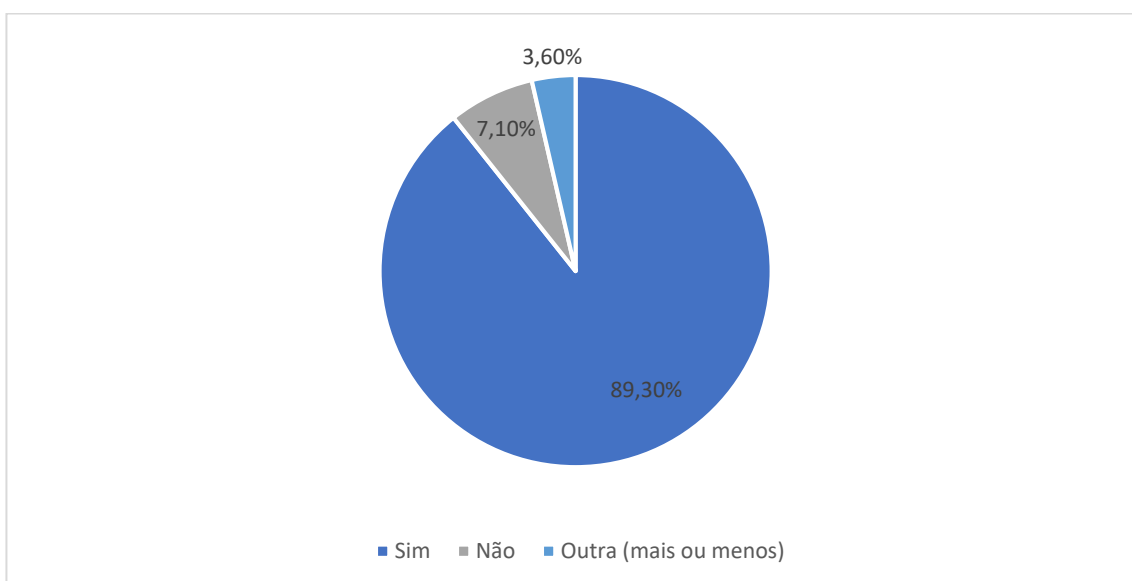
**13.** Achas que a plataforma Google Classroom não te permitia interagir com os teus colegas pelo facto de as publicações deles serem privadas?



14. Conseguias abrir todos os documentos que as professoras estagiárias colocavam na Google Classroom?



15. Quando a professora estagiária começou a utilizar o Pear Deck, gostaste?



16. Se respondeste "sim", explica por palavras tuas.

R1: Muito interessante.

R2: Porque tornou as aulas mais interativas e sabia que a professora estava do outro lado do ecrã e podia ver as minhas respostas.

R3: O *Pear Deck* é uma plataforma muito fácil de utilizar o que ajuda a gostar ainda mais da plataforma.

R4: Era mais interativo.

R5: Gostei porque eram engraçadas as formas de que podíamos responder.

R6: A fazer porque achei divertido fazer as coisas num site.

R7: Gostei porque é muito fácil usar e porque existe uma interação rápida com os professores.

R8: Porque é um aplicativo interativo para aprender.

R9: Achei mais fácil.

R10: Era interessante e diferente.

R11: Interativo e interessantes.

R12: Era divertido. Os conteúdos fáceis de compreender.

R13: Gostei muito de utilizar o pear deck pois as professoras conseguiam ver as minhas respostas, pois se tivesse mal recebíamos uma mensagem a dizer.

R14: Os exercícios podiam ser feitos diretamente no computador.

R15: Porque a professora podia ver logo os meus trabalhos e podia ajudar se tivesse dúvidas.

R16: A matéria é explicada de uma maneira divertida.

R17: Porque é uma aula bastante divertida com vários desafios, o que nos faz aprender "melhor" e com mais ânimo!!

R18: Porque é mais complexo.

R19: Porque as professoras conseguem nos ajudar.

R20: Gostei mais desta plataforma porque senti-me mais próxima das professoras e as professoras podiam ter a certeza que estava presente na aula.

R21: Porque é mais prático.

R22: Eu acho que o *Pear Deck* é muito útil.

R23: Sim achei mais fácil de utilizar.

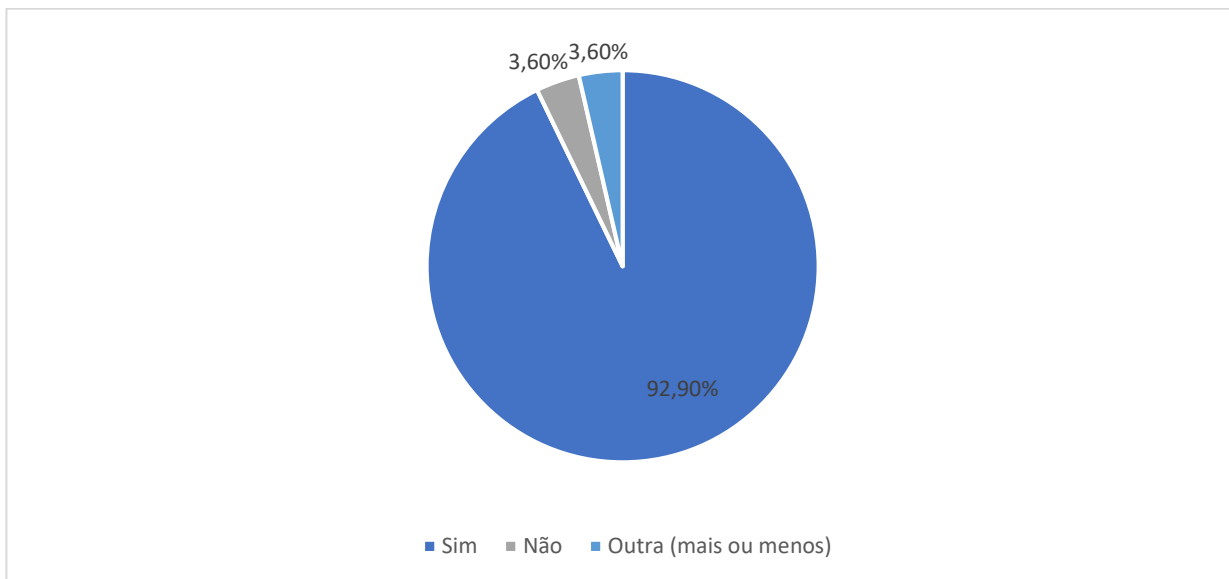
R24: Gostei porque caso errássemos a responder a professora conseguia escrever comentários privados para nos ajudar a corrigir.

17. Se respondeste "não", explica por palavras tuas.

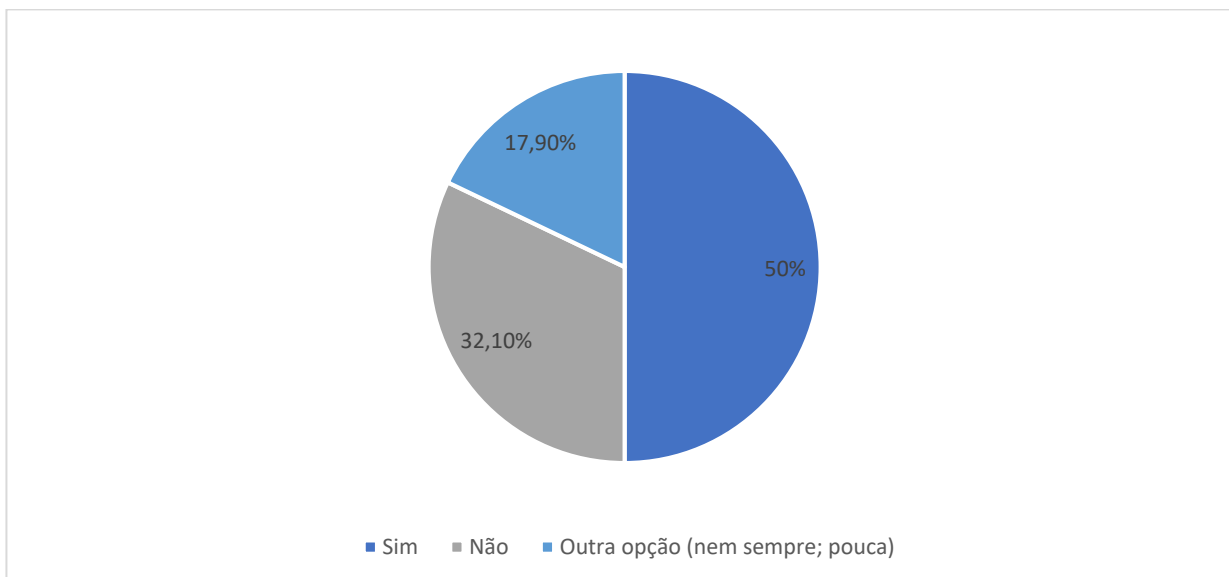
R1: É difícil de usar, na minha opinião.

R2: Não respondi.

**18.** Consideras que tinhas maior orientação da professora estagiária no Pear Deck no momento em que estavas a realizavas as tarefas da aula?



**19.** Tinhas essa orientação no *Seesaw* e/ou apenas na Google Classroom?



**20.** Explica a tua resposta.

R1: No *Classroom* os professores demoravam a responder aos comentários privados.

R2: Só depois de realizar a tarefa ou perguntando no chat.

R3: Eu tinha a orientação nos dois.

R4: Consegui abrir.

R5: Tinha essa orientação (no *Classroom*) mas não era tão rápida. Podia demorar horas até os professores responderem. Mas no *Pear Deck* éramos respondidos em minutos.

R6: Sim porque as professoras tentaram fazer de tudo para nos ajudar.

R7: Nem sempre tinha resposta imediata ou às vezes eu mesma não conseguia entrar por causa de problemas com internet na minha casa.

R8: Só usei *Classroom*.

R9: No *Seesaw* e no *Classroom* têm a mesma orientação pois são as professoras a pôr os trabalhos e porque qualquer coisa que tivéssemos mal as professoras mandavam um comentário em privado, logo as duas tem muita orientação.

R10: As orientações vinham de todas plataformas.

R11: As estagiárias explicavam bem a tarefa.

R12: Sempre que precisei os professores estiveram disponíveis.

R13: Não usamos outra plataforma só *Classroom*.

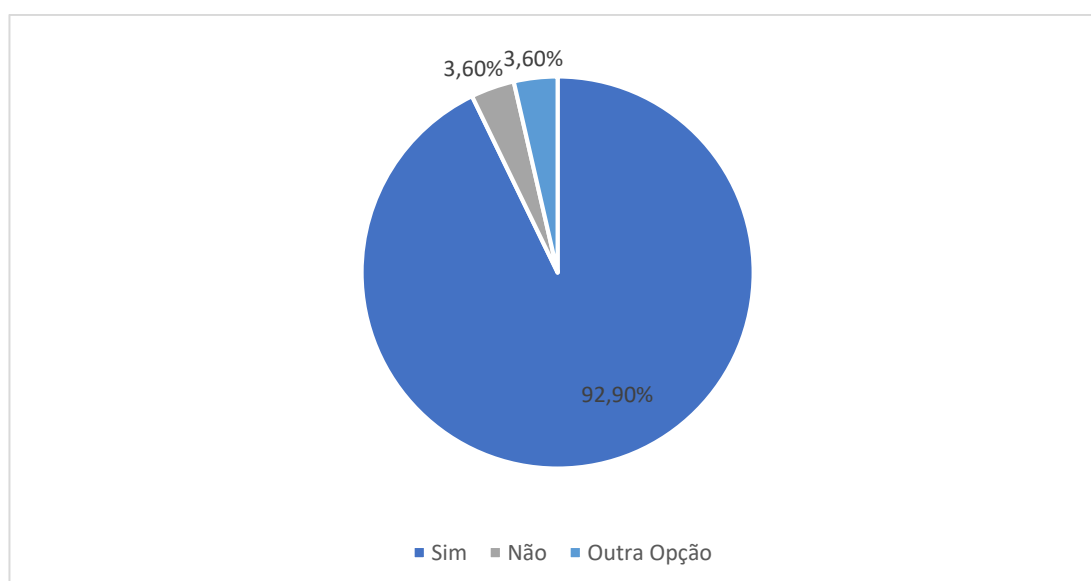
R14: É que no *Classroom* e no *Seesaw* comunica-se um pouco menos.

R15: Na altura que só tínhamos aulas no *Classroom* não sentia essa orientação que agora no último período senti.

R16: Porque é mais fácil.

R17: No *Seesaw* não muito, no *Google Classroom* mais um pouco, mas havia vezes que eu fazia perguntas nos comentários privados e não me respondiam, ou se respondiam era apenas passado alguns dias.

**21.** Achas que as aulas com o Pear Deck te ajudavam a realizares mais tarefas por já não teres que imprimir ou passar toda a aula para o caderno?



22. Quando vias os comentários da professora no *Pear Deck* e querias responder, como o fazias?

R1: Escrevia lá mesmo.

R2: Ia a um dos locais para respostas e escrevia lá

R3: Utilizava o Classroom.

R4: Não sei.

R5: Respondia no cantinho.

R6: Nunca respondi a nenhum. Apenas marcava como lido.

R7: Ia aos comentários que a professora pôs e carregava em responder.

R8: Não sei.

R9: Respondia diretamente.

R10: Escrevia um comentário privado no *Classroom*.

R11: Ia ao *Classroom* e respondia no privado.

R12: Não conseguia responder.

R13: Escrevia no retângulo que estava em baixo da nossa resposta.

R14: Respondia quando era preciso.

R15: Nada, apenas marcava como lida e voltava a responder à pergunta incorreta ou não respondida.

R16: Mandava mensagem privada.

R17: Respondia por escrito.

R18: Nunca respondi, só marcava como lida.

R19: Não fazia nada.

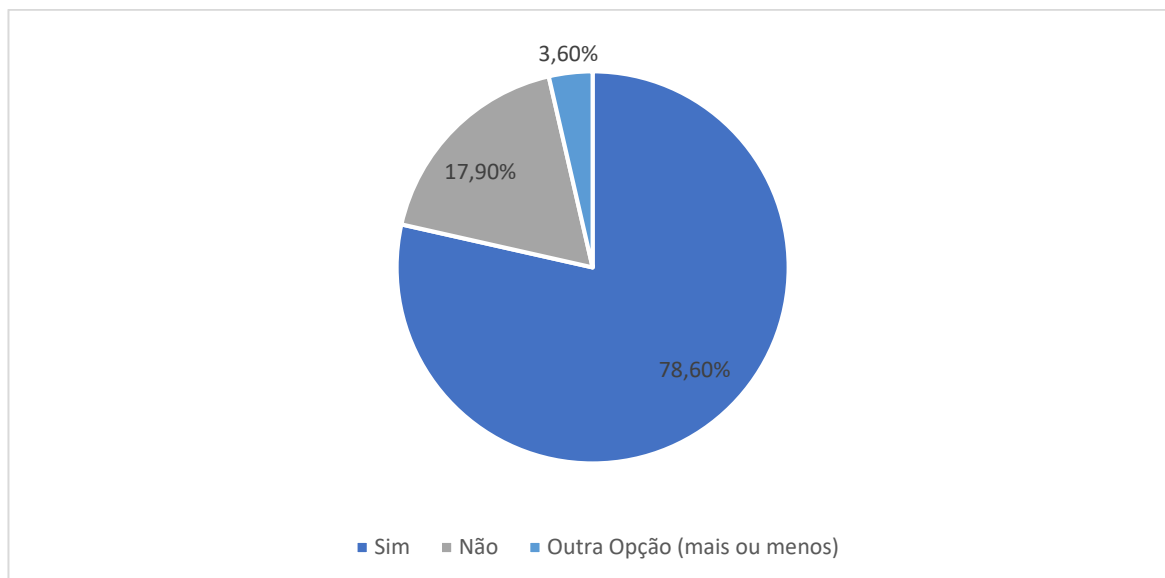
R20: Não sei.

R21: Procurava um exercício de escrever e anotava uma outra resposta para além do exercício a dizer o que queria dizer.

R22: Não conseguia.

R23: Eu clicava num "botão" que era para responder à professora e respondia.

**23.** A tua vontade em realizar as aulas aumentou quando a professora estagiária começou a utilizar o Pear Deck?



**24.** Justifica por palavras tuas

R1: Foi muito divertido.

R2: Ao saber que a professora estava do outro lado do ecrã motivou-me por saber que se precisasse de ajuda a professora estava lá.

R3: Sim, porque os PowerPoint ficavam muito bem explicados.

R4: Não me senti motivada no ensino a distância.

R5: Pois era uma forma diferente de utilização.

R6: Pois era o uma forma diferente de utilizar.

R7: A minha vontade em realizar aulas aumentou porque tínhamos todas as funcionalidades disponíveis e não tínhamos trabalho para imprimir, copiar, etc...

R8: Porque assim tinha a professora para nos ajudar e era diferente.

R9: Porque acho que como controlavam se os alunos e era como se estivéssemos todos juntos.

R10: Achei mais fácil.

R11: Era mais prático e mais rápido.

R12: Eu sempre gostei de realizar as aulas, e por isso não achei que ao usar-se o *Pear Deck*, isso se alterasse.

R13: Era igual sempre realizei os meus trabalhos mas era mais interessante.

R14: Era fixe e não era cansativo.

R15: Como gosto de ciências a minha vontade de realizar as aulas nunca baixou independentemente que seja no *Pear Deck* ou no *Classroom*.

R16: Era mais interativa.

R17: Era mais difícil de usar pelo fato de só poder usar o telemóvel.

R18: Sempre tive vontade de realizar as aulas.

R19: Aulas mais interativas.

R20: Sim porque, quando chegava a aula de ciências eu ficava ansiosa porque era uma aula fixe e diferente.

R21: Porque só facilitou.

R22: Porque é mais incentivador.

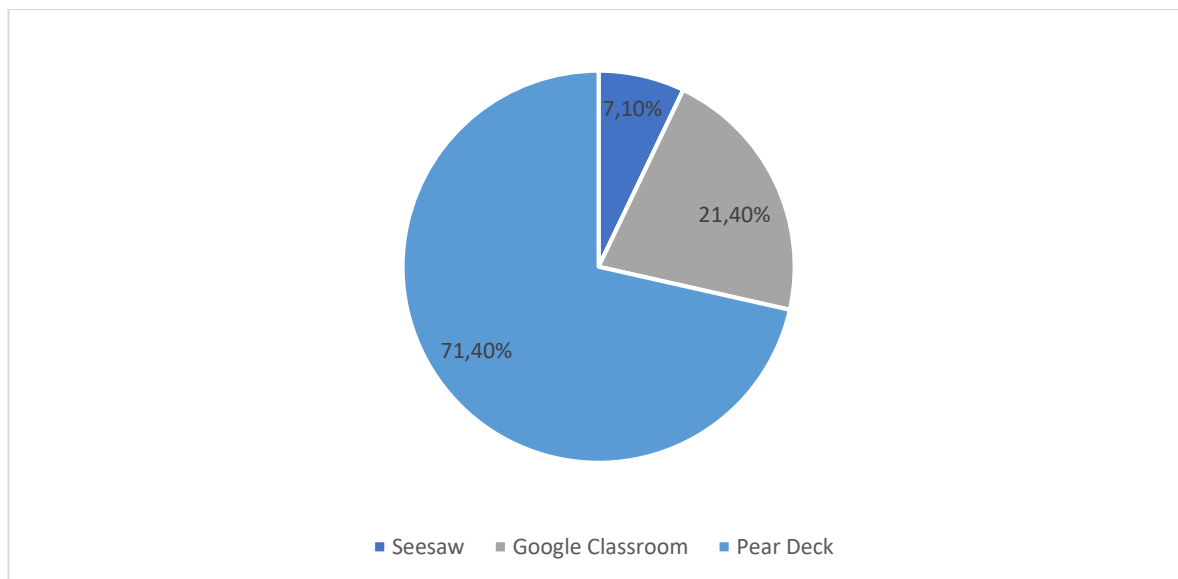
R23: Era muito mais motivante porque tinha mais apoio da parte da professora e eram mais interessantes e divertidas.

R24: Porque é mais divertido.

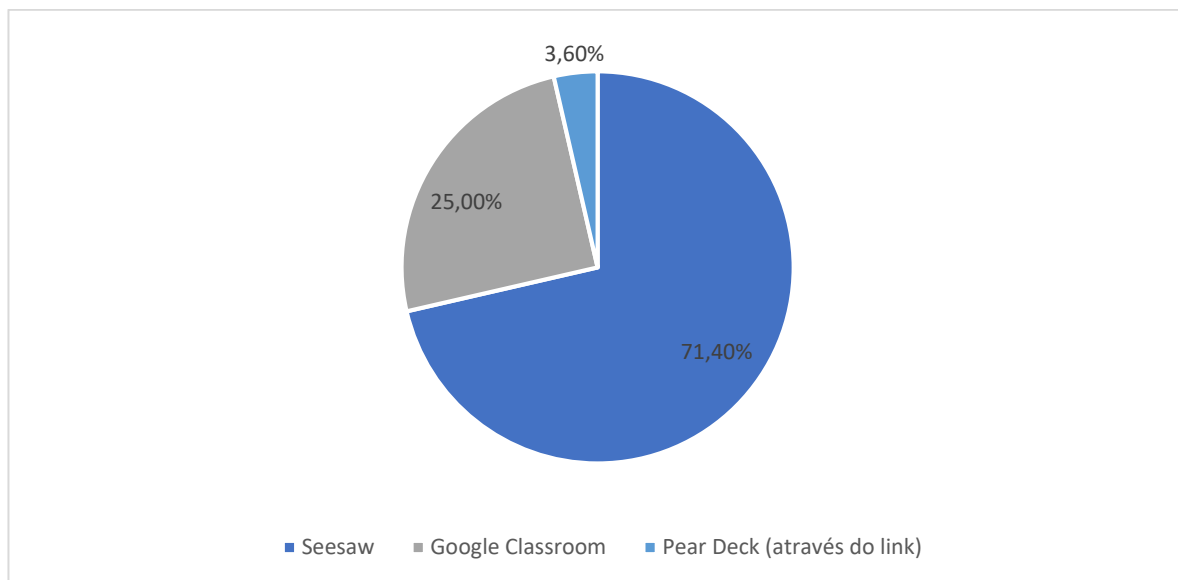
R25: Eu fiquei mais ativa porque tínhamos que fazer os trabalhos na hora.

R26: Gostei achei divertido.

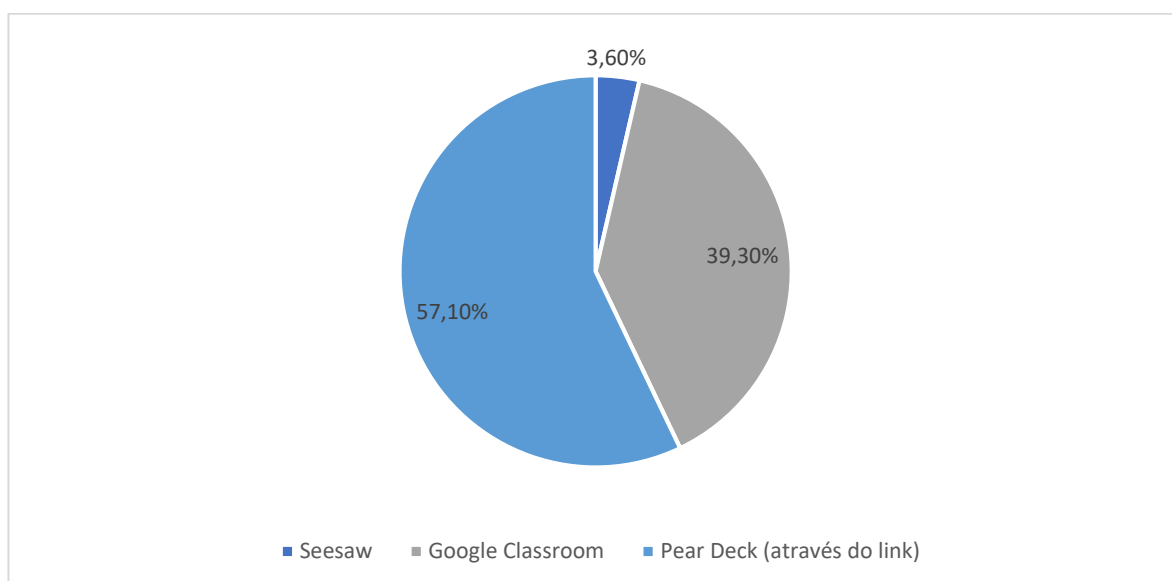
**25.** Em qual destas ferramentas sentiste que tinhas mais facilidade em fazer as tarefas da aula?



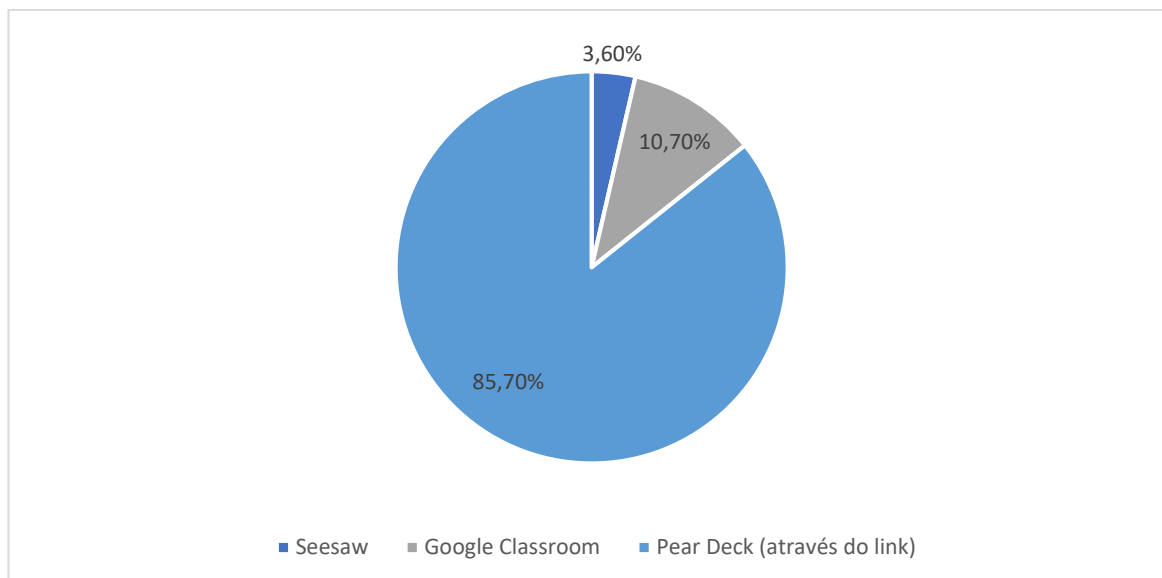
26. Em qual destas ferramentas tiveste mais dificuldade em ter acesso aos recursos da aula (PowerPoint, por exemplo)?



27. Em qual destas ferramentas achaste que havia mais controlo sob o teu trabalho?



28. Qual destas ferramentas pensas ter contribuído para a interatividade das aulas, deixando-as mais divertidas?



**M**

**MESTRADO**

Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências  
Naturais no 2º CEB

**Longe, Mas Perto – Uma Experiência À  
Distância De Um *Click***  
Beatriz Mesquita Dias

