

M

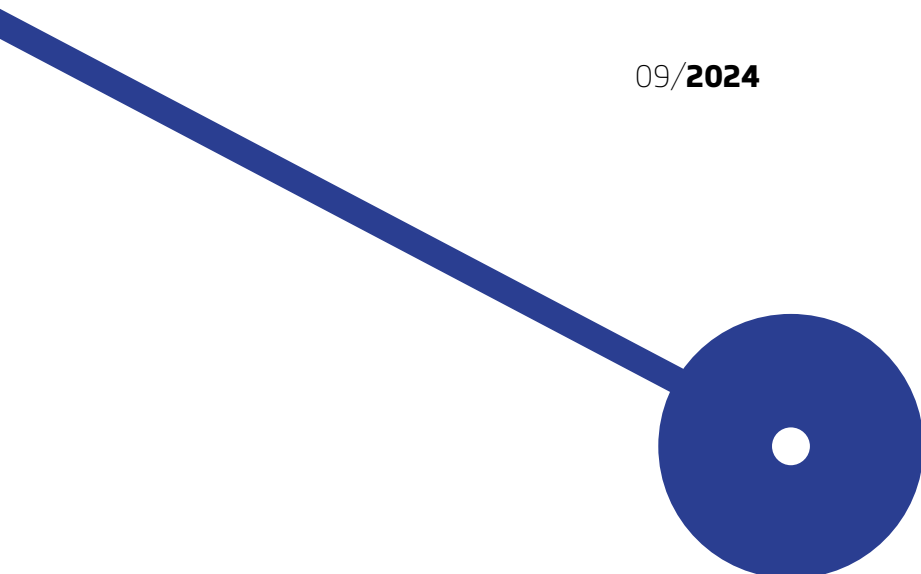
MESTRADO

ENSINO EM 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO E MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS DO 2º
CICLO DO ENSINO BÁSICO

Abraçar uma segunda oportunidade

Filipa Vanessa de Sousa Teixeira

09/2024



Porto, setembro de 2024

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Filipa Vanessa de Sousa Teixeira

Abraçar uma segunda oportunidade

Relatório de Estágio

**Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do
Ensino Básico**

Orientação: Prof. Doutor Pedro Rodrigues

Porto, setembro de 2024

COORDENAÇÃO DE CURSO

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

COMISSÃO DE CURSO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professora Doutora Sónia Maria dos Santos Peres Moreira

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professor Doutor António Pedro Barbot Gonçalves da Silva

Professora Doutora Daniela Filipa Martinho Mascarenhas

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professora Doutora Paula Quadros-Flores

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, por todos os sacrifícios que fizeram para que fosse possível realizar o meu sonho. À minha mãe, a minha heroína, que esteve incondicionalmente do meu lado, que chorou comigo quando queria desistir, mas com a sua sabedoria e persistência me manteve sempre fortalecida em continuar a perseguir o meu sonho.

À minha irmã gémea, por ter sido um pilar e por me ensinar a abraçar cada desafio com orgulho, uma e outra vez, até conseguir.

Ao Pedro Neto, o meu cunhado, que me acompanha desde a escola secundária que com o seu otimismo e confiança sempre me motivou a continuar a acreditar no meu sonho.

Aos meus queridos avós maternos, os meus segundos pais, que permaneceram sempre crentes nas minhas capacidades e me fortaleceram para continuar.

Ao Paulo Gabino, o meu namorado, companheiro e melhor amigo, que viveu intensamente esta caminhada comigo. Ele que me apoiou, ouviu, compreendeu e reconfortou com palavras de carinho. Que me abraçou em todos os momentos e acompanhou as minhas aventuras, sempre com muito amor.

À minha prima Salomé, a minha segunda irmã, por nunca ter largado a minha mão nesta caminhada.

Ao meu companheiro do primeiro estágio João Perry, pela amizade, paciência e por ter tornado o percurso um pouco mais leve.

Ao meu colega e amigo, Bruno Gavaia, por toda a devoção que teve para me ajudar e acreditar que no final eu iria conseguir.

Ao meu orientador, Professor Doutor Pedro Rodrigues, pela dedicação, pela motivação, pelas críticas construtivas, pelos desafios propostos que me levaram a alcançar este sonho e pela confiança que sempre demonstrou no meu esforço e trabalho.

Aos professores supervisores da Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto pelos seus ensinamentos e por me fazer refletir.

Ao meu padrinho, que não está presente fisicamente, mas está refletido nas minhas atitudes e valores.

E por último, quero agradecer a mim pela persistência e resiliência. Por lutar e não desistir.

RESUMO ANALÍTICO

O relatório de estágio surge no âmbito da Unidade Curricular de Prática Educativa Supervisionada que se encontra no plano de estudos do Mestrado em Educação de 1º Ciclo de Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo de Ensino Básico. A investigação refletida neste documento, para além de permitir a habilitação para a docência, procura espelhar a prática e a reflexão crítica, bem como um punho pessoal, pela mestranda ao longo do ano letivo 2023/2024.

Assim, o documento inicia-se com uma componente teórica, que contextualiza o leitor acerca da fundamentação e legislação que orientam todo o trabalho.

A componente prática, introduzida no ponto Caracterização dos Contextos Educativos, refere teóricos que sustentam e justificam as suas escolhas e reflete acerca do percurso realizado ao longo da Prática Educativa Supervisionada.

Por fim, apresenta-se a componente investigativa, iniciada no ponto Dimensão investigativa, desenvolvida no Clube da Ciência, criado pela mestranda, na qual foi composta por nove alunos do 5º ano do 2º Ciclo de Ensino Básico. O Clube da Ciência objetiva a potencialidade da abordagem STEAM e a robótica educativa.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Investigação-educativa; Abordagem STEAM; Robótica Educativa.

ABSTRACT

The internship report appears within the scope of the Curricular Unit of Supervised Educational Practice which is included in the study plan of the Masters in Education of the 1st Cycle of Basic

Education and Mathematics and Natural Sciences of the 2nd Cycle of Basic Education. The research reflected in this document, in addition to allowing qualification for teaching, seeks to mirror practice and critical reflection, as well as a personal hand, by the master's student throughout the 2023/2024 academic year.

Thus, the document begins with a theoretical component, which contextualizes the reader about the rationale and legislation that guide the entire work.

The practical component, introduced in the Characterization of Educational Contexts section, refers to theorists who support and justify their choices and reflect on the path taken throughout the Supervised Educational Practice.

Finally, the investigative component is presented, starting in the Investigative Dimension section, developed in the Science Club, created by the master's student, which was composed of nine students from the 5th year of the 2nd Cycle of Elementary Education. The Science Club focuses on the potential of the STEAM approach and educational robotics.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Educational research; STEAM approach; Educational Robotics.

ÍNDICE DE TABELAS

<i>Tabela 1</i>	27
-----------------	----

Tabela 2	35
Tabela 3	40
Tabela 4	50
Tabela 5	54
Tabela 6	65
Tabela 7	68
Tabela 8	75
Tabela 9	85
Tabela 10	92
Tabela 11	97
Tabela 12	99
Tabela 13	100
Tabela 14	110
Tabela 15	116
Tabela 16	119

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	113
Gráfico 2	120

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 22

Figura 2 31

Figura 3 34

Figura 4 39

Figura 5 45

Figura 6 47

Figura 7	48
Figura 8	48
Figura 9	52
Figura 10	58
<i>Figura 11</i>	59
Figura 12	60
Figura 13	61
Figura 14	64
Figura 15	67
Figura 16	69
Figura 17	71
Figura 18	72
Figura 19	74
Figura 20	76
Figura 21	77
Figura 22	79
Figura 23	81
Figura 24	86
Figura 25	87
Figura 26	89
<i>Figura 27</i>	104
Figura 28	108
Figura 29	114
Figura 30	117
Figura 31	117
Figura 32	118

ÍNDICE DE APÊNDICES

<i>APÊNDICE A2</i>	136
<i>APÊNDICE B</i>	138
<i>Apêndice C1</i>	155
<i>Apêndice D1</i>	165

Apêndice E1	176
Apêndice F	192
APÊNDICE G - PROJETOS EDUCATIVOS NO 1ºCEB	213
APÊNDICE H - INICIATIVAS NO 1ºCEB	216
APÊNDICE I - PROJETOS EDUCATIVOS NO 2º CEB	229
APÊNDICE J - PROJETOS EDUCATIVOS EM MATEMÁTICA NO 2ºCEB	230
APÊNDICE K – INICIATIVAS EM MATEMÁTICA NO 2ºCEB	231
APÊNDICE L - PROJETOS EDUCATIVOS EM CIÊNCIAS NATURAIS NO 2ºCEB	247

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

AEP – Agrupamento de Escolas da Maia

BYOD – *Bring your own device*

CEB – Ciclo de Ensino Básico

CTS – Ciências-Tecnologia-Sociedade

DAA – Documento de apoio à avaliação

DGE – Direção-Geral da Educação

FUC – Ficha de Unidade Curricular

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

NAS – National Academy of Sciences

NM – Narração multimodal

OCPEP – Orientações curriculares para a Educação Pré-escolar

PADDE – Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola

PASSEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PE – Professora estagiária

PEPPA – Primary English Practice Programme for Ages 6 – 7

PES – Prática de Estágio Supervisionada

STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics

TIC – Tecnologias da informação e comunicação

UC – Unidade curricular

UD – Unidade didática

Índice

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO ANALÍTICO	V
ABSTRACT	V
ÍNDICE DE TABELAS.....	Erro! Marcador não definido.

ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE APÊNDICES.....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS	X
1. INTRODUÇÃO.....	15
2. FINALIDADES E OBJETIVOS.....	17
3. DIMENSÃO ACADÉMICA E PROFISSIONAL	19
3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA.....	19
3.1.1. ABRAÇAR UMA SEGUNDA OPORTUNIDADE	20
3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	22
3.2.1. SUPERVISÃO	24
3.2.2. A FUNÇÃO DE UM PROFESSOR INOVADOR E REFLEXÃO NA PRÁTICA DOCENTE.....	25
4. CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS	27
4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO.....	28
4.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO	29
4.1.2. ESCOLA DO 2º E 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO	32
5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO	36
5.1.1. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 1ºCEB: ARTICULAÇÃO DE SABERES	40
5.2. O ENSINO DAS CIÊNCIAS.....	45
5.2.1. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 1ºCEB: ESTUDO DO MEIO.....	49
5.2.2. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 2ºCEB: CIÊNCIAS NATURAIS	53
5.3. O ENSINO DA MATEMÁTICA.....	62
5.3.1. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 1º CEB: MATEMÁTICA.....	66
5.3.2. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 2º CEB: MATEMÁTICA.....	74
5.5. DINAMIZAÇÃO DE PROJETOS EDUCATIVOS	84
5.5.1. PROJETOS DESENVOLVIDOS NO 1º CICLO DE ENSINO BÁSICO	84
5.5.2. PROJETOS DESENVOLVIDOS NO 2º CICLO DE ENSINO BÁSICO.....	91

6. DIMENSÃO INVESTIGATIVA.....	94
6.1. PROBLEMA, MOTIVAÇÃO E SUSTENTAÇÃO.....	95
6.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO.....	95
6.3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	96
6.3.1. PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA SOCIEDADE ATUAL E NO ENSINO.....	96
6.3.2. APRENDIZAGEM STEAM NO ENSINO.....	101
6.3.3. ROBÓTICA NO ENSINO: LEGO WEDO 2.0.....	103
6.3.4. O PAPEL DA ROBÓTICA EDUCATIVA NUMA ABORDAGEM STEAM.....	105
6.4. OPÇÕES METODOLÓGICAS.....	106
6.4.1. MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO.....	107
6.5. DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO.....	108
6.6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	112
6.7. CONCLUSÕES.....	122
7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS.....	124
DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS.....	133
APÊNDICES.....	135

Ao meu estimado padrinho,

“Até amanhã...”

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio, no âmbito da Prática de Estágio Supervisionada (PES) do 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, confere, a par com a aprovação a todas as unidades curriculares que compõem o plano de estudos do mestrado, o grau de mestre que habilita para a docência (Decreto-Lei n.º 79/2014). O referido, surge como um documento escrito representativo não só do caminho percorrido ao longo do último ano letivo, mas também, de um caminhar de vários anos de constante aprendizagem.

O percurso pedagógico que constitui a componente prática da PES decorreu entre os meses de outubro de 2023 e junho de 2024. No 1º semestre do ano letivo a mestranda desenvolveu o seu estágio no 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB), numa turma do 2º ano, até meados do 2º período. Em fevereiro, no início do 2º semestre, deu-se a transição para o contexto do 2º CEB, onde a PES se desenvolveu numa turma de 5º ano, até ao final do ano letivo. A construção de conhecimento no 5º ano incidiu sobre a área de Matemática e de Ciências Naturais.

Procurando uma articulação entre a teoria e a prática, deste relatório, de carácter formativo e reflexivo, descreve o percurso da PES à luz dos referenciais legais e teóricos que orientaram a prática da mestranda. Assim, organiza-se em seis capítulos distintos, encontrando-se alguns destes divididos em subcapítulos, contribuindo para uma leitura fluída do documento.

Com o presente capítulo, de carácter introdutório, pretende-se realizar uma breve contextualização do presente relatório, apresentando a sua organização e estrutura.

No segundo capítulo são apresentadas as Finalidades e Objetivos do documento, explorando os objetivos nomeados na Ficha de Unidade Curricular (FUC) da PES, bem como os objetivos pessoais e postura final delineada pela mestranda.

O capítulo seguinte, nomeado Dimensão Académica e Profissional, clareia os referenciais teóricos e legais, que constituem o *background* teórico para elencar os aspetos que concorrem na construção da identidade profissional da mestranda. É de realçar que a Dimensão Profissional e Enquadramento Legal se encontra dividida por temas, nomeadamente: O carácter de supervisão e uma interpretação de uma sala inovadora: função de um professor inovador e a reflexão na prática.

O quarto capítulo, denominado Caracterização dos Contextos Educativos, assinala, como o nome indica, os dois contextos nos quais a mestranda desenvolveu a PES, uma vez que se revela elementar expor as práticas e experiências realizadas durante o processo de interação e formação no terreno. Reconhecendo as características, potencialidades, necessidades, interesses e fragilidades dos alunos orientados, tendo, sempre, em vista aprendizagens significativas.

Segue-se para o quinto capítulo, direcionado à Intervenção em Contexto Educativo, adota neste tópico uma postura reflexiva sobre os acontecimentos que ocorreram no intento de melhorar ação após ação a prática pedagógica. Este capítulo encontra-se dividido pelos ciclos de ensino, seguida de uma divisão por disciplinas.

O sexto capítulo patenteia a Componente Investigativa desenvolvida pela mestranda com uma turma do 5º ano, no âmbito da disciplina de Ciências Naturais. Esta diz respeito a uma dificuldade encontrada na turma, foi realizada tendo o apoio de um Projeto desenvolvido na instituição escolar “Clube da Ciência”, abordagem de um conteúdo da área disciplinar de Ciências Naturais com uma visão inovadora. Não só se pretendeu auxiliar os alunos a alcançar aprendizagens mais significativas e consequentemente obter sucesso à disciplina, numa perspetiva de práticas epistémicas e a construção de uma relação entre aluno e professor.

Por fim, o sétimo capítulo diz respeito às Considerações Finais da mestranda rodeando o trabalho desenvolvido na PES e do presente relatório, sob a forma de reflexão pós-ação, apresentando as dificuldades e desafios sentidos, mas também as estratégias de superação que permitiram aprender com as dificuldades e desafios, superá-los e finalizar o percurso.

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

Retratam-se neste capítulo os objetivos da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada. Analisando a Ficha da Unidade Curricular (2023/2024) é esperado que se desenvolvam as seguintes competências:

- Aplicar, em contexto real da prática, saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.
- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.
- Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva, investigativa e ética potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e de outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas e de mudança qualitativa na comunidade (FUC, p.1, 2023/2024).

Debruçando, também, sob o documento de apoio à avaliação (DAA) da PES é possível ainda salientar os objetivos da unidade curricular (UC):

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

Assim, a prática no contexto de ensino constitui um espaço onde a mestranda procurou aplicar a teoria na prática em sala de aula de forma a que se adequasse não só apenas às suas intenções e valores, mas também, e principalmente, criar um ambiente capaz de desenvolver um processo significativo de ensino-aprendizagem dos alunos.

Juntamente com os objetivos apresentados estabelecidos pela instituição de ensino, a mestranda considera significativo indicar as metas que pessoalmente traçou durante a sua experiência:

1º - A capacidade de ser trabalhador-estudante, que exigiu uma capacidade de organização, empenho e sacrifício para que fosse possível realizar todos os compromissos aos quais a mestranda se comprometeu.

2º - A relação interpessoal com qualquer indivíduo e manter uma relação de qualidade, empatia e respeito com todos os intervenientes do processo de formação.

3º - Procurar sempre inovar e criar um ambiente de sala de aula motivacional e interessante para os discentes, para que estes se sintam confortáveis no processo de aprendizagem e se identifiquem com os conteúdos em momentos da vida quotidiana.

Desta forma, o presente documento contempla o percurso da mestranda ao longo da PES, retratando as fragilidades e as experiências vividas e aprendizagens construídas.

3. DIMENSÃO ACADÉMICA E PROFISSIONAL

Neste capítulo a mestranda pretende contextualizar a formação académica e profissional com base nas referências legais e teóricas. A Prática de Ensino Supervisionada enquadra numa perspetiva académica e profissional a pertinência para a formação contínua e para o desenvolvimento profissional do docente, adicionando à identidade das práticas do docente, tal como é referido no Decreto-Lei nº43/2007:

“o desafio da qualificação dos portugueses exige um corpo docente de qualidade, cada vez mais qualificado e com garantias de estabilidade”.

Decreto-Lei nº 43/2007, p.1320.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA

Reconhecendo a educação como um direito de todos e cidadãos e um elemento base no desenvolvimento holístico, a mestranda achou fundamental prosseguir os seus estudos no ensino superior. São diversas as ofertas, mas a autora sempre se identificou com a área da docência como vocação, o caminho foi escolhido com orgulho, acreditando que no que respeita a aptidões, ganhá-las-ia com a experiência.

O caminho académico iniciou-se com o ingresso na licenciatura de Educação Básica na Universidade de Aveiro, sabendo que de acordo com o Decreto-lei nº43/2007 de fevereiro resulta da reestruturação do ensino superior à luz do Processo de Bolonha e do novo enquadramento legal que define as habilitações profissionais para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário, este nível permite saídas profissionais como integrar equipas multidisciplinares com funções educativas de apoio e cooperação dentro e fora do sistema Educativo (nomeadamente em creches e jardins de infância e nos 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico: em hospitais, museus, parques e jardins, quintas pedagógicas, campos de férias, teatros, associações, fundações e centros culturais e sociais) e apoiar a inclusão de crianças em contextos educativos marcados pela diversidade.

Este ciclo permite construir as bases para que o estudante aceda aos mestrados de habilitação profissional para a docência.

A mestranda seguiu o percurso da docência ingressando no mestrado do Ensino do 1º Ciclo de Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo de Ensino Básico na Escola

Superior de Educação do Instituto do Politécnico do Porto. De acordo com o Artigo 20º do Decreto-lei 79/2014, o Mestrado surge com o objetivo de ajustar a formação docente aos respetivos grupos de recrutamento, reforçando e aprimorando a mesma, de acordo com as exigências da sociedade atual.

De acordo com a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) que estabelece um quadro do sistema educativo português, é possível verificar no Artigo nº8 aliado à Organização indica que no número 1 que o ensino básico compreende três ciclos sequenciais, sendo o 1.º de quatro anos, o 2.º de dois anos e o 3.º de três anos, organizados nos seguintes termos:

Alínea a): “No 1.º ciclo, o ensino é globalizante, da responsabilidade de um professor único, que pode ser coadjuvado em áreas especializadas”;

Alínea b): “No 2.º ciclo, o ensino organiza-se por áreas interdisciplinares de formação básica e desenvolve-se predominantemente em regime de professor por área.”

O 1º ciclo corresponde à licenciatura em Educação Básica 2º ciclo, o mestrado profissionalizante da respetiva área pretendida, sendo que ao longo destes anos de formação é pretendido que os docentes adquiram as suas capacidades e qualidades de acordo com as suas necessidades profissionais no que concerne ao ciclo de ensino. (LBSE, 1986, republicado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, 2005).

Neste sentido, o mestrado confere um caráter proporcional de uma experiência mais aproximada da realidade, onde os mestrandos assumem várias funções de docente dentro e fora da sala de aula, nomeadamente, a planificação, de ensino e de avaliação.

3.1.1. ABRAÇAR UMA SEGUNDA OPORTUNIDADE

No ano letivo de 2020/2021, a mestranda realizou pela primeira vez o estágio que lhe permitiu ter a maior compreensão do que se assemia as obrigações, desafios e alegrias presentes na profissão de docente. Tendo em conta o ano letivo assinalado é caso obrigatório mencionar o acontecimento que destacou este ano, a pandemia causada pela COVID-19, tendo o estágio decorrido de outubro de 2020 até junho de 2021, é importante salientar que ao longo deste período o percurso académico foi marcado por diversas fases da pandemia, o estado de

emergência com libertação para o setor da educação, o estado de emergência de confinamento e o confinamento da mestranda por ter sido afetada pelo vírus.

A realização de um estágio durante a pandemia da COVID-19 apresenta um leque de vastos desafios significativos, especialmente para os estagiários na área da docência. Um dos principais obstáculos foi a adaptação às novas modalidades de ensino à distância, durante todo o percurso acadêmico o estágio sempre foi o momento mais esperado pela mestranda e, talvez, por grande parte dos estudantes universitários. Porém, a tão esperada experiência prática em sala de aula, transformou-se na aprendizagem de uso de plataformas digitais, de criação de materiais didáticos online e a conquista do envolvimento dos alunos à distância, sem uma interação presencial para facilitar a construção de relações pedagógicas. Para além da distância social, a área da docência foi marcada pelo grande desafio da falta de infraestruturas tecnológicas adequadas, como acesso à internet e a dispositivos eletrônicos, limitou a eficácia do ensino à distância, semeando barreiras adicionais para a realização do estágio, desta forma, a mestranda teve de ser criativa e flexível, desenvolvendo soluções inovadoras de forma a garantir que todos os alunos tivessem acesso às aprendizagens, apesar das circunstâncias adversas.

Apesar da mestranda ter concluído o estágio com sucesso, a mestranda não concluiu a trajetória obrigatória que confere o grau de mestre que permite desempenhar funções de docência. Posteriormente, precisamente dois anos depois, a mestranda corajosamente aceitou novamente o grande desafio que é a realização e conclusão de um novo estágio.

Abraçar uma segunda oportunidade de realizar um estágio na área da docência representa mais do que uma simples repetição da experiência, remete para uma oportunidade única para aprofundar conhecimentos, corrigir falhas anteriores e aprimorar habilidades pedagógicas como uma abordagem mais madura e consciente das complexidades da sala de aula.

Para a mestranda abraçar esta segunda oportunidade serviu como um catalisador para o crescimento pessoal e profissional, incentivando-a a posicionar-se de forma mais assertiva e a assumir um papel mais ativo no processo educativo, reconhecendo a importância de aprender com os erros e se comprometer com o desenvolvimento contínuo. Ao aceitar e dar a mão este desafio a professora estagiária demonstra resiliência e determinação, que se destacam por serem qualidades essenciais para uma carreira bem-sucedida na docência. Assim, aos olhos da autora, abraçar esta nova oportunidade é, antes de tudo, um ato de coragem e de compromisso com a educação e com o próprio processo de formação como professora.

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

Estando a mestrando a concluir um ciclo de estudos de cinco anos que confere o grau de mestre que acarreta a possibilidade de desempenhar a profissão docente, é importante salientar que para mestranda a visão da docência é algo contraditório pois a docência pode ser simples e, simultaneamente, robusto. A profissão de docente pode ser simples relativamente à relação interpessoal com os restantes, trabalhar com carinho e amor a única resposta é receber carinho e amor dos demais, e não há nada mais gratificante quando se trabalha com amor à profissão do que receber amor dos que aprendem, na opinião da autora, é o melhor pagamento possível. Contudo, esta relação e tudo o que a profissão pode ser bastante complicada. A relação com crianças difere da relação com adulto num ponto fundamental, conquistar a confiança de uma criança não é demorado, mas é uma confiança que será sempre colocada em causa, em momentos de dificuldades em sala de aula, quando estão com uma questão mais frágil em casa ou, até mesmo, quando se magoam ou existe um conflito no recreio.

Na publicação da Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), assumindo-se o direito à educação, sendo esta gratuita e obrigatória. Desta forma e no seguimento do Relatório de Estado da Educação (2022), é possível observar a oferta educativa e formativa 2021/2022 no país.

Figura 1

Ofertas Educativas e Formativas do Ensino em Portugal (CNE, 2022)

Classificação Internacional Tipo da Educação (CITE)	Nível de educação e ensino		Ofertas Educativas e Formativas *						Áreas	Níveis do Quadro Nacional de Qualificações
CITE 2	Ensino Básico	3º ciclo	9º ano	Ensino Básico Geral	Cursos Artísticos Especializados	Cursos Integrados de Educação e Formação	Percurso Alternativos	Cursos de Educação e Formação - Tipos 1, 2, 3, 4		NÍVEL 2
			8º ano							
			7º ano							
CITE 1		2º ciclo	6º ano							NÍVEL 1
			5º ano							
		1º ciclo	4º ano							
			3º ano							
		2º ano								

Para ser professor, é fulcral criar uma identidade profissional segura de empatia, a profissão requer constantemente de uma adequação ao contexto, aos alunos e ao tempo atual. De acordo com Jacques Delors (1996), “a educação está em plena mutação: as possibilidades de aprender oferecidas pela sociedade exterior à escola multiplicam-se, em todos os domínios, enquanto a noção de qualificação, no sentido tradicional, é substituída em muitos setores modernos de atividade, pelas noções de competência evolutiva e capacidade de adaptação” (p.103).

Nascimento (2007), acredita que desde a formação inicial é necessário realizar uma socialização profissional para promover desde cedo o conhecimento da realidade da profissão incluindo a imagem da profissão e de si próprio como docente (p.208).

Atualmente, o docente como professor do século XXI enfrenta vários desafios, é uma profissão que requer uma abertura sem relutância à mudança, Quadros-Flores, Escola e Peres (2009) afirmam que o professor “precisa de estar em sintonia com as novas tendências sociais e tecnológicas abrindo as suas janelas ao mundo globalizado, disponibilizando recursos necessários para a aproximação e comunicação dos seus alunos com a realidade” (p. 3). Hoje, os professores necessitam de encontrar novos estímulos de motivação para que o processo de ensino – aprendizagem se torne significativo, para além dos conhecimentos teóricos e científicos além das disciplinas a que se propõe lecionar o docente deve procurar utilizar práticas, metodologias e estratégias de ensino diversificadas.

O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO), como um documento de referência de organização do sistema educacional estruturado em Princípios, Visão, Valores e Áreas de Competências que respeitam o sucesso do estudante. Nesta ordem, os princípios estão relacionados com a execução e gestão do currículo na escola. A visão do aluno, está presente nos princípios tendo em conta o que é pretendido para os alunos à saída da escolaridade obrigatória.

Os valores fazem referência a crenças, comportamentos e ações consideradas adequadas para que o aluno sinta que desenvolveu uma personalidade que expresse através da sua conduta. Por último, as áreas de competência subjuguem conhecimentos, capacidades e atitudes que permitam uma efetiva ação humana em contextos diversificados.

Em sala de aula, o papel de professor é visto como um líder confiante, respeitador e zeloso. Creio que através destas virtudes e valores, o docente consegue através do diálogo e da negociação contribuir para uma transformação dos estudantes, tornando-os mais motivados e com melhor aproveitamento escolar.

3.2.1. SUPERVISÃO

De acordo com o Regime jurídico da habilitação profissional para a docência descrito no Decreto-Lei n.º 79/2014, o Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemáticas e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico constitui uma proposta formativa que confere a habilitação profissional legalmente necessária ao exercício da docência ao nível do 1º Ciclo do Ensino Básico e do 2.º Ciclo do Ensino Básico de Matemática e Ciências Naturais. No último ano, o mestrado requer no seu plano de estudos momentos de supervisão na UC da PES, estes momentos proporcionam um acompanhamento dos futuros docentes pelos professores orientadores com o objetivo de orientar o percurso educacional da docência, na planificação, dos recursos e da avaliação.

Previamente aos momentos de supervisão, ocorrem momentos de orientação entre o professor orientador e a mestranda, estas orientações têm como objetivo confirmar que a mestranda não se conforma com um ambiente educacional tradicional e investe e cria um ambiente inovador e motivacional para os alunos, seguindo, assim a linha de pensamento de Freire (1997) onde se entende que há verdadeira aprendizagem quando “os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e de reconstrução do saber ensinando ao lado do educador, igualmente sujeito do processo” (Freire, 1997, p. 29).

O acompanhamento de supervisão na PES pressupõe uma relação entre o supervisor e a mestranda. O supervisor está encarregue de questionar, sugerir, encorajar e avaliar, promovendo uma postura crítica e reflexiva das metodologias e estratégias que são utilizadas na sala de aula (Schon, 2005).

Segundo Flores e Pacheco (1999), “a avaliação é um instrumento de desenvolvimento pessoal e profissional que reforça o significado de uma acção de melhoria individual centrada na realidade problemática do ensino” (p. 167), isto é, a avaliação é uma forma de desenvolver o indivíduo a nível profissional e pessoal partindo dele como ponto-chave para a melhoria das suas práticas de ensino.

A supervisão permite que a escola e a sala de aula sejam um local de aprendizagem da docência, utilizando as palavras de Paulo Freire (1997), “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (p. 25). Neste sentido é fundamental encerrar a profissão com humildade acreditando que o professor apesar de ser o que sabe e o que ensina é, também, alguém que aprende.

A supervisão, acarreta um papel avaliativo do desempenho do futuro docente, auxiliando, sobretudo, na consistência motivacional da mestranda em melhorar a sua acção profissional, promovendo, conjuntamente, o seu desenvolvimento profissional e a obtenção de competências e aperfeiçoando o seu ensino e a aprendizagem dos alunos (Silva, 2013, p.327).

3.2.2. A FUNÇÃO DE UM PROFESSOR INOVADOR E REFLEXÃO NA PRÁTICA DOCENTE

É a partir da conclusão de um mestrado que os docentes acedem oficialmente à profissão, o curso permitiu desenvolver um conjunto de competências essenciais para o exercício dessa profissão, neste âmbito a aprendizagem profissional inicia-se na formação académica inicial, mas é imperativo continuar ao longo da vida.

Para que seja possível evoluir profissionalmente é importante estar disposto a aprender para ensinar e a ensinar aprendendo. Estar preso a antigas crenças e métodos não é uma solução para os desafios que a área da docência apresenta, é preciso dinamizar e renovar. E, com o estágio aprendi que uma das formas de fazer isso é perceber que o professor não pode ser o centro do processo de ensino-aprendizagem. O professor tem de dar oportunidade ao aluno de construir os seus próprios conhecimentos e de expressá-los.

Recuemos algumas décadas na história da docência em Portugal. Na década de 60, anterior ao golpe de estado,

O professor de hoje tem de ter em atenção que os alunos que enfrentará são alunos que cresceram rodeados de tecnologia e de todos os estímulos que esta transporta, posto isto, estar

sentado durante longos minutos a olhar para um quadro e a ouvir a teoria não é suficiente para motivar e criar um ambiente de ensino – aprendizagem significativo, é preciso que o professor haja e crie de acordo com a atualidade e com as necessidades dos estudantes que tem à sua frente. Nesta corrente, e, como refere o Despacho nº5908/2017 que aprovou a implementação do projeto de autonomia e de flexibilidade curricular, é necessário que as escolas participem no desenvolvimento e construção do seu currículo “assumindo a diversidade ao encontrar as opções que melhor se adequem aos desafios do seu projeto educativo” (p.13881, citado por Pacheco, 2019).

Um professor inovador procura ir além dos métodos tradicionais do ensino, investiga constantemente novas formas de motivar e inspirar os seus alunos. O professor inovador recorre ao uso de novas tecnologias, estratégias de ensino diferenciadas e a abordagens interdisciplinares para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e relevante. Este professor valoriza a criatividade, estimula o pensamento crítico e adapta as suas práticas de forma a acolher as necessidades individuais dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizagem inclusivo e motivador. Para além disso, o professor inovador é aberto ao *feedback* e a uma aprendizagem contínua, mantendo-se assim sempre atualizado com os movimentos educacionais que oferecem a melhor experiência possível aos seus estudantes.

Lemov (2010), defende que um bom professor deverá ser um indivíduo culto e bem resolvido, eficiente de criar um ambiente positivo e emocionalmente seguro capaz de abordar toda a sala de aula. Este autor termina afirmando que só assim o professor será eficaz e produtivo.

Contudo, em vários contextos educativos esta é uma realidade difícil de alcançar devido a alguns entraves que atualmente ainda existem, como o difícil acesso à internet e os poucos recursos tecnológicos disponíveis. Nesta realidade o professor inovador poderá interiorizar-se do método *Bring your own device* (BYOD), que torna a inclusão da tecnologia em sala de aula economicamente mais acessível e sustentável através do uso dos recursos tecnológicos que os alunos têm. (Attewell, 2015; Gkamas et al., 2017; Maher e Twining, 2017). Praticamente todos os discentes possuem telemóveis com capacidade de reproduzir conteúdos audiovisuais, trabalhar em projetos que necessitem do uso de tecnologias de realidade virtual aumentada, sem acarretar custos extras ou dispositivos adicionais. Permitir que os alunos utilizem os seus telemóveis através da iniciativa BYOD contribui para um aumento motivacional no desenvolvimento dos

projetos que o aluno tem de realizar e torna mais fácil e simples o acesso dos alunos a aplicações e informações disponíveis na internet. (Laxman e Holt, 2017; Maher e Twining, 2017).

4. CARACTERIZAÇÃO DOS CONTEXTOS EDUCATIVOS

Ao longo do estágio realizado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, a mestranda integrou a equipa educativa de um Agrupamento de Escolas situada no concelho da Maia (AEP), pelo que se revela essencial dar a conhecer o contexto educativo no qual se desenvolveu a prática, quer no 1º, quer no 2º ciclo do ensino básico. Neste capítulo ir-se-á realizar a caracterização do agrupamento, bem como de cada uma das escolas e de cada um dos grupos de alunos integrados pela mestranda.

Tabela 1

SEMESTRE	ESPECIFICIDADES DO CICLO DE ESCOLARIDADE	DURAÇÃO DA PES
1º semestre	1ºCEB – 2º ano, turma F	16 de outubro a 26 de janeiro
2º semestre	2º CEB, turma B	26 de fevereiro a 7 de junho

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO

O AEP assiste atualmente os concelhos da Maia e de Gondomar, sendo constituído por onze escolas, incluindo a escola-sede. De acordo com o documento normativo da autonomia do agrupamento, o regulamento interno (2023-2025), pretende assegurar a participação de todos os intervenientes no processo educativo, nomeadamente dos professores, dos alunos, das famílias, das autarquias e de entidades representativas das atividades e instituições económicas, sociais, culturais e científicas, tendo em conta as características específicas dos vários níveis e tipologias de educação e ensino.

Relativamente ao Projeto Educativo (2022-2025), revela os eixos de intervenção e os objetivos estratégicos, bem como cinco linhas orientadoras:

- i. Prevenção do risco de abandono e de insucesso escolares;
- ii. Promoção da articulação de saberes das diversas áreas curriculares, através de metodologias transversais aos vários campos de aprendizagem;
- iii. Valorização da escola, enquanto lugar de aprendizagens significativas nos domínios do saber-ser, saber-estar e saber-fazer;
- iv. Aprofundamento da relação escola-comunidade.

Baseando-se nestas linhas orientadoras o Projeto Educativo delineou um conjunto de objetivos gerais que determinam o caminho que o AEP pretende calcorrear para sustentar os resultados que ambicionam atingir no final do triénio 2022/2025:

- i. Construir uma cultura de escola onde todos encontrem oportunidades para aprender, garantindo a inclusão de todos e de cada um dos alunos;
- ii. Promover a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem;
- iii. Promover uma maior articulação entre os diversos níveis de ensino, assumindo uma gestão integrada, articulada e sequencialmente progressiva do currículo;
- iv. Potenciar o trabalho colaborativo e interdisciplinar no planeamento, na realização e na avaliação do ensino e das aprendizagens;
- v. Promover uma cultura de autoavaliação de qualidade;
- vi. Criar condições e garantir que todos os alunos adquirem os conhecimentos e desenvolvem as capacidades e atitudes que contribuam para alcançar as competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória;
- vii. Promover a educação para a cidadania, o desenvolvimento pessoal e interpessoal e a intervenção social;
- viii. Envolver todos os agentes educativos no percurso escolar de todos os alunos;
- ix. Construir respostas educativas que atendem às necessidades de cada aluno, valorizando a diversidade e promovendo a equidade e a não discriminação no acesso ao currículo e na progressão ao longo da escolaridade obrigatória;
- x. Criar condições para uma transição digital sustentada, enquadrada no Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE) de docentes, discentes, não docentes e encarregados de educação.

4.1.1. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

O contexto integrado pela mestrandia no 1º ciclo é a Escola Básica do P. (EB1P), integrada no mesmo Agrupamento (AEP), sendo considerada, também, uma escola TEIP. A escola é constituída por três edifícios (o edifício principal, o edifício do pré-escolar e da cantina e o pavilhão de educação física), sendo que o edifício principal era o único que possui dois pisos e os restantes apenas um piso.

O edifício principal está dividido em duas partes. No 1º piso, encontra-se a sala dos professores e uma sala de apoio/acolhimento e, no 2º piso, duas salas, uma sala de apoio e a sala do 1º ano de escolaridade. No que diz respeito à segunda parte, no 1º piso, alberca a biblioteca escola e a sala do 3º ano de escolaridade e, no piso superior, existiam duas salas de aula, uma sala do 2º ano de escolaridade e outra sala do 4º ano de escolaridade. O edifício destinado ao pré-escolar está composto por três salas, duas das salas eram destinadas ao pré-escolas e a restante é usada para o prolongamento, existia ainda uma casa de banho para o pessoal docente, a sala de acompanhamento psicológico e a cantina da escola. O pavilhão de educação física é utilizado maioritariamente como ginásio, pois possui um espaço amplo, mas também, para alojar a comunidade escolar para os projetos desenvolvidos.

Relativamente às salas de aulas do 1ºCEB que alojavam turmas possuíam aproximadamente a mesmo área, um quadro interativo, computador. A escola possuía boas condições e uma ótima iluminação, devido à existência de inúmeras janelas de grande dimensão.

A sala do 2ºano, para além destas condições, possuía ainda, um armário apropriado para guardar e carregar os tablets de todos os alunos da turma.

No que diz respeito à biblioteca escolar esta continha pouca diversidade de recursos, tendo sido grande parte dos livros doados pelas famílias e pela comunidade escolar.

A escola possui ainda, um amplo espaço exterior, usado como recreio pelos alunos. Este contempla algumas zonas naturais, destinadas ao cultivo, um campo de futebol, um parque destinado aos alunos do 1º CEB e um parque infantil destinado às turmas do pré-escolar, situado ao lado do edifício do pré-escolar. Atrás do edifício principal existe uma pequena parte coberta e as casas de banho dos alunos. Devido à zona exterior coberta ser escassa, em tempo de chuva, geralmente as crianças ficam na sala de acolhimento.

A escola é recetiva a várias atividades, celebrações em épocas festivas e projetos promovidos pelo agrupamento ou pela comunidade escolar, destas atividades é fulcral saliente que continham um caráter promotor da relação escola-família.

Assim, importa salientar que a mestranda desenvolveu a prática na segunda parte do edifício principal, na sala do 2ºano. A sala (figura 1) possuía uma boa área, boas condições físicas e alguns recursos didáticos disponíveis, bem como recursos tecnológicos. As mesas redondas estavam dispostas pela área da sala, numa das paredes estava situado um quadro branco e ao lado um quadro interativo, seguida pela mesa onde estava o computador da sala, que estava encostado a essa parede. Numa das paredes laterais, encontrava-se um quadro de cortiça, que preenchia toda

a parede, permitindo a exposição dos trabalhos realizados pelas crianças. No fundo da sala encontravam-se encostadas à parede o armário destinado ao armazenamento dos tablets e de outros dispositivos eletrónicos e uma zona de leitura constituída por uma pequena cabana branca e uma estante com alguns livros.

Figura 2

Sala de aula do 1ºCEB onde decorreu a prática educativa da mestranda



4.1.1.1. TURMA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A PES da mestranda, no 1º semestre, iniciou-se na turma do 2ºano de escolaridade do 1ºCEB, tendo sido acompanhada, quatro dias por semana.

A turma do 1º ciclo composta por 20 alunos, sendo destes dez do sexo masculino e dez do sexo feminino, com idades compreendidas entre os seis e os oito anos. Um dos alunos que integrava a turma encontrava-se em processo de admissão nas medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, seletivas e adicionais. Todos os alunos possuem uma boa área de visualização do quadro e para as diversas zonas da sala, e de uns para os outros, facilitando assim o trabalho colaborativo em pares e pequenos grupos.

Relativamente à rotina diária da turma, o horário letivo da manhã desenrola-se entre as 9h e as 12h, existindo um intervalo de meia hora, pelas 10h30. Neste intervalo os alunos usufruem de

um espaço exterior para brincar. O lanche da manhã (variável entre os alunos, sendo que a maioria traz este lanche de casa, podendo complementá-lo com o leite escolar) fazendo na sala de aula. O horário letivo retoma pelas 14h e prolonga-se até às 15h, com exceção de um dia por semana em que o horário se prolongava até às 17h. Para além das atividades curriculares, alguns alunos usufruíam do Programa das Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) que acreditava em atividades manuais e plásticas, bem como, uma vez por semana, de atividade física e desportiva.

Relativamente, às características de aprendizagem dos alunos, estes demonstravam-se ativos e motivados no processo de ensino e aprendizagem, apresentando um elevado interesse e curiosidade pelos conteúdos explorados. Porém, existe um pequeno grupo de alunos que necessita de um apoio individualizado para assimilar os conteúdos lecionados. Assim, a professora titular conta com a colaboração de duas professoras, em diferentes eixos de atuação: uma professora que presta apoio individualizado a um grupo de dois alunos e uma professora de Inglês, integrante no projeto *Primary English Practice Programme for Ages 6-7* (PEPPA), que promove a introdução à língua inglesa no 1º e 2º anos de escolaridade do 1º ciclo. No que diz respeito ao comportamento dos alunos em sala de aula, de um modo geral, este era satisfatório. No momento de entrada, em sala de aula, e após o intervalo, apresentava-se muito agitada, retomando ao estado de calma e tranquilidade, no momento de retorno às atividades. Na turma em questão, surgiam alguns conflitos entre os alunos, nos quais a professora titular reunia os envolvidos e promovia a resolução dos conflitos e o estabelecimento de uma relação positiva entre os alunos. Num panorama geral, os alunos eram assíduos, pontuais e cumpridores das regras.

4.1.2. ESCOLA DO 2º E 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO

O contexto integrado pela professora estagiária no 2º semestre no ano letivo 2023/2024, no 2º ciclo, foi a Escola Básica e Secundária pertencente ao AEP, caracterizada por ser a sede do Agrupamento, no qual a mestranda assumiu a sua função da prática educativa numa turma do 5º ano. A díade foi sempre bem recebida por toda a comunidade escolar, quer na sala dos professores, como na reprografia, no *private branch exchange* (PBX) ou no simples apoio pelos

corredores da escola, assim, gostaria de salientar a boa relação que existe entre as funcionárias, os professores e os alunos.

As professoras orientadoras cooperantes que acompanharam a mestranda ao longo do percurso de estágio eram responsáveis pela lecionação das disciplinas de Ciências Naturais e de Matemática. Para além de assumirem a lecionação de algumas aulas das disciplinas de Ciências Naturais e de Matemática, a professora estagiária integrou também a Equipa Educativa da turma, participando ativamente nas suas reuniões e nalguns dos seus projetos.

Quanto à organização da escola, esta contempla quatro edifícios, sendo que três deles (A, B, C) possuem dois pisos e o quarto corresponde ao Pavilhão Gimnodesportivo, onde decorriam as aulas de Educação Física e outras atividades desportivas.

Na entrada do pavilhão A, no primeiro piso, do lado direito, encontram-se o PBX, a secretaria, os serviços administrativos, sala da direção e a sala dos professores e, do lado esquerdo deste piso, localizam-se a sala de enfermagem e de psicologia. No segundo piso deste pavilhão, encontra-se a biblioteca, a sala de informática, a sala de apoio ao estudo, o gabinete de educação especial e salas de aula. No pavilhão B, os dois pisos são destinados a salas de aulas com laboratórios onde foram lecionadas algumas aulas de Ciências Naturais e onde os alunos do 3º CEB têm aulas nas áreas disciplinares de Biologia e Geologia e Físico e Química, e, possui também, salas de estudo e a sala ANIMATIC. No que concerne ao pavilhão C, o primeiro piso contempla o polivalente, o buffet dos alunos, o refeitório e a cantina e o segundo piso, é destinado às salas de aula.

Os recursos tecnológicos existentes nas salas de aulas consistiam num computador e um quadro interativo, contudo, é importante referir que muitas vezes os funcionamentos destes equipamentos apresentavam muitas falhas, bem como o acesso à internet. É fundamental caracterizar a sala onde decorreu a prática educativa da professora estagiária, sendo esta a sala destinada à turma para as diferentes áreas curriculares, exceto educação física, tecnologias informativas e de comunicação TIC) e, uma vez por semana, a aula de ciências naturais tem lugar no laboratório de ciências.

O espaço exterior da Escola é amplo, possui bancos de jardim e bastantes árvores, sendo usado pelos alunos no recreio. Neste encontra-se ainda um campo de jogos, cercado por uma rede, onde decorrem algumas das aulas de Educação Física e atividades desportivas.

As aulas de Matemática e de Ciências Naturais decorriam numa sala (figura 2) com bastantes janelas, o que permitia a entrada de bastante luz natural, com mesas dispostas em filas, dois

quadros de giz, um quadro interativo, uma secretária de apoio ao professor com um computador com acesso à internet limitado.

Figura 3

Sala de aula onde decorreu a prática educativa da mestranda no 2º CEB



4.1.2.1. TURMA DO 2º CICLO DO ENSINO BÁSICO

Durante o 2º semestre, a mestranda acompanhou a turma B do 5º ano de escolaridade, onde lecionou todas as suas regências. No decorrer em que a professora estagiária acompanhou a turma, o horário consistia num acompanhamento de cinco dias por semanas, em blocos de 50 minutos e, por vezes, dois blocos de 50 minutos consecutivos. É relevante mencionar, ainda, que a mestranda reunia semanalmente com as professoras cooperantes, sendo que a reunião com a professora responsável pela área curricular de Ciências Naturais se realizava às quintas-feiras e a reunião com a professora cooperante responsável pela área curricular de matemático não tinha um horário estipulado por esta fazer parte da direção.

Tabela 2

Horário realizado pela mestranda na PES, na turma B do 5º ano de escolaridade.

	SEGUNDA- FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUINTA-FEIRA	SEXTA-FEIRA
08H10 – 09H00					Ciências Naturais
09H05 – 09H55	Ciências Naturais	Matemática	Matemática		
10H05 – 10H55				Matemática	
11H00 – 11H50		Ciências Naturais			
14H50 – 15H40				Clube da Ciência	

O 5ºB era uma turma constituída por vinte e um alunos, sendo doze do sexo masculino e nove do sexo feminino, apresentando idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos.

A turma apresenta um grupo heterogéneo, com diferentes ritmos de trabalho, onde alguns alunos apresentam algumas fragilidades a nível escolar. Torna-se importante referir que um dos alunos da turma, se encontrava ao abrigo do Decreto-Lei n.º 54/2018 (2018), usufruindo de medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão, tendo apoio individualizado de uma docente de Educação Especial, de salientar que a criança frequentava todas disciplinas em conjunto com a turma. Um grupo de cinco alunos apresentavam fragilidades em alguns das áreas curriculares, realizando deste modo provas adaptadas às suas necessidades, sendo também abrangidos pelo Decreto-Lei n.º 54/2018 (2018) usufruindo de medidas universais. A presença de algumas dificuldades na compreensão dos conteúdos, era notória em alguns dos alunos, necessitando estes de um apoio mais individualizado, como forma de atingirem o sucesso.

Quando ao comportamento da turma, esta é uma turma bastante agitada na entrada de sala de aula e acaba por atrasar o início das aulas, e também, por diversas vezes os alunos conduziam para a sala de aula os conflitos que existiam entre os discentes, que acabaram por ser resolvidos com a intervenção da professora de matemática.

No processo de aprendizagem, a turma caracterizou-se por ser uma turma bastante ativa e participativa, mostrando curiosos e envolvidos com os diversos conteúdos. Algumas vezes, o

entusiasmo sobre o tópico retratado gerava conversas paralelas e era necessário a intervenção da professora estagiária.

No que toca à aprendizagem na área disciplinar de Ciências Naturais os alunos demonstravam bastante empenho nas tarefas realizadas, especialmente nas tarefas de cariz laboratorial e experimental. Verificou-se, também, uma participação ativa e pertinente, destes alunos, que associam facilmente os conteúdos a situações do dia a dia, mostrando interesse em partilhar com a turma os seus conhecimentos e histórias. Na área da Matemática, embora alguns alunos tenham facilidade em desenvolver e assimilar as suas competências matemáticas, foi visível que para grande parte do grupo era disciplina onde sentiam maiores dificuldades, pelo que foi necessário criar momentos de consolidação reforçados e, por vezes, criar momentos individuais de transmissão de conhecimento.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

“A educação é a arma mais poderosa que podemos usar para mudar o mundo” (Nelson Mandela).

Para a mestrandia, ser professora é um desejo de muitos anos, desde pequena que a sua brincadeira predileta era brincar aos professores com a irmã, até aos pais oferecerem num natal especial um quadro de giz que aproximou a díade daquilo que é uma pequeníssima experiência com o contacto de algo que existe em sala de aula. Apesar do início e decorrer do 1º CEB e 2ºCEB da mestrandia ter sido atribulada com constantes trocas de discentes em diversas áreas curriculares, o caminho escolar sempre foi marcada por uma instabilidade que nunca ameaçou a vontade a paixão pela profissão. Com catorze anos, uma professora, acabou com a instabilidade e o obstáculo que existia na assimilação de aprendizagens significativas. Foi apenas necessária uma professora.

Assim, acredito que ser professor é fundamentalmente isto, fazer a diferença. Ser professor não basta saber a teoria é fundamental que haja amor. É necessário que o professor tenha uma capacidade de criar uma relação positiva entre os alunos e toda a comunidade escolar, é necessário que o professor desenvolva a sua capacidade de adaptação, mas que nunca deixe de ser movido por amor à profissão.

A intervenção nos contextos educativos foi sem dúvida uma das fases mais desafiadoras e significantes da PES. Assim, este capítulo consiste em refletir sobre as planificações realizadas, as aulas implementadas, as reflexões sobre as mesmas e os recursos desenvolvidos e as relações criadas com os alunos.

Neste sentido e considerando as especificidades do Mestrado em Ensino no 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2ºCEB. Assim, o primeiro subcapítulo destina-se à articulação de saberes no 1ºCEB, seguido do ensino de ciências, nas áreas curriculares de Estudo do Meio no 1ºCEB e de Ciências Naturais no 2ºCEB. O terceiro subcapítulo é direcionado à área da matemática nos dois contextos educativos. Ao longo destes subcapítulos, apresentar-se-á um breve enquadramento teórico relativo à respetiva área, assim como, reflexões críticas referentes regências selecionadas pela mestrandia, nos dois ciclos de ensino, tendo sempre como documento orientador os cronogramas.

5.1. ARTICULAÇÃO DE SABERES

É necessário ultrapassar a dispersão do conhecimento fragmentado cujos produtos são peças que não encaixam umas nas outras e, com base numa discussão racional e argumentativa dos pressupostos de cada disciplina, tentar articulá-las, encontrar um espaço plural mas comum, refazer uma totalidade, que será, sem dúvida, sempre precária, transitória e sustentável de revisões (Pombo, 1993).

Interdisciplinaridade. A interdisciplinaridade começou a ser discutida nos anos 70 com a publicação de vários volumes de "*New Trends in Integrates Science Teaching*" por parte da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO). Desde então a interdisciplinaridade têm tentado dar uma resposta à definição do conceito.

The term 'interdisciplinarity' is not a scientific term which has a unique and universally accepted definition. The content of the concept may be interpreted in different ways, and in writings on this subject we encounter a great

number of terms which introduce nuances into the interpretations but which, unfortunately, do not always lie in the same dimension and are sometimes contradictory (UNESCO, 1986, p. 7).

A interdisciplinaridade dá um novo sentido ao ensino, propondo que este trabalhe em sintonia e tendo, no centro de todo o processo, o aluno, como um indivíduo particular e único. Tendo isso em conta, existe uma necessidade intrínseca de promover as aprendizagens dos alunos de forma individual e de respeitar as necessidades dos mesmos (Oliveira, 2017). É importante entender que a interdisciplinaridade não é uma nova disciplina, mas sim a romper da estrutura de cada disciplina isolada e cria um ambiente de união entre as diversas áreas disciplinares. De acordo com Quinta e Costa et al, 2015, “a interdisciplinaridade define-se como o encontro e a cooperação entre duas ou mais disciplinas, cada uma das quais empregando ao nível da teoria ou da investigação empírica os seus próprios esquemas conceptuais, a forma de definir os problemas e os seus métodos de investigação”.

As Aprendizagens Essenciais partilham valores que o professor tem a missão de elaborar uma abordagem pedagógica que valorize a interligação dos conteúdos do currículo escolar (Rodrigues, 2017). Neste seguimento surge a articulação de saberes que promove uma educação atenta às diversidades dos alunos e preocupada com a construção de aprendizagens significativas (Gonçalves e Martins, 2018, citado por Pacheco, 2021). Este conceito remete para uma aprendizagem transversal, fruto do cruzamento de conteúdos, não é de todo um agente para a criação de uma única disciplina do saber, mas sim um fator de desenvolvimento de raciocínio, admitindo que as aprendizagens integradoras operam também no campo específico (Lopes, 2014).

Ao mencionar a interdisciplinaridade, surgem dúvidas sobre as semelhanças que existe entre este conceito e os conceitos de pluridisciplinaridade, transdisciplinaridade, interdisciplinaridade de e crossdisciplinaridade. De acordo com Rodrigues-Silva e Alsina (2023), a intradisciplinaridade abarca a conotação dos conteúdos de uma só disciplina. A interdisciplinaridade examina um tópico de uma disciplina, arcando a perspectiva de outra. A multidisciplinaridade significa que as disciplinas contribuem separadamente para a compreensão de um conteúdo ou problema. Por outro lado, a interdisciplinaridade diz respeito à incorporação de disciplinas para que haja diálogo através delas e de seus interespaços. Contrariamente, a transdisciplinaridade visa sintetizar o conhecimento para que um conteúdo pode ser compreendido holisticamente (figura 4).

Figura 4

Representação esquemática dos níveis de integração disciplinar (adaptado de Rodrigues-Silva e Alsina, 2023, p.7).



Intradisciplinaridade – Ligação de conteúdo de uma só disciplina.



Crossdisciplinaridade – Estudar uma disciplina através da ótica de outra disciplina.



Multidisciplinaridade – Aprender um conteúdo a partir da contribuição de outras disciplinas.



Interdisciplinaridade – Abordar um conteúdo através da contribuição de outras disciplinas.



Transdisciplinaridade – Aprender um conteúdo holisticamente.

Neste seguimento, e de acordo com Edgar Morin, mencionada em Silva (2007),

“as palavras importam muito e, ao mesmo tempo, pouco. No caso de multi, inter e transdisciplinaridade, cada um desses termos tem uma contribuição a dar, mas nenhum se basta. O importante mesmo é a atitude epistemológica. A interdisciplinaridade junta disciplinas diferentes; a multidisciplinaridade, articula-as; só a transdisciplinaridade, porém, supera a particularidade, conjuga os saberes e faz com que aportes diferentes trabalhem por um mesmo fim”
(p. 33).

Azevedo e Andrade (2007), refletem sobre estes três parâmetros afirmando que para que a articulação de saberes seja significativa é necessário um trabalho de cooperação pois é através da reflexão mútua que os docentes conseguem ampliar as suas estratégias e ter uma atitude diferenciada quando se deparam com obstáculos durante a prática educativa, neste seguimento os autores defendem que o principal objetivo da articulação de saberes é construir, de forma contínua, relações entre as diferentes disciplinas, dos seus conceitos, diretrizes e metodologias, criando desta forma novos caminhos epistêmicos e metodológicos, enriquecendo e compreendendo os conhecimentos das mais distintas áreas, potenciando assim aprendizagens significativas e o desenvolvimento holístico, e não criar uma unificação dos conhecimentos das diversas áreas do saber (citado por Pessoa, 2021).

5.1.1. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 1ºCEB: ARTICULAÇÃO DE SABERES

O docente tem a gestão integral do currículo e de boa parte das dimensões pedagógicas – a relação pedagógica, o tempo escolar, o espaço escolar, o trabalho em grupo, o trabalho de projeto, a planificação e a documentação, a avaliação formativa, a disciplina na sala de aula, os intervalos e recreios, etc (Formosinho, p. 90, 2016).

A articulação de saberes é importante em todos os ciclos, contudo tem um foco maior no 1ºCEB devido à existência da monodocência, na qual a responsabilidade da gestão do currículo de uma turma é de um único professor. O facto de o professor de 1º ciclo acompanhar os alunos durante quatro anos de ensino obrigatório, consegue observar de forma contínua e atenta dos alunos e ainda a criação de laços afetivos e, neste sentido, acarreta uma maior responsabilidade no desenvolvimento global da criança, tanto a nível das aprendizagens académicas e sociais, como também ao nível afetivo, emocional e moral (Silva, 2005, p.4).

No 1º Ciclo de Ensino Básico, no que diz respeito a Articulação de Saberes, a mestranda responsabilizou-se pela lecionação de seis regências (tabela 5). As cinco regências tiveram a duração de cinquenta minutos. Os alunos do grupo do 2ºano foram bastante recetivos a novas experiências, especialmente que esta acarretar o uso de recursos tecnológicos.

Tabela 3

Descrição geral das intervenções de Articulação de Saberes, no 1º CEB

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1	23 de novembro	Dentição: Até os monstros lavam os dentes também tenho de lavar os meus.
2 (Supervisionada)	7 de dezembro	Sinónimos e antónimos: Isto ou aquilo, sinónimos ou autónimos
3 e 4	12 de dezembro	Consolidação de todo o conteúdo lecionado: O presente desaparecido
5	14 de janeiro	Modos de vida e funções de alguns membros da comunidade
6 (Supervisionada)	23 de janeiro	Planificação de um texto: Chegaram 365 pinguins e agora?

5.1.1.1. REFLETIR NO 1º CEB: CHEGARAM 365 PINGUINS E AGORA?

No dia 23 de janeiro de 2024, na turma F do 2º ano, foi colocado em prática o plano de ação de uma intervenção, de 60 minutos, em Articulação de Saberes. Por sugestão da professora orientadora cooperante e de acordo com a distribuição do conteúdo sugerido pelo grupo do 2º ano do Agrupamento, a aula teve como objetivo a exploração da construção de um texto, no âmbito da disciplina de Português, para além do português também se focou na área da cidadania pretende-se alertar o aluno para as constantes mudanças climática no planeta e o impacto que estas têm no bem-estar animal. Por último, a área de TIC, deseja-se que o aluno seja capaz de criar um algoritmo de baixa complexidade para conseguir completar um desafio.

Como refere Quadros-Flores e Ramos (2016, p. 202),

"o tempo de mudança impõe mudança na prática pedagógica emergindo novas metodologias adaptadas aos novos recursos tecnológicos, aos novos interesses pessoais e sociais. Assim, as práticas inovadoras sustentáveis que recriam ambientes, desafiam a criatividade, não rompem com dinâmicas vigentes, mas reconstróem-nas, prometendo satisfazer, envolver e ativar."

Após uma cedência de liberdade total pela parte da professora cooperante e uma sugestão orientada da professora supervisora, a mestranda desenvolveu e projetou uma aula carregada de intenção didática de fórum social e organizacional dos alunos. Mais precisamente, a intenção consistia em que os alunos conseguissem compreender e analisar a história "365 pinguins" de Jean-Luc Fromental. Face a um tema tão complexo no âmbito do português, a díade optou por introduzi-lo de uma forma mais dinâmica e criativa, através de um recurso musical e visual. Assim, a professora estagiária apresentou um vídeo alusivo ao desenrolar da história. Contudo, este vídeo não contém todos os momentos do livro físico sendo possível cada aluno imaginar e criar diversas resoluções da história. À medida que os alunos observavam o desenrolar do vídeo, iam demonstrando diferentes emoções. Primeiro a felicidade por ser possível receber um pinguim em casa:

Aluno A: "Não sabia que dava para enviar animais por correio, também quero receber um pinguim."

De seguida a surpresa por continuar a aparecer todos os dias pinguins na mesma morada:

Aluno P: "Todos os dias um pinguim, uau."

E por último, a confusão por questionar se irão continuar a chegar pinguins para sempre e o que irá acontecer aos pinguins por não estarem num local frio.

Aluno R: "Não param de receber pinguins, vão receber pinguins para sempre?"

Aluno T: "Mas os pinguins estão bem, não precisam de estar num local frio?"

No momento de pós-leitura e no sentido de sistematizar e trocar ideias da interpretação de cada um sobre a história, os alunos vão identificar a estrutura da história respondendo às questões: "Quem?", "O que aconteceu?", "Quando?" e "Onde?".

Professora estagiária (PE): "Quem?"

Aluno P: "A família."

PE: "O que aconteceu?"

Aluno R: "A família recebeu todos os dias pinguins."

PE: "Onde?"

Aluno T: "Em casa da família."

PE: "Quando?"

Aluno I: “Todos os dias de manhã.”

Ao responder a estas questões os alunos demonstram que conseguiram consolidar toda a informação observada no vídeo e criar uma linha de pensamento que lhes permite criar um reconto da história de forma bastante sucinta apontando para as ideias fundamentais.

Segundo Solla e Gouveia (2005) o reconto é um texto transformado, que se apoia no texto de base e mantém uma grande proximidade em relação a esse mesmo texto. O reconto será mais original se a pessoa que o realiza se conseguir distanciar do texto inicial. Este reconto recai sobre a forma de um texto narrativo aberto. Este género de narrativa identifica-se por permite contar ou relatar factos, acontecimentos ou sequências de ações encadeadas, efetivamente ocorridos ou inventado, sendo organizado em três partes: 1) introdução: apresenta a situação inicial, localiza a ação e descreve as personagens; 2) desenvolvimento: conta a ação propriamente dita; 3) conclusão: apresenta o final da ação, neste caso como não apresenta um final é identificado como narrativa aberta pois permite ao aluno criar o próprio final.

Contudo, como o vídeo não contém todos os momentos do livro físico, é possível, a partir deste desenvolver a história de diferentes formas. Os alunos refletem sobre a história, primeiramente, mobilizando o raciocínio matemático, tendo sido apresentados alguns problemas da família que está a receber os pinguins.

Problema 1: “Sabendo que ao dia 30 de junho receberam um pinguim todos os dias, e que o ano é um ano comum, quantos pinguins já têm em casa?”

Nesta questão, rapidamente a turma começou por mobilizar conhecimentos prévios relembrando que um ano comum é um ano constituído por 365 dias, de seguida identificaram os dias de cada mês até o dia apresentado, janeiro – 31 dias; fevereiro – 28 dias; março – 31 dias; abril – 30 dias; maio – 31 dias e junho – 30 dias. Faltava apenas calcular a soma de todos estes dias para obter a resposta.

Problema 2: “No final do ano quantos pinguins terão?”

Aluno I: “Essa pergunta é fácil, já respondemos na anterior. Se é um ano comum só tem 365 dias, então vão receber 365 pinguins.”

Problema 3: “Com tantos pinguins em casa, está a tornar-se difícil movimentar ou realizar alguma tarefa. Assim, as crianças descobrem como organizar os pinguins de diferentes formas. Os alunos serão questionados de que forma os podem organizar.”

Esta questão foi particularmente interessante observar e identificar o pensamento de cada um, alguns alunos optaram por organizar os pinguins em diferentes formas geométricas com diferentes números de pinguins a constituí-lo e outros organizaram os pinguins recorrendo ao uso da tabuada do dois que tinha sido consolidada em aulas anteriores.

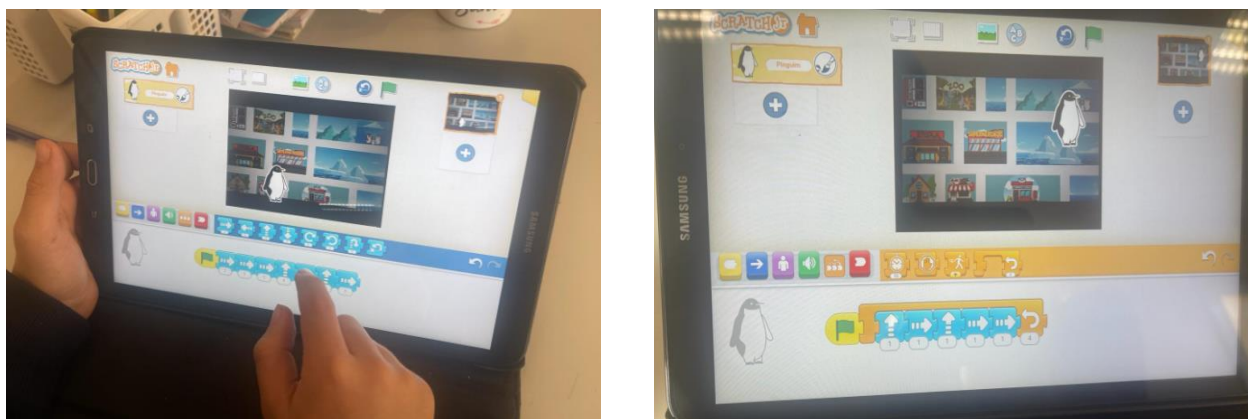
Este momento teve como principal objetivo estimular a imaginação através de práticas que vão além do convencional, incorporando histórias envolventes, e a introdução de diferentes perspetivas é fundamental. Ao mesmo tempo, propor um problema e instigar que os estudantes encontrem soluções criativas também é um caminho essencial.

No último momento da aula, a professora estagiária disponibilizou os tablets de cada aluno, nos quais já estava aberta a aplicação *ScratchJr* com uma tela com um percurso contrário do pinguim (figura 4), ou seja, de casa da família até ao habitat do pinguim, para isso é fulcral que usem as teclas direcionais da plataforma *ScratchJr* para descobrir um caminho até chegar ao ponto de onde vieram os pinguins. O Scratch baseia-se nas ideias construtivistas do Logo e o construtivismo implica que os alunos experimentem, seja com objetos, seja com ferramentas que permitam a criação das suas próprias estratégias de aprendizagem e de resolução de problemas, tornando a aprendizagem ativa e dinâmica sendo o conhecimento construído pelo aluno. Nesta linha, a linguagem de programação deve ser divertida pois o objetivo é que as crianças brinquem com os blocos de programação de cores diferentes, ligando-se como conectores desde o início para tentarem construir programas simples.

De acordo com Marques (2009), o *ScratchJr* facilita, portanto, a aquisição de competências de resolução de problemas, de conceção de planos com raciocínio lógico, a simplificação de problemas complexos, o reconhecimento e supressão de erros, o desenvolvimento de ideias (desde a criação até a execução do projeto), a concentração e a persistência.

Figura 5

Tela do percurso dos pinguins na aula de "Chegaram 365 pinguins e agora?"



De salientar que os alunos discutem, ao longo da construção do algoritmo, sobre a importância dos serviços no percurso realizado, considerando as distâncias geográficas os alunos refletem sobre as mudanças meteorológicas e o estado em que os pinguins chegam pelo correio, assim como os cuidados que a família terá de ter para cuidar dos pinguins.

Todas as opções tomadas, as estratégias implementadas e os recursos criados e manipulados, tiveram em vista o papel ativo do aluno na construção e mobiliação dos conhecimentos, a cooperação em grande grupo e a dinâmica de aula em formato de desafios, potenciando assim uma motivação extra ao longo do processo de aprendizagem.

5.2. O ENSINO DAS CIÊNCIAS

Os avanços nos campos da ciência e da tecnologia têm tido um profundo impacto na vida e na cultura, este é um dos principais desafios da atualidade. Estes avanços têm resultados positivos, como é o caso da diminuição das taxas de mortalidade infantil e da criação de redes de comunicação sofisticadas; como a nível negativo, como os graves problemas ambientais relacionados com a poluição e a degradação ambiental (Martins, 2002; Galvão et al., 2006; Vieira et al., 2011). De acordo com a UNESCO, "[...] a educação científica é essencial para o desenvolvimento humano, para a criação de uma capacidade científica endógena e para uma cidadania informada e ativa." (UNESCO-ICSU, 1999, p. 5). Assim, o conhecimento científico assume um papel preponderante exigindo competências científicas de maneira a que o indivíduo

consiga expor-se e intervir de forma crítica e refletida sobre o ambiente que os rodeia, tomando decisões conscientes sustentadas (CE, 2002; Osborne e Dillon, 2008).

A educação em ciências é para todos e todos devem aprender alguma ciência. Hoje, as ciências são uma componente curricular da escolaridade obrigatória na maioria dos países, inclusive em Portugal, embora no início não sejam idênticos os anos de escolaridade, nem o número de anos em que se estuda ciências, seja de cariz generalista (currículo comum a todos os alunos) ou de escolha/orientação curricular por áreas. Também vai variando a organização disciplinar: área integrada nos primeiros anos, multidisciplinar (por exemplo, Ciência da Natureza / Ciências Naturais), bidisciplinar (Física e Química; Biologia e Geologia) e, por fim, disciplinar (Física, Química, Biologia, Geologia) (Martins, 2020).

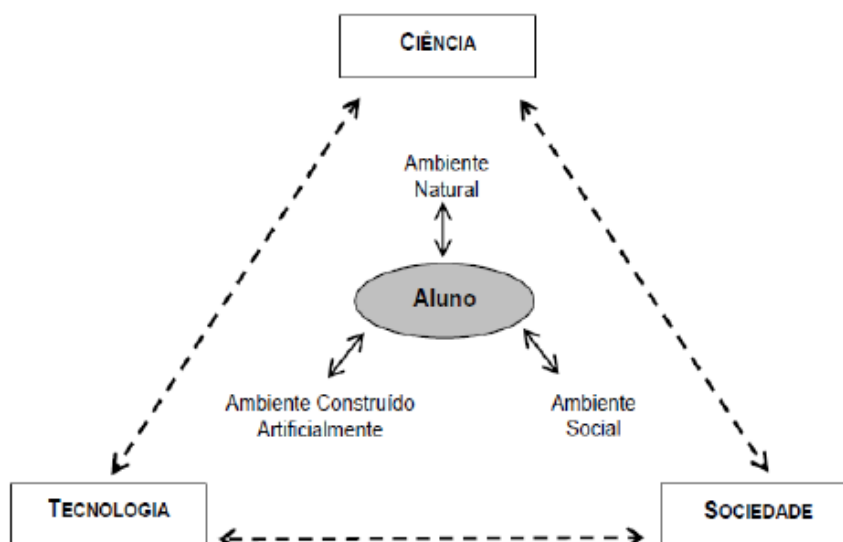
De acordo com Rodrigues e Martins (2018), inclusão de ciências (ou das ciências) nos currículos assentam em dois pressupostos:

- i. O conhecimento científico faz parte do património cultural da humanidade e, portanto, a formação em contexto escolar deve incorporar princípios, leis e conhecimento factual relevante na história da ciência.
- ii. O conhecimento científico capacita os indivíduos para melhor saberem compreender o mundo que os cerca e, portanto, melhor saberem tomar decisões sobre situações-problema de dimensão científico-tecnológica.

É neste contexto que surge a necessidade do ensino das ciências. O ensino das ciências emerge desde cedo na educação, particularmente nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE), nomeadamente na área de Conhecimento do Mundo. Já no 1º CEB, encontra-se na área disciplinar de Estudo do Meio, agindo com uma abordagem de interdisciplinaridade, especial em articulação com o português. O Estudo do Meio tem um vasto objeto de estudo, a sua abordagem alicerça-se em conceitos e métodos das várias disciplinas enunciadas, contribuindo para a compreensão progressiva da sociedade, da natureza e da tecnologia. Seguindo uma abordagem Ciências-Tecnologia-Sociedade (CTS), o ensino das Ciências é referido por Aikenhead (1994) como o ensino de fenómenos naturais relacionado com a ciência no ambiente tecnológico e social do aluno (figura 6).

Figura 6

A essência da educação CTS, retirado de Aikenhead, (1994).



Nas palavras de Pereira (2007), existem oito categorias com ênfase crescente na incidência CTS:

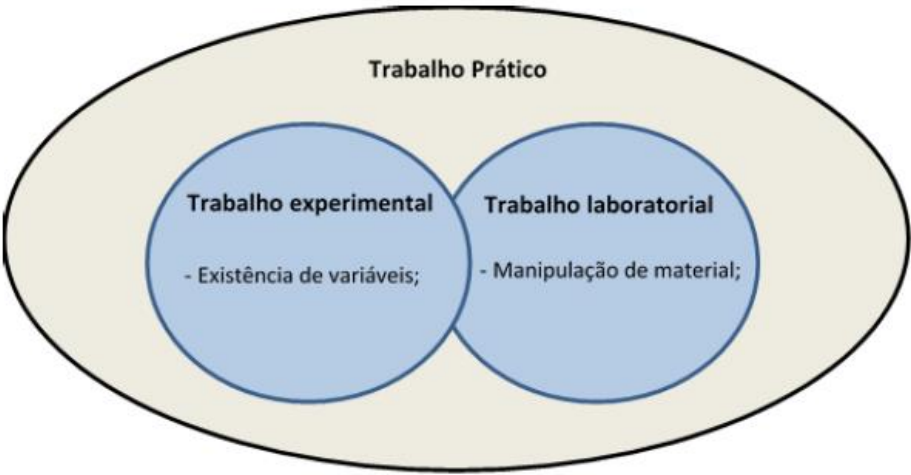
- i. Motivação por conteúdos CTS;
- ii. Infusão casual de conteúdos CTS;
- iii. Infusão intencional de conteúdos CTS;
- iv. Disciplina singular através de conteúdos CTS;
- v. Ciência através de conteúdos CTS;
- vi. Ciência em paralelo com conteúdos CTS;
- vii. Infusão da ciência em conteúdos CTS;
- viii. Conteúdos CTS.

Posto isto, é elementar entender que o ensino das Ciências em contexto formal, em sala de aula, deve de ir bastante além do uso dos manuais escolares, estabelecendo contacto, claramente, com os documentos legais, Aprendizagens Essenciais, Programa e Metas Curriculares e o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Neste seguimento, a promoção da realização de trabalho prático é muito importante para o envolvimento dos alunos no processo educativo, sendo este um mote para a aquisição de atitudes científicas, desenvolvimento da criatividade, trabalho de forma cooperativa e crescimento de

competências a nível cognitivo simples e complexo, afetivo e processual (Martins et al., 2007). Os trabalhos práticos podem ser de cariz laboratorial, experimental ou somente prático (figura 7).

Figura 7

Diagrama acerca do trabalho prático, laboratorial e experimental, adaptado de adaptado de Martins et al. (2007, p.37).



Para que o processo de obtenção de proficiência em Ciências envolve as quatro linhas, de acordo com National Academy of Sciences (NAS, 2007) – avanços, em uma das linhas dão suporte e avançam outra. Essas quatro linhas de proficiência científica incluem (p. 2):

1. Conhecer, usar e interpretar as explicações científicas do mundo natural;
2. Gerar e avaliar evidências e explicações científicas;
3. Compreender a natureza e o desenvolvimento do conhecimento científico;
4. Participar produtivamente das práticas e do discurso científico.

Para a mestranda tornou-se claro que no decorrer do estágio perpetua-se uma promoção da literacia científica dos alunos, aprimorar a sua linguagem científica, manter uma postura mediadora e tornar o ensino das Ciências apelativo.

Figura 8

Práticas epistémicas e sociais na construção do conhecimento (Adaptado de Silva, 2015).

Instâncias sociais	Práticas epistémicas gerais	Práticas epistémicas específicas
Produção	Articular os próprios saberes;	Monitorar o progresso; Executar estratégias orientadas por planos ou objetivos; Utilizar conceitos para planear e realizar ações; Articular conhecimento técnico na execução de

5.2.1. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 1ºCEB: ESTUDO DO MEIO

Para Cachapuz, Praia e Jorge (2002, p. 45)

"implica atitudes, valores e novas competências (...) capazes de ajudar a formular e a debater responsabilmente um ponto de vista pessoal sobre problemáticas de índole científico/tecnológica, juízos mais informados sobre o mérito de determinadas matérias e situações com implicações pessoais e/ou sociais, participação no processo democrático de tomada de decisões, uma melhor compreensão de como ideias da Ciência/Tecnologia são usadas em situações sociais, económicas, ambientais e tecnológicas específicas" (p. 45).

Os professores aproveitam, de modo geral, o Estudo do Meio, para desenvolver nos alunos a consciencialização dos diversos problemas existentes no nosso quotidiano e no mundo. Através desta área é possível apresentar e explorar um leque diversificado de temas que possibilitam uma melhor compreensão do mundo, uma vez que os próprios tópicos da área trabalham esta natureza.

No 1º Ciclo de Ensino Básico, no que diz respeito ao Estudo do Meio, a mestranda responsabilizou-se pela lecionação de seis regências (tabela 8). As quatro regências tiveram a duração de cinquenta minutos. Os alunos do grupo do 2ºano foram bastante recetivos a novas experiências, especialmente se estas tiverem um aspeto próximo de si mesmo.

Tabela 4

Descrição geral da intervenção educativa em Estudo do Meio no 1ºCEB

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1	9 de novembro	Hábitos de higiene diária, eu tenho e tu?
2 (Supervisionada)	5 de dezembro	Os cinco sentidos
3	4 de janeiro	Os meios de transporte
4	16 de janeiro	Os heróis das profissões

5.2.1.1. REFLETIR NO 1ºCEB: HÁBITOS DE HIGIENE DIÁRIA, EU TENHO E TU?

No dia 23 de janeiro de 2024, na turma F do 2º ano, foi colocado em prática o plano de ação de uma intervenção, de 60 minutos, em Estudo do Meio. Por sugestão da professora orientadora cooperante e de acordo com a distribuição do conteúdo sugerido pelo grupo do 2º ano do Agrupamento, a aula teve como objetivo a identificação de situações e comportamentos de risco para a saúde, propondo medidas de prevenção e proteção adequadas.

Ao longo da PES no 1º ciclo o objetivo principal foi promover o gosto dos alunos pelas Ciências e desenvolver atividades que permitam desenvolver competências científicas.

Na construção da aula que a mestranda decidiu refletir (Âpendice C), procurou-se delinear um percurso de ensino-aprendizagem que se integrasse no contexto das experiências dos alunos no seu quotidiano.

Inicialmente, a professora estagiária começou por questionar os alunos:

PE: “Sabes o que é preciso para teres um corpo saudável, com bom aspeto e sentires-te confortável?”

Aluno A: “Eu tenho um corpo saudável porque jogo futebol.”

Aluno D: “Eu sinto-me confortável quando descanso depois das aulas de natação.”

PE: “Muito bem! Esses são alguns aspetos que contribuem para ter um corpo saudável e confortável, mas conhecem algumas ações que permite ter o corpo saudável, com bom aspeto e confortável simultaneamente?”

Aluno D: “Quando tomo banho.”

PE: “Boa! Quando tomo banho também me sinto com bom aspeto. Alguém sabem mais?”

Aluno B: “Quando lavo os dias depois de comer.”

Aluno G: “Eu gosto quando penteio o cabelo.”

PE: “Excelente, todos os aspetos que mencionaram são muito importantes para o nosso bem-estar, e chamam-se hábitos de higiene diária. O que significa hábitos de higiene?”

Aluno R: “São cuidados que temos com o nosso corpo.”

PE: “E porquê hábitos de higiene diária?”

Aluno T: “Porque são cuidados que devemos de ter todos os dias, não é quando queremos.”

Este momento de início de aula, não teve qualquer fragilidade para os alunos, pois segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEP, Silva *et al.*, 2016), documento que apoia para a construção e gestão do currículo no jardim de infância, nomeadamente sobre o conhecimento do mundo físico e natural, é abordado os cuidados a ter com o seu corpo. Nesta aula os hábitos de higiene abordados foram: i) tomar banho todos os dias e, por vezes, mais do que uma vez, especialmente se praticarem alguma atividade física e desportiva; ii) pentear o cabelo todos os dias sempre que sentir o cabelo embaralhado, particularmente, quem tem o cabelo comprido; iii) cortar as unhas, não há necessidade de cortar as unhas todos os dias, mas é fulcral cortar todos

os meses, ou de acordo com o crescimento da unha de cada um; iv) vestir roupa lavada todos os dias depois de tomar banho; v) escovar os dentes todos os dias depois de cada refeição feita; vi) lavar as mãos várias vezes ao dia, sempre depois de utilizar a casa de banho e antes de qualquer refeição. Este instante apelou à exploração dos conteúdos prévios, considerando-os como dados imprescindíveis.

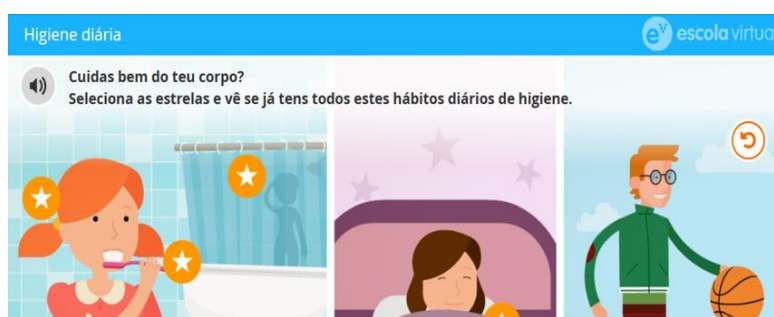
Posteriormente ao momento inicial, realizou-se um momento interativo. Para isso, os alunos utilizaram os seus tablets, cedidos pelo projeto SuperTabi, e acederam à sala virtual da turma, criada previamente, na plataforma da Escola Virtual. Na sala virtual os discentes tiveram acesso ilimitado à interatividade, onde, individualmente, identificaram os hábitos de higiene diários representados. A utilização de uma interatividade em contexto de sala de aula torna o processo de aprendizagem mais envolvente e eficaz, mas também, prepara os alunos para serem aprendizes ao longo da vida e cidadãos bem-sucedidos num mundo cada vez mais digital e interconectado.

Apenas uma nota de esclarecimento, o projeto SUPERTABi, nasceu da vontade dos Agrupamentos de Escolas do Concelho da Maia em parceria com várias entidades constituintes da comunidade educativa maiata, nomeadamente, a Câmara Municipal da Maia, o Centro de Formação de Agrupamentos de Escolas Maiatrofa, a FAPEMAIA (Federação de Associações de Pais e Encarregados de Educação) e a Universidade do Minho. O projeto tem como principal objetivo transformar as práticas pedagógicas dos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, através do uso de modelos pedagógicos centrados no aluno e mediados por tecnologias móveis, potenciando os novos espaços de aprendizagem.

A atividade consistiu na identificação dos diversos hábitos de higiene diário representados na interação e, após a sua identificação os alunos ouviram um pequeno áudio sobre a importância da prática de cada hábito (figura 9).

Figura 9

Interatividade de hábitos de higiene diária



De seguida visualizaram um pequeno vídeo informativo de como realizar cada hábito de higiene, desta forma, os alunos ficaram informados não só dos hábitos de higiene diária, mas também, como realizá-los da melhor forma.

Para finalizar os alunos desenvolveram um jogo da mímica, que consistiu em imitar a sua rotina diária e os restantes alunos terão de adivinhar a ordem da rotina diária do colega. A mímica é um recurso acessível a todos, contudo é um recurso pouco utilizado em contexto de sala de aula. A mímica é uma ferramenta poderosa para promover o aliciamento dos alunos, desenvolver suas habilidades de comunicação e expressão, estimular a criatividade e facilitar a aprendizagem de forma ativa e inclusiva.

Numa fase em que a escola transcende completamente um espaço físico, aproximando todos que nela intervêm, é bastante gratificante receber feedback positivo dos alunos. Como referido anteriormente, apesar de a mímica ser acessível a todos não é utilizado regularmente em sala de aula ou até mesmo como uma brincadeira na hora do intervalo e, depois da aula os alunos levaram a mímica para o recreio e imitavam alguns colegas da turma. Cultivar o gosto pela aprendizagem é fundamental e o mais importante, sem dúvida, manter os alunos ligados entre si e à aprendizagem.

5.2.2. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 2ºCEB: CIÊNCIAS NATURAIS

“O ensino das Ciências deve, segundo a sua organização curricular, promover a literacia científica, fornecendo aos alunos uma base substancial de conhecimentos científicos e capacidades de pensamento que os habilitem para uma aprendizagem constante e uma melhor compreensão do mundo” (Coelho, 2014, p.70).

Atualmente, o ensino das ciências compõe um enorme desafio para os professores. Esta área de

ensino com particularidades, por as práticas baseadas na transmissão de conceitos deter tantas possibilidades para ser dinâmica, experimental, sensorial e com espaço para as questões e curiosidades dos alunos.

No 2º Ciclo de Ensino Básico, no que diz respeito às Ciências Naturais, a mestrandia responsabilizou-se pela lecionação de oito regências (tabela 9). As oito regências tiveram a duração de cinquenta minutos. Os alunos do grupo do 5ºano foram bastante recetivos a novas experiências, especialmente quando são utilizadas novas práticas no exercício da transmissão de conhecimento.

Tabela 5

Descrição geral da intervenção educativa em Ciências Naturais no 2ºCEB

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1	18 de março	Influências dos fatores abióticos, a temperatura e a luz, nos animais. Realização de uma atividade experimental.
2	22 de março	Influências dos fatores abióticos, a variação da quantidade de água, nos animais. Realização de uma atividade experimental.
3	8 de abril	Compreender a importância da proteção da biodiversidade animal – visita virtual à região polar e à savana.
4	15 de abril	Compreender a influência de fatores abióticos, a água e a luz, nas adaptações morfológicas das plantas – Visita de estudo virtual. Atividade experimental.
5 (Supervisionada)	22 de abril	Ações do ser humano que pode afetar a biodiversidade vegetal, compreender a importância da biodiversidade vegetal e como a proteger.

6	10 de maio	Constituição da célula animal e da célula vegetal.
7	13 de maio	Seres unicelulares e pluricelulares. Organização dos seres pluricelulares.
8 (Supervisionada)	20 de maio	Grupos taxonômicos.

5.2.2.1. REFLETIR NO 2ºCEB: INFLUÊNCIA DOS FATORES ABIÓTICOS, A VARIAÇÃO DA QUANTIDADE DE ÁGUA, NOS ANIMAIS.

No dia 22 de março de 2024, na turma B do 5º ano, foi colocado em prática o plano de ação de uma intervenção, de 50 minutos, em Ciências Naturais. Por sugestão da professora orientadora cooperante e de acordo com a distribuição do conteúdo sugerido pelo grupo do 5º ano do Agrupamento, a aula teve como objetivo a identificação dos fatores abióticos e como a água, sendo esta um dos fatores abióticos estudados, pode influenciar o comportamento dos animais. De acordo com o documento orientador legal, as Aprendizagens Essenciais, a disciplina de Ciências Naturais do 2.º ciclo do ensino básico procura despertar nos alunos a curiosidade pelo mundo natural e o interesse pela ciência. Importa, também, que os alunos compreendam que a ciência está presente no nosso dia a dia e que são necessários cada vez mais conhecimentos científicos tecnológicos para se assumir uma perspetiva de cidadania, viver com qualidade de vida e contribuir para a sustentabilidade do planeta Terra.

Assumindo o aluno como agente ativo e central na construção das suas próprias aprendizagens, cabe ao professor proporcionar aos seus alunos um ambiente educativo propício a novas descobertas, que permita uma relação entre os novos conhecimentos e os conhecimentos anteriormente adquiridos e que seja didaticamente rico e completo, oferecendo uma grande diversidade de atividades e a manipulação e experimentação de diferentes materiais (Teixeira & Sobral, 2010, citado por Pinto, 2020). Assim, de forma a garantir um fio condutor entre as aulas lecionadas e promovendo uma exploração completa e com sentido de cada Unidade Didática (UD),

a mestranda ficou responsável pela lecionação da UD “Os fatores abióticos e a sua influência no comportamento dos animais”. A presente aula constitui os segundos 50 minutos que compõem uma série de duas aulas.

A aula refletida iniciou-se com um momento de ativação dos conhecimentos prévios assimilados na aula anterior que abrangeu a primeira aula que compões o conjunto de aulas sobre a UD enunciada no parágrafo anterior. Assim, a professora estagiária começou por questionar a turma sobre quais foram os fatores abióticos explorados na aula anterior.

Aluno D: “Água.”

PE: “Boa! A água é um dos fatores abióticos que influenciam o comportamento dos animais, quais são os outros?”

Aluno P: “O calor.”

PE: “Atenção que o calor não é um fator abiótico, quer o calor como o frio compõe um fator abiótico. Vamos refletir nisto, quando falamos em calor e frio estamos a falar na variação do quê?”

Aluno J: “A temperatura.”

PE: “Exatamente, a temperatura. Falta um fator abiótico, são três.”

Aluno D: “A disponibilidade de luz.”

Durante a PES a mestranda procurou sempre desenvolver no o momento inicial da aula, focado na ativação dos conhecimentos prévios dos alunos, é uma estratégia pedagógica poderosa que melhora significativamente a qualidade e a eficácia do ensino, promovendo uma aprendizagem mais profunda e significativa. Estes momentos facilitam a conexão com novos conteúdos, estimula a participação ativa, promove a autoconfiança e identifica e corrige conceções equivocadas.

O objetivo principal da aula busca o entendimento da influência do fator abiótico água no comportamento animal. Para isso, a PE projetou dois animais completamente diferentes que necessitam de quantidades de água distintas (figura 10). Como todos os seres vivos, os animais necessitam de água para viver, pois esta faz parte da sua constituição e é necessária para a realização das suas funções vitais. Existem animais que necessitam de viver em ambientes com grande disponibilidade de água e outros que possuem adaptações que lhes permitem viver em meios onde a quantidade de água é reduzida.

Figura 10

Diapositivo da apresentação de animais com necessidade de quantidade de água diferentes



De seguida, a PE apresentou que nos ambientes cujo clima é predominantemente seco, só conseguem sobreviver animais com características que lhes permitem obter ou conservar a pouca água disponível. Alguns exemplos destas características são revestimentos impermeáveis, hábitos noturnos e a produção de urina muito concentrada.

PE: “Conhecem algum animal que possui um revestimento impermeável?”

Aluno D: “Sim, o escorpião.”

PE: “É verdade, de facto o escorpião é composto por um revestimento impermeável. E já agora, qual é o habitat deste animal?”

Aluno J: “Mora no deserto.”

PE: “O escorpião habita, maioritariamente, em locais secos, e em locais secos qual é a disponibilidade de água?”

Aluno F: “Não há quase água nenhuma.”

PE: “Ora aí está, se o escorpião mora em locais secos que se caracterizam pela disponibilidade de água, é necessário que o animal possua uma característica que lhe permita sobreviver nesta condição. O revestimento impermeável, faz com que o escorpião não perca água através da transpiração.”

Aluno B: “Professora, o camelo também mora em locais secos e não tem o mesmo revestimento que o escorpião, como é que ele consegue viver?”

PE: “Excelente questão, alguém sabe ajudar o colega?”

Aluno D: “Sim, numa viagem que fiz com os meus pais andei de camelo e o dono dele contou que o camelo tem duas bossas onde guarda a sua gordura e quando precisa de água vai busca-la à gordura.”

PE: “É mesmo isso, ou seja, desde pequenos que conseguimos identificar um camelo pelas saliências que possuem no dorso, essas saliências chamam-se bossas, nas bossas os camelos armazenam a gordura e quando, por algum motivo, necessitam de água, vão busca-la à gordura localizada nas bossas.”

Uma curiosidade importantíssima sobre a turma na área disciplinar de Ciências Naturais, é que os alunos que a constituem revelaram, de facto, um interesse fascinante pelo conhecimento do mundo que os rodeia e, um grupo consideravelmente grande, possuía um conhecimento gigante sobre vários aspetos e muitas vezes transmitiam as suas ideias e experiências. Estas experiências derivaram de viagens feitas, de documentários assistidos e, até mesmo, de curiosidades que tiveram sobre assuntos tratados nas aulas de ciências naturais. Foi, sem sombra de dúvidas, bastante gratificante e motivador lecionar as regências neste ambiente.

Figura 11

Diapositivo da apresentação de animais com necessidade de quantidade de água diferentes



Após conhecerem as diferentes características que os animais detêm de acordo com a disponibilidade de água que necessita, a díade considerou que seria importante para os alunos

observarem em tempo real a influência que o fator abiótico água tem num animal bem próximo do aluno. Para isso, foi disponibilizado, cinco minhocas, que os alunos puderam manipular, com recurso uma pinça, como se verifica na figura 11.

Figura 12

Exploração e manipulação da minhoca californiana



No entanto, antes da experimentação, os alunos completaram uma carta de planificação (Apêndice D), seguindo o com o modelo proposto por Goldsworthy e Feasey, 1997) é um instrumento que auxilia a promoção de competências de investigação nos alunos. A partir dela é possível planificar uma atividade experimental procurando responder a uma problemática que pode surgir i) do interesse/curiosidade dos alunos; ii) da natureza dos conteúdos em estudo; iii) da natureza das atividades desenvolvidas em aula/numa saída de campo.

A partir da problemática deve fazer-se oralmente um diagnóstico, considerando como uma “chuva de ideias”, sobre o que os alunos já sabem sobre o tema. Esta primeira atividade é importante pois:

- Permite identificar uma questão-problema mais circunscrita – “o que queremos saber?”.
- Permite isolar as variáveis do estudo.
- Permite selecionar o procedimento e o material necessário.
- Permite prever resultados.

As variáveis do estudo devem estar bem clarificadas antes de se iniciar o procedimento e o levamento do material. Assim, deve conhecer-se:

- A variável independente do estudo – o que vamos mudar.
- A variável dependente do estudo – o que vamos medir ou observar.
- As variáveis a controlar – o que vamos manter ao longo de toda a atividade.
- A definição das variáveis permite responder a questões como:
 - a) “O que acontece a y (variável dependente) se alterarmos x (variável independente), mantendo z (variável(is) controlada(s))?”
 - b) “Se mudarmos x (variável independente) o que acontece a y (variável dependente)?”

Figura 13

Realização da carta de planificação da influência do fator abiótico água no comportamento da minhoca californiana.

Carta de planificação
Influência da temperatura no comportamento dos animais

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

QUESTÃO Qual a influência da temperatura no comportamento das minhocas?

HIPÓTESE A minhoca prefere o local mais quente.

OBJETIVO Vamos estudar a temperatura.

COMO VAMOS REALIZAR O EXPERIMENTO Observando os movimentos das minhocas.

MATERIAL QUE VAMOS USAR Tabuleiro, botija quente, minhoca, garrafa de água gelada e uma pinça.

O QUE ACHO QUE VAI ACONTECER (CONCLUSÃO) Eu acho que as minhocas preferem o escuro e o local mais quente.

EXPERIMENTAÇÃO

Realizar a planificação de acordo com os dados coletados anteriormente. Registrar os dados e a informação que achou relevante.

Vamos colocar num tabuleiro uma botija quente de um lado e gelo do outro lado. Colocamos as minhocas no centro da botija.

PÓS - EXPERIMENTAÇÃO

O QUE VERIFIQUEI Verifiquei que as minhocas preferem o quente e o local mais quente.

CONCLUSÃO A conclusão é que as minhocas preferem o quente.

O trabalho laborar possui um papel fulcral no Ensino das Ciências, pois dá a oportunidade de os alunos utilizarem material de laboratório, aprendendo a manuseá-lo e a respeitar as regras de segurança que este manuseamento implica. Colocando o aluno no centro do processo de aprendizagem, foram estes os responsáveis pela execução de todo o processo, colocando um pequeno pedaço de papel molhado no tabuleiro e o outro lado completamente seco e, por último, manusear as minhocas e transportá-las do recipiente onde estavam resguardadas para o tabuleiro.

Figura

Observação do comportamento da minhoca californiana fase ao fator abiótico água.



É importante realçar que a professora estagiária tomou o cuidado de realizar a atividade previamente, certificando-se que tudo resultava como previsto.

Durante o decorrer da aula planificada, os alunos mantiveram-se motivados ao longo de toda a aula, demonstrando bastante empenho e dedicação em todas as atividades. Acima de tudo, os conhecimentos mobilizados em aulas posteriores, em momentos de exercitação e de avaliação, permitiram que houve uma assimilação e compreensão dos conteúdos por parte dos alunos. Desta forma, a mestranda considera que a aula foi bem conseguida.

5.3. O ENSINO DA MATEMÁTICA

Apesar de muitos indivíduos não se aperceberem, a matemática está presente no seu quotidiano e acompanha-o ao longo de toda a sua vida, até nos aspetos mais simples. Desde cedo, que a matemática é encarrada em dois extremos, é um prazer para alguns e para outros é sinal de dificuldade e aversão.

No ensino da matemática, ao longo dos anos, a “sociedade desenvolveu uma atitude de aversão para com esta disciplina escolar” (Mascarenhas, 2011, p.48), muitas vezes porque, de acordo com Machado (1994), o ensino da Matemática é transmitido de uma maneira descontextualizada onde os alunos assumem constantemente uma postura de recetor e não estão no centro da aprendizagem. O professor limitava-se a expor os conteúdos e o aluno aprendia por “repetições,

as técnicas de cálculo” (Mascarenhas, 2011, p.49). Como tal, Senk e Thompson (2003) apresentam cinco objetivos, para os alunos relativos à educação matemática:

- i) aprender a valorizar a matemática;
- ii) desenvolver confiança na sua capacidade de fazer Matemática;
- iii) aprender a resolver problemas matemáticos;
- iv) aprender a comunicar matemática corretamente;
- v) aprender a raciocinar matematicamente.

“A Matemática serve para promover o desenvolvimento das crianças e dos jovens, estimulando uma maneira de pensar importante para a vida social e para o exercício da cidadania. Este é o plano em que a Matemática serve as necessidades dos indivíduos – de todos os indivíduos como seres sociais” (Ponte, 2002, p. 13).

De acordo com o *Programme for International Student Assessment* (PISA) (2021), todos estes os anos de ensino devem dar menor ênfase à memorização mecânica de regras e fórmulas matemáticas, e acentuar o envolvimento ativo e a exploração de problemas contextualizados com a realidade dos alunos.

“a literacia matemática é a capacidade de um indivíduo de raciocinar matematicamente e de formular, aplicar e interpretar a Matemática para resolver problemas em diversos contextos do mundo real. Inclui conceitos, procedimentos e ferramentas para descrever, explicar e prever fenómenos. Ajuda os indivíduos a conhecer o papel que a Matemática desempenha no mundo e a tomarem decisões bem pensadas e fundamentadas, competência necessária nos cidadãos (...) do século XXI” (OCDE, 2018, p. 7).

Nesta perspetiva é importante que o professor promova uma atitude positiva em relação à Matemática, ambicionando que os alunos se apropriem dos conhecimentos e competências adquiridas através das aprendizagens matemáticas. Tal objetivo só é possível se o professor for capaz de interpretar e flexibilizar os documentos normativos que orientam os conteúdos a explorar no ensino da Matemática – Aprendizagens Essenciais e Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

No ensino da Matemática destaca-se três grandes competências, indo todas ao encontro de uma aprendizagem holística e contextualizada. Nestas três competências distinguem-se três competências transversais: i) o raciocínio matemático; ii) a comunicação matemática; iii) resolução de problemas. Boavida e Menezes (2012), defendem que o professor deve criar contextos de ensino e aprendizagem que integrem as três competências transversais,

articulando-as e integrando-as na exploração de todos os conteúdos, de forma progressiva, no sentido de os alunos progredirem na sua maturidade matemática (citado por Pinto, 2020).

Torna-se assim crucial, concordando com Fernandes (2017), que o aluno

“aprenda com motivação, de forma relacionada e compreendida a Matemática. Esta metodologia de trabalho concentra a criança no desenvolvimento de uma compreensão dos conceitos antes de se aprenderem as técnicas, utilizando uma abordagem visual e concreta que antecede a aprendizagem formal da matemática. Esta atitude fortalece a capacidade individual de interpretar a leitura de um problema e encoraja a descoberta de soluções” (para.2).

A orientação de um professor para que o aluno busque um conhecimento matemático significativo e contextualizado exige um planeamento prévio rigoroso dos momentos de aprendizagem. Primeiramente, na construção da planificação que deve ser rica e coerente, para isso deve salientar os tópicos curriculares a abordar, bem como a sua pertinência. Para que a pertinência seja visível o professor deve ser capaz de selecionar e adaptar estratégias, recursos e materiais que conduzam à concretização dos objetivos da aprendizagem. Desta forma, as aulas de matemática pressupõem diversas fases, que se articulam entre si, formando um fio condutor com o objetivo de promover o envolvimento do aluno com as aprendizagens.

No primeiro momento de aula encontra-se a problematização/motivação que, segundo Teixeira e Sobral (2010), torna-se concernente problematizar o conteúdo, servindo este como um elemento chave para a motivação, sendo que a motivação deve estar presente em todo o decorrer da aula. A segunda fase da aula corresponde ao desenvolvimento da mesma, isto é, ao desenvolvimento do percurso de aprendizagens que passe pela explicação do tópico abordado, bem como pela resolução de tarefas que objetive a mobilização dos conteúdos explorados. Para Ponte (2005), as tarefas propostas nas aulas de Matemática podem ser de cariz variado, determinando, assim, através de duas variáveis: o grau de dificuldade e o grau de abertura da tarefa.

Figura 14

Diferentes Tipos de Tarefas, em termos do Grau de Desafio e de Abertura (Ponte, 2005, p. 8).



Tal como ilustra o esquema de Ponte (2005), citado por Pinto (2020) uma tarefa de dificuldade mais reduzida e de carácter fechado – apenas com uma solução possível – é apelidada de exercício e é a tarefa mais comumente utilizada nas aulas de Matemática, geralmente porque a sua resolução remete para a aplicação de axiomas ou algoritmos, ou seja, o aluno dispõe de um processo imediato para a resolver. Por sua vez, os problemas, embora possam ser de carácter fechado, são geralmente mais desafiantes e a sua resolução exige a interpretação do enunciado, a organização dos dados, a seleção de estratégias de resolução e a apresentação de uma resposta.

Por outro lado, seguindo linha de pensamento de Menezes et al. (2013), existem quatro fases de exploração de uma tarefa matemática, como se pode verificar na tabela seguinte.

Tabela 6

Ensino exploratório de Matemática: fases de exploração de uma tarefa matemática, adaptado de Menezes et al. (2013, p. 797).

Ensino exploratório de Matemática:	
fases de exploração de uma tarefa matemática	Descrição
I. Fase de lançamento/introdução da tarefa	“o professor deve providenciar para que os alunos compreendam a tarefa que lhes é proposta, habitualmente um problema ou uma investigação, e para que se sintam desafiados para o trabalho”
II. Fase de exploração/realização da tarefa	Nesta fase, ocorre a resolução da tarefa matemática por parte dos alunos. Exploram-se diversas estratégias de resolução da mesma tarefa, sempre sob acompanhamento, apoio e orientação do professor. “Ainda nesta fase da aula, o professor deve providenciar para que os alunos preparem a sua

	apresentação e deve igualmente selecionar e estabelecer a sequência dessas apresentações na discussão coletiva” (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013, p. 5797, baseado em Stein et al., 2008).
III. Fase de discussão da tarefa	Esta fase é caracterizada pela partilha das estratégias de resolução utilizadas pelos alunos, assim como dos seus raciocínios matemáticos. A comunicação matemática é marcadamente desenvolvida nesta fase e “o professor desempenha um papel decisivo pela forma como gere o discurso, ao favorecer o estabelecimento de conexões entre ideias, a comparação de distintas resoluções e a discussão da respetiva diferença e eficácia matemática” (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013, p. 5797).
IV. Fase de sistematização das aprendizagens matemáticas	“Nesta fase, com a ajuda do professor, a turma deve reconhecer os conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos, estabelecer conexões com aprendizagens anteriores e reforçar aspetos fundamentais dos processos matemáticos transversais como a comunicação, a resolução de problemas e o raciocínio matemáticos” (Menezes, Oliveira & Canavarro, 2013, pp. 5797 e 5798).

Para terminar o ponto do Ensino da Matemática, apenas falta mencionar o momento de consolidação e de avaliação. Este momento possui também um papel essencial na aula desta área curricular para garantir que os alunos não só compreendam os conceitos, mas também são capazes de aplicá-los com confiança. Estes momentos permitem uma aprendizagem mais profunda, um ensino mais eficaz e um progresso contínuo para todos os alunos.

5.3.1. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 1º CEB: MATEMÁTICA

“A Matemática é geralmente considerada como uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra do gabinete, um gabinete fechado, onde não entram os ruídos do mundo exterior (...). Isto, só em parte é verdadeiro. Sem dúvida, a Matemática possui problemas próprios (...). Mas não há dúvida também de que os seus fundamentais mergulham tanto como os de outro qualquer ramo da Ciência, na vida real” (Caraça, 1989, p.14).

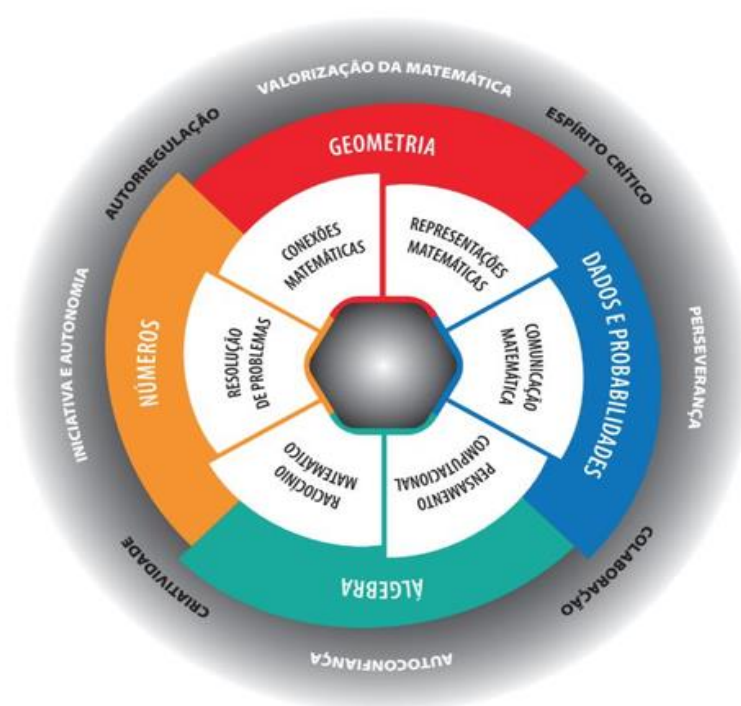
Partindo do documento normativo Aprendizagens Essenciais, atualizadas em 2021 de acordo com o Despacho n.º 8209/2021, de 19 de agosto, formula três princípios:

- i. “Matemática para todos”, dirige-se a todos os alunos, afirmando inequivocamente que ninguém pode ficar excluído da Matemática e que cada um deve ter oportunidade de ser sujeito de experiências de aprendizagem matematicamente ricas e desafiantes.
- ii. “A Matemática é única, mas não é a única”, a Matemática contribui, a par com as outras áreas curriculares e em diálogo com elas, para o desenvolvimento das áreas de competências transversais indicadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.
- iii. “Matemática para o século XXI”, foca nas aprendizagens matemáticas dos alunos no que é efetivamente relevante nos tempos atuais, com desafios claramente distintos dos do século passado, acompanhando as tendências internacionais no que diz respeito a uma seleção criteriosa do que os alunos devem aprender e como.

Este documento curricular assume a centralidade enquanto conteúdos de aprendizagem na área curricular de Matemática, tanto capacidades matemáticas transversais, como conhecimentos matemáticos, de acordo com o esquema (figura 13), que relaciona os diversos conteúdos a serem contemplados nas aprendizagens dos alunos.

Figura 15

Conteúdos de aprendizagem em Matemática no Ensino Básico, Aprendizagens Essenciais de Matemática no 1ºCEB, p.4).



Assim, no decorrer da PES a mestranda assumiu a total responsabilidade em quatro regências na área da Matemática com duração de 50 minutos cada (tabela 11)

Tabela 7

Descrição geral da intervenção educativa em Matemática no 1ºCEB

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1	16 de novembro	Descobrir itinerários
2	4 de dezembro	Números de 200 – 299
3 (Supervisionada)	8 de janeiro	Pictograma
4	18 de janeiro	Multiplicar a rimar

5.3.1.1. REFLETIR NO 1ºCEB: DESCOBRIR ITINERÁRIOS

No dia 16 de novembro de 2023, na turma F do 2º ano, foi colocado em prática o plano de ação de uma intervenção, de 50 minutos, em Matemática. Por sugestão da professora orientadora cooperante e de acordo com a distribuição do conteúdo sugerido pelo grupo do 2º ano do Agrupamento, a aula teve como objetivo criar, representar e comprar itinerários, usando os termos “meia volta”, “um quarto de volta” e “volta completa” para explicar as suas ideias.

No momento de motivação a turma a familiarizou-se com o Vasco, percebendo que é um menino que precisa de ajuda para chegar à escola em segurança e, para isso acontecer, confiou na turma para o ajudar. Contudo, para auxiliar o Vasco, os alunos irão ter três movimentações possíveis: “meia volta”, “um quarto de volta” e “volta completa”. De salientar que, no PowerPoint apenas visualizar-se-á a trajetória escolhida pelo Vasco (figura 14), no entanto, no projetor será exposto

um esquema de como o Vasco ficaria de acordo com as restantes trajetórias e, à medida que o Vasco foi auxiliado, os alunos foram alertados para os perigos que existem em andar sozinho e o quão importante é os mais novos estarem acompanhados.

Figura 16

Primeira trajetória do Vasco apresentada na aula "Descobrir itinerários"



PE: "Na primeira trajetória do Vasco, ele tem três movimentos possíveis, porém só um corresponde a um movimento que permitirá ao Vasco circular em segurança, qual é?"

Aluno T: "Como ele está de frente para a estrada ele tem de fazer um quarto de volta à direita."

PE: "Boa! Se ele seguisse em frente, o que aconteceria?"

Aluno R: "Ele ia para a estrada e não ia passar na passadeira e podia vir um carro e magoá-lo."

PE: “É isso mesmo, quando é preciso atravessar a estrada tem de ser sempre na passadeira, mas para atravessar basta só chegar perto da passadeira e atravessar a estrada?”

Aluno B: “Não, quando estamos à beira da passadeira temos de ter atenção se um carro está perto, para isso temos de olhar para a esquerda e para a direita várias vezes e ouvir com atenção se algum carro está a chegar.”

PE: “Muito bem! Já percebi que estão muito bem informados sobre a segurança da estrada para peões.”

Aluno C: “Os meus pais ensinaram-me a fazer assim.”

No momento de escolha do movimento que permitiu ao Vasco circular em segurança, alguns alunos demonstraram fragilidades no conceito de “um quarto de volta”. Neste momento, a PE considerou fundamental abordar a dificuldade com o aluno que se pronunciou, colocando à frente da turma e pedindo-lhe para se mover de acordo com o que for pedido. Quando foi pedido para andar para frente, ele deu dois passos em frente e o mesmo quando se pediu para andar para trás.

PE: “Agora sem sair do lugar, dá uma roda completa.”

Sem dificuldade o aluno efetuou uma volta de 360º.

PE: “Agora meia volta para a direita sem sair do lugar.”

Novamente, o aluno não teve qualquer dificuldade em realizar o que lhe foi pedido.

PE: “Repara se meia volta é metade de uma volta, um quarto de volta será o quê?”

Aluno T: “Metade da meia volta.”

PE: “É isso mesmo, conseguiste compreender com uma pequenina ajuda. Dá então, um quarto de volta para a esquerda.”

O aluno realizou uma volta para a esquerda de 45º sem exitar.

Os restantes colegas de turma gostaram tanto do desempenho do companheiro que imediatamente se voluntariaram para realizar o mesmo exercício em frente da turma.

O processo de ajudar o Vasco chegar em segurança à escola foi repetido em semelhança até este alcançar o seu objetivo.

No momento seguinte, os discentes ouvem o toque de uma campainha que assinala o término das aulas do Vasco, o que significa que este tinha de voltar para casa e necessitava novamente de ajuda, porém, o Vasco queria ir por um caminho diferente (figura 15).

Figura 17

Trajetória do Vasco de regresso a casa apresentada na aula "Descobrir itinerários"



No exemplo presente na figura 15, foi bastante curioso e definitivo para a PE compreender se os alunos conseguiram assimilar significativamente a aprendizagem das direções possíveis realizar.

Identificando que o Vasco estava situado de frente para a passadeira e querendo que este vá até à passadeira que está à sua direita só há, novamente, uma direção que lhe permite circular em segurança.

PE: “Para o Vasco chegar até casa por onde ele tem de ir?”

Aluno B: “Tem de ir para a outra passadeira.”

PE: “A passadeira que está à sua esquerda?”

Aluno H: “Não professora, a passadeira que está à sua direita porque ele está de frente para a passadeira que acabou de atravessar.”

PE: “Excelente, se o Vasco está de frente para a passadeira, ele não tem nenhuma passadeira à sua esquerda.”

Aluno D: “Ele para chegar à passadeira à sua direita tem de fazer um quarto de volta à direita.”

PE: “Todos concordam?”

Turma: “Sim.”

Este momento de resolução de problema, permitiu entender que a interação estabelecida entre a PE e os alunos foi fundamentada pela orientação e gestão de turma e da comunicação de matemática entre todo o grupo.

Estando agora, no último momento da aula, o Vasco quis agradecer à turma pela ajuda e nada melhor do que uma surpresa escondida, para o presente ser encontrado os alunos terão de realizar, em pequenos grupos, um PeddyPaper com as indicações do Vasco. O PeddyPaper foi elaborado e realizado previamente pela mestrandia para ter a certeza de que estava perfeitamente organizado.

Figura 18

Desafios do PeddyPaper

Tarefa 1

- Desce as escadas, quando tiveres no fim das escadas, dá meia volta à esquerda;

Estás de frente à porta: ☐ das traseiras ou ☐ da frente.



Tarefa 2

- Estás de costas para a porta, dá um quarto de volta à direita.

Desafio: dá 3 voltas completas sem sair do sítio.



Tarefa 3

- Estás em frente ao ginásio, dá um quarto de volta à direita.

Caminha até à entrada da cantina. Quantos passos deste? _____ passos.



Tarefa 4

A cantina é um lugar onde servem bebidas e alimentos aos membros da escola.

Será que para além de bebidas e alimentos, esconde alguma coisa para ti?

PROCURA!



Integrar o Peddypaper como recurso na aula de matemática transforma a aprendizagem numa experiência dinâmica, prática e envolvente. Ao promover habilidades essenciais e tornar o tópico mais atrativo, este recurso pode contribuir significativamente para o desenvolvimento pessoal dos alunos.

Após completarem todos os desafios, os alunos receberam uma medalha de felicitação pela dedicação e empenho no decorrer na aula. A turma adorou o desafio e a medalha recebida que a utilizaram até ao final das atividades letivas desse dia.

Figura 19

Medalha de felicitação entregue na aula "Descobrir itinerários"



5.3.2. A PRÁTICA EDUCATIVA NO 2º CEB: MATEMÁTICA

Tabela 8*Descrição geral da intervenção educativa em Matemática no 2ºCEB*

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1 (Supervisionada)	10 de abril	Sequências – lei de formação e expressão numérica.
2 e 3	24 de abril	Estatística – variáveis quantitativas e variáveis qualitativas. Tabela de frequências – frequência absoluta.
4	30 de abril	Tabelas de frequências: frequência absoluta e frequência relativa.
5	2 de maio	Representações gráficas: gráfico de barras de frequência relativa.
6 e 7	8 de maio	Representações gráficas: gráfico de barras e gráfico de barras justapostas.
8 (Supervisionada)	22 de maio	Análise de dados: a média e a moda.
9	23 de maio	Matemática no Casino: Probabilidade.

5.3.2.1. REFLETIR NO 2ºCEB: OS ROBÔS TAMBÉM TÊM AMIGOS

No dia 8 de maio de 2024, na turma B do 5º ano, foi colocada em prática o plano de ação de uma intervenção de 50 minutos em Matemática, sendo que, esta aula pertencia à sequência didática – Estatística. A temática da aula envolveu a exploração e introdução de um novo conteúdo, relativo ao conceito de moda e de média. Este tema envolvia alguns conhecimentos provenientes do 5º ano, referentes ao tópico de Dados, que foram ativados no decorrer da aula, sendo a partir destes explorados os conteúdos a lecionar.

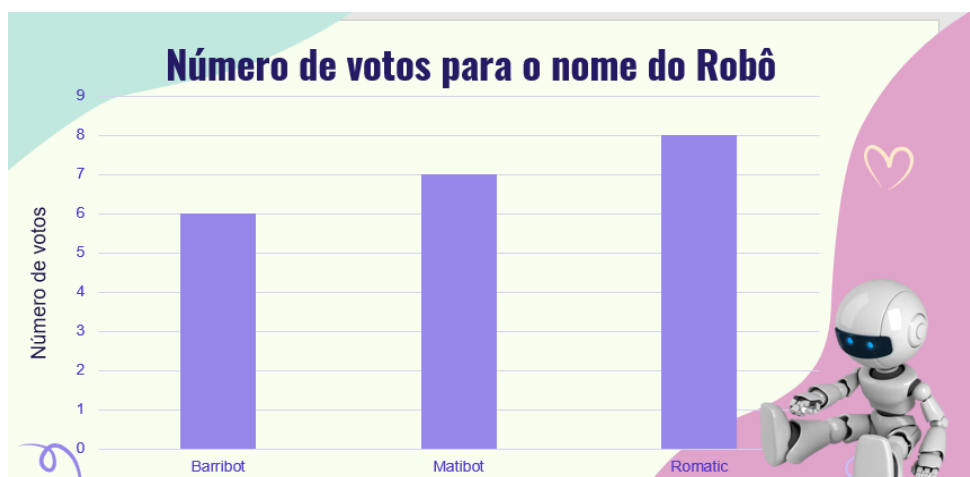
A aula sobre a qual a mestranda reflete, incorpora uma história, criada pela mesma. A mestranda acredita que criar uma história como linha de pensamento na aula da disciplina de Matemática não só torna a aprendizagem mais agradável, mas também promove uma compreensão mais profunda e duradoura dos conceitos matemáticos.

Com esta conceção a aula iniciou-se com a introdução da história que, na verdade, é um conto da história tradicional do Pinóquio, no entanto, a história apresentada está adaptada para a atualidade. Neste seguimento, os alunos visualizaram um pequeno diálogo de um Doutor que criou um Robô, mas antes de o ativar precisa de lhe escolher um nome, para compreender qual o nome escolhido os alunos visualizaram um gráfico de barras de frequência absoluta. Através da observação do gráfico de barras, número de votos para o nome do Robô (figura 14), os alunos recorreram aos subtópicos abordados nas aulas anteriores e foram capazes de responder a questões como: “Qual é a variável em estudo?”, “Como classificas essa variável?”, “Qual foi o nome escolhido?”, “Qual foi o nome menos votado?” e “Quantos participante teve a votação?”.

É importante realçar que os dados recolhidos foram obtidos através de um questionário respondido pelos alunos da turma, que foi previamente elaborado e respondido à presente aula.

Figura 20

Tabela de frequência absoluta com a variável do número de votos para o nome do Robô, na aula “Os Robôs também têm amigos.”



À medida que os alunos expressavam as suas ideias matemáticas, a mestranda prontificou a traduzir as mesmas na apresentação multimédia utilizada, e os alunos puderam registar a resolução das questões na folha de registos previamente disponibilizada (figura 17).

Figura 21

Folha de registo dos alunos na aula “Os Robôs também têm amigos”.

Análise do gráfico de barras do nome para o Robô

- 1

Qual é a variável apresentada?
- 2

Como classificas a variável em estudo?
- 3

Constrói uma tabela de frequência absoluta e de frequência relativa de acordo com os dados do gráfico de barras.
- 4

Qual é a moda do número de votos para o nome do Robô?

Nome	F.A.	F.R. (%)
Barribot		
Matibot		
Romatic		
TOTAL		



Até à questão número três os alunos não revelaram quaisquer fragilidades, o que acabou por se revelar ser bastante gratificante para a mestranda, pois todo o tópico de Dados ficou encarregue da lecionação da díade, e compreender que os alunos conseguiram assimilar significativamente toda a aprendizagem faz valer a pena todo o esforço, tempo, dedicação e empenho na construção da sequência didática. Na questão número quatro apesar de ser abordada no 5º ano de escolaridade como um novo subtópico, é na verdade, um conceito estudado e explorado no 1º CEB.

PE: “Qual é a moda do número de votos para o nome do Robô? Antes de responderem à questão em si, gostava que me explicassem o que é a moda.”

Aluno P: “A moda é aquilo que se repete mais vezes.”

Aluno J: “A moda é o que é mais utilizado.”

PE: “Ambas as respostas estão corretas, a moda refere-se a um conjunto de dados é o valor com maior frequência absoluta ou frequência relativa. A moda pode ser analisada em variável quantitativas e em variáveis qualitativas.”

Na última questão, a questão número cinco, os alunos foram questionados sobre qual foi a média do nome de robôs.

Aluno P: “Não sei o que é a média.”

PE: “Na escola, no final dos períodos, os professores necessitam que realizem a média dos testes realizados para saberem qual a nota justa para cada aluno. Como será que os professores calculam a média?”

Aluno B: “Os professores somam as notas dos testes.”

PE: “Vamos imaginar que num teste de matemática um aluno teve 58% no primeiro teste e no segundo teste teve uma nota de 87%. A professora soma estes valores e ficará com um valor de 145%. Este valor corresponde à escala de classificação de avaliação escolar do 2º Ciclo de Ensino Básico?”

Aluno S: “Não.”

PE: “Pois não. Então como será que os professores chegam a uma nota final?”

Aluno D: “Os professores somam as notas dos testes e depois têm de dividir pelo número de testes.”

De realçar que, mais uma vez, à medida que a PE está a explicar o seu raciocínio está a apontá-lo no quadro, para que os alunos compreendam mais facilmente.

$$\text{Média dos testes (} \overline{x} \text{)} = \frac{1^{\text{o}} \text{ teste} + 2^{\text{o}} \text{ teste}}{\text{número total de testes}} = \frac{58 + 87}{2} = 72,5 \quad (\text{nível 4})$$

Desta forma, os discentes conseguiram alcançar o conceito da média mais facilmente, não só porque se tratou de um exemplo próximo da realidade deles, mas também porque a presente turma assimila melhor as aprendizagens se a explicação for realizada em simultâneo com a realização dos cálculos.

PE: “Agora que sabem calcular a média, será que é possível calcular a média com uma variável qualificativa?”

Aluno M: “Não.”

PE: “No exercício que estamos a realizar a variável é o nome, ou seja, nós temos seis vezes barribot. Barribot + barribot + barribot + barribot + barribot + barribot. É possível somar nomes?”

Aluno B: “Não.”

PE: “Podemos então concluir que não é possível calcular a média em variáveis qualitativas.”

Após a perceção da escolha do nome do Robô, Romatic, o Doutor procedeu à ligação do Romatic. Com o Romatic em funções, este desabafou sobre a sua vontade de brincar, mas não tinha amigos com quem brincar. Para saber se havia robôs com quem o Romatic poderia brincar, a PE recolheu, previamente, como já foi aludido, a resposta à questão “Quantos robôs tens em tua casa?” que foi respondida por todos os alunos da turma. Depois da recolha, a PE analisou os dados e construiu um gráfico de barras de frequência absoluta.

Figura 22

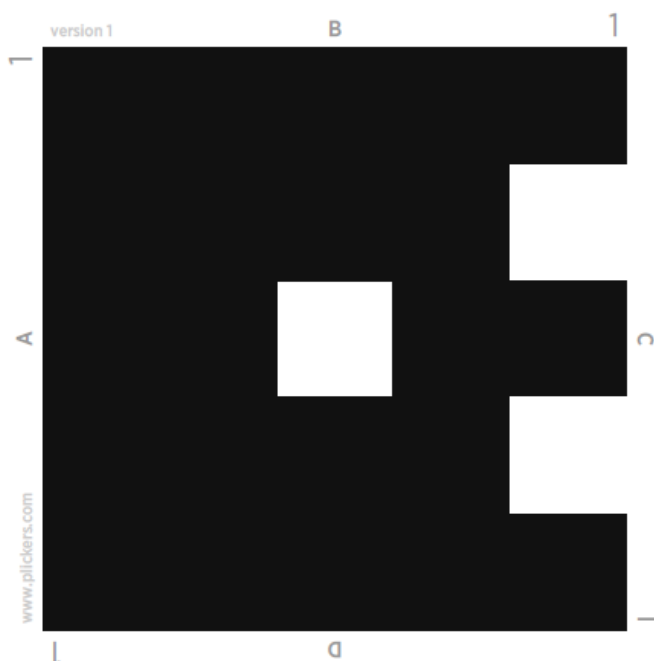
Tabela de frequência absoluta com a variável do número de robôs para brincar da aula “Os Robôs também têm amigos”.

$$\bar{x} = \frac{12 \times 0 + 5 \times 1 + 3 \times 2 + 2 \times 3}{21} = \frac{17}{21} = 0,81$$

Terminado o momento de desenvolvimento da aula de matemática a PE iniciou o último momento, o momento da consolidação. A PE elaborou previamente um conjunto de cinco questões na plataforma Plickers. O Plickers consiste numa plataforma de avaliação interativa com interação de cartões de QR codes (figura 18). O Plickers é uma ferramenta interessante para utilizar como recurso com este tópico, pois a análise das respostas certas e das respostas erradas dadas pelos alunos foi apresentada num gráfico de barras. Assim, ao analisar os dados das respostas dadas estão, simultaneamente, a colocar em prática os conhecimentos prévios.

Figura 23

Cartões de QR codes utilizados na aula “Os Robôs também têm amigos”.



5.4. APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS

A escola, enquanto espaço social privilegiado, desempenha um papel sede na formação dos adultos do futuro. Ao promover o desenvolvimento integral dos alunos, cultivando habilidades sociais, identidade pessoal, equidade académica e competências transversais, a escola contribui

decisivamente para a construção de uma sociedade mais justa e preparada para enfrentar os desafios do futuro. Portanto, investir na qualidade e na acessibilidade da educação é uma estratégia fundamental para o progresso social e para a criação de um mundo melhor para as futuras gerações.

O ser humano, como um ser inerentemente social, desenvolve suas aprendizagens através da relação e da comunicação. As interações sociais proporcionadas no contexto contribuem para o desenvolvimento cognitivo, emocional e social ao longo da vida. A comunicação, enquanto ferramenta de construção e partilha de conhecimento, é fundamental para este processo. Portanto, para promover uma aprendizagem eficaz e um desenvolvimento integral, é crucial fomentar ambientes ricos em interações sociais e oportunidades de comunicação significativa. Este enfoque não só enriquece o processo educativo, mas também contribui para a formação de indivíduos completos e capazes de contribuir positivamente para a sociedade.

Ao longo da PES, a mestranda procurou reinventar as suas práticas, numa busca constante por novos recursos e metodologias, procurando inovar e levar até aos discentes formas dinâmicas e motivadoras de aprender. Porém, nem sempre foi fácil, algumas vezes por o tempo ser reduzido para a mestranda por esta ser estudante-trabalhadora e, no 2ºCEB, por as condições do contexto não permitir integrar novas ferramentas tecnológicas devido às fragilidades que ele apresenta que forma realçadas anteriormente.

De forma a refletir sobre o percurso de forma aprofundada e com sentido, a mestranda achou que a melhor forma de o fazer é apresentar a apreciação das aulas lecionadas de acordo com a ordem temporal na qual as mesmas ocorreram.

Na prática desenvolvida no 1ºCEB, a PES foi marcada pela oportunidade da mestranda ter a oportunidade de se inserir num contexto no qual todos os alunos tiveram acesso a recursos digitais que permitiram a dinâmica na aprendizagem.

No âmbito da Articulação de Saberes que propõe a interdisciplinaridade entre as diferentes áreas curriculares do 1ºCEB, a mestranda teve uma prática bastante consistente e, foi nesta área, que desenvolveu a maioria das aulas lecionadas. A PE procurou sempre diversificar os recursos utilizados, recorrendo maioritariamente a recursos digitais como, *PowerPoints* interativos, vídeos, *Canva* ou *Scratchk*. Desta forma, a mestranda apelou metodologias pedagógicas estudadas tais como a abordagem STEAM, no sentido de mobilizar conhecimentos e inovar práticas pedagógicas criativas.

Na área curricular de Estudo do Meio, foi a área onde foi sentido uma maior facilidade em articular com o Português e a Matemática. A mestranda recolhesse a importância que esta disciplina tem na formação e na vida pessoal do aluno. Acaba por proporcionar às crianças uma aprendizagem holística e integrada, ao conectá-las com o mundo real, desenvolve competências cognitivas, sociais e emocionais, formando indivíduos mais preparados, conscientes e capazes de enfrentar os desafios da vida pessoal e social.

Relativamente à área de Matemática, a díade teve a oportunidade de abordar tópicos bastante distintos, como os números até 299, a multiplicação e a orientação espacial. A construção e leção das aulas nesta área foi essencial para a formação da mestranda, pois os alunos estavam numa fase de construção do raciocínio matemático e, foi possível auxiliá-los a desenvolvê-lo através da manipulação de materiais, da proximidade com o quotidiano e da abordagem STEAM.

No 2º Ciclo de Ensino Básico a mestranda desenvolveu a sua prática educativa numa turma de 5ºano de escolaridade, tanto na disciplina de Ciências Naturais como em Matemática. A prática iniciou-se na área de Ciências Naturais com a “Influência dos fatores abióticos no comportamento dos animais”, desde início que as necessidades da turma foram o foco para a planificação das aulas, pois a turma distinguiu-se pela curiosidade e vontade de aprender e partilhar as suas experiências. Neste seguimento, a PE decidiu investir nas práticas laborais e na exploração de recursos digitais e, investiu ainda na componente de consolidação criando sempre folhas de consolidação que consistiu na apresentação de todos os conteúdos abordados nas aulas.

Para terminar, na área da Matemática no 2ºCEB, a PE considera que o seu percurso teve altos e baixos, apesar de todos os alunos terem conseguido alcançar melhores resultados na avaliação, a turma apresentava um grande grupo com diversas fragilidades nesta disciplina. A mestranda procurou criar diversas dinâmicas na turma, desde dinamizar atividades, criar histórias interativas e trabalho em pequenos grupos, para motivar e envolver de forma ativa nas tarefas propostas. Os momentos de concretização de trabalhos de grupos caracterizaram-se por serem momentos de bastante confusão e euforia, no entanto, os alunos apresentaram sempre resultados.

Em suma, o percurso da mestranda ao longo da PES poderia ter sido marcado por momentos mais ricos e compostos caso o tempo não tivesse sido um entrave. Contudo, é fundamental destacar a

capacidade de adaptação da mestranda aos desafios que surgiram, tendo sido encarados como oportunidades de aprendizagem e, também, a relação pedagógica construída com os alunos.

5.5. DINAMIZAÇÃO DE PROJETOS EDUCATIVOS

O objetivo primitivo da PES, enquanto UC que integra o último ano do Mestrando em Ensino do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, é de preparar os estudantes para o seu percurso docente, através de uma relação entre o final do percurso académico e o início do percurso profissional. Deste modo, a PES proporcionou diversos momentos de colaboração e cooperação em ambos os contextos, com toda a comunidade escola, desde a relação com os alunos, professores, educadoras, auxiliar educativas, até à relação com a Associação de Pais (AP). Este tipo de envolvimento promove o desenvolvimento de competências imprescindíveis à prática docente, como o trabalho interdisciplinar, o trabalho em equipa, a criatividade e a partilha de ideias. O presente capítulo destina-se a exposição e reflexão da mestranda acerca dos projetos educativos nos quais se envolveu ativamente, quer no 1º Ciclo, quer no 2º Ciclo do Ensino Básico.

5.5.1. PROJETOS DESENVOLVIDOS NO 1º CICLO DE ENSINO BÁSICO

No âmbito do 1º CEB, que decorreu no 1º semestre da PES, a mestranda participou, ao longo deste período, na dinamização de atividades que a turma do 2ºano participou. A construção do “Dia da alimentação saudável”, foi uma sensibilização para a necessidade de uma alimentação saudável para um corpo com bom aspeto e confortável. Ao longo do mês de outubro, participou em várias atividades inerentes ao outubro Rosa, para alertar e sensibilizar os discentes da importância das idas regulares ao médico e da realização de exames gerais e, no final do mês participou na concretização de um desfile alegórico à festividade de Halloween, este desfile teve a iniciativa por parte da professora responsável pelo projeto PEPPA. No mês de novembro surgiram várias atividades alusivas ao magusto, nas quais a diáde procurou envolver-se ativamente e, por último, no mês de dezembro, uma festa surpresa de Natal.

No que diz respeito aos projetos dinamizados pela mestranda, sempre de acordo com uma perspetiva de colaboração e partilha de ideias, foi criado um projeto em conjunto com outro par pedagógico direcionado para a área da cidadania.

5.5.1.1. (EU)MOÇÕES

Este projeto consistiu numa parceria entre os pares pedagógicos que estavam a desenvolver o estágio na Escola EB1 /J.I. do Paço, no Agrupamento de Escola de Pedrouços. Desta forma, todos os estagiários se reuniram e foi bastante transversal a identificação de um problema comum nas turmas – a relação entre pares e os conflitos que existiam durante o intervalo e, por vezes, na sala de aula.

Assim, o objetivo principal era demonstrar que apesar dos constrangimentos ocorridos entre os colegas de escola, e sempre importante compreender e identificar o que realmente sentem quando estão com as emoções descontroladas.

O projeto E(u)moções foi planificado e desenvolvido em dois momentos: 1º na dinamização da história “O novelo de emoções” pela própria autora, com o objetivo dos discentes compreenderem o que é uma emoção, distinguir a emoção sentida e saber geri-la da melhor forma possível, 2º um momento de relaxamento dinamizado por uma terapeuta de Reiki, como mostra a tabela seguinte.

Tabela 9

Cronologia do projeto (EU)moções

E(u)moções	
Dia 17 de janeiro	Dia 18 de janeiro
Manhã	Manhã
9h30 – 10h30 (1ºano e 2ºano) Leitura e dinamização do livro, o “Novelo das Emoções”, com a escritora Elizabete Neves.	9h30 – 10h30 (2ºano) Sessão de exploração de emoções (Terapeuta de Reiki para crianças, Vilma Fonseca)
10h30 – 11h00 INTERVALO	10h30 – 11h00 INTERVALO
11h00 – 12h00 (3ºano e 4ºano) Leitura e dinamização do livro, o “Novelo das Emoções”, com a escritora	11h00 – 12h30 (1ºano) Sessão de exploração de emoções (Terapeuta de Reiki para crianças.

O projeto foi muito bem recebido por toda a comunidade escolar, inclusive, pela Associação de Pais, o projeto integrou também no Plano Anual de Atividades da escola e foi compreendido como um potencial projeto a ser implementado em outras escolas do agrupamento.

Este projeto correu bastante bem. Desde o primeiro minuto que todos os alunos ficaram bastante intrigados e curiosos acerca do que iriam fazer. Pensamos que este projeto foi bastante importante e interessante para todos os envolvidos. Para nós, como professores estagiários, foi, sem dúvida, um desafio reunir todos os contributos, muitas vezes, por questões relacionadas com fatores externos ao controlo dos professores.

Para as crianças, foi a oportunidade de compreenderem o que de facto sentem, envolvendo a dimensão do que sentem e técnicas que podem utilizar para acalmarem esse sentimento. Algo que estas gerações cada vez mais necessitam e é de extrema importância fomentar: as suas emoções. Acima de tudo foi enriquecedor porque sentimos que as crianças, efetivamente, aprenderam, desenvolveram as suas emoções.

Para o futuro, fica a vontade de querer fazer mais e melhor e alargar para muitas mais turmas e mais agrupamentos.

Figura 24

Registo fotográfico do dia 17 de janeiro do projeto (EU)moções



Figura 25

Registo fotográfico do dia 18 de janeiro do projeto (EU)moções





5.5.1.2. PROJETO SUPERTABI

Este é um projeto nasceu da vontade dos Agrupamentos de Escolas do Concelho da Maia em parceria com várias entidades constituintes da comunidade educativa maiata, nomeadamente, a Câmara Municipal da Maia, o Centro de Formação de Agrupamentos de Escolas Maiatrofa, a FAPEMAIA (Federação de Associações de Pais e Encarregados de Educação) e a Universidade do Minho, o projeto pressupõe a utilização de um tablet com acesso à internet em contexto

educativo, monitorizado pelo professor da turma em cooperação com o Coordenador Científico e Pedagógico do Projeto SUPERTABi Maia.

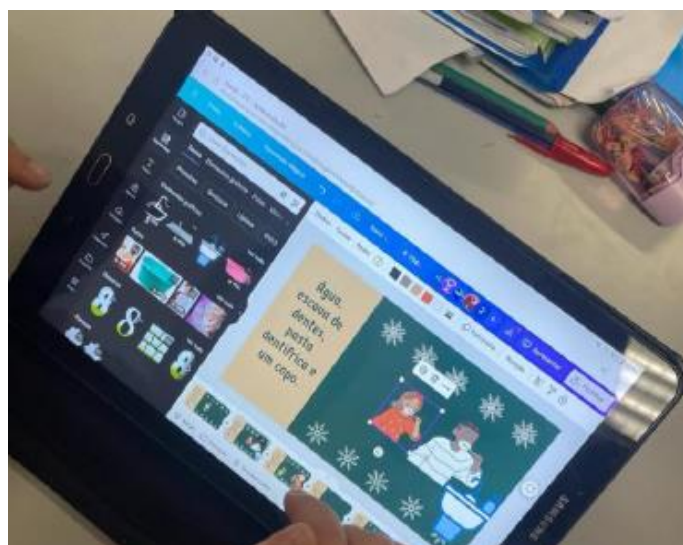
O Projeto SUPERTABi tem como principal objetivo transformar as práticas pedagógicas dos professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, através do uso de modelos pedagógicos centrados no aluno e mediados por tecnologias móveis, potenciando os novos espaços de aprendizagem.

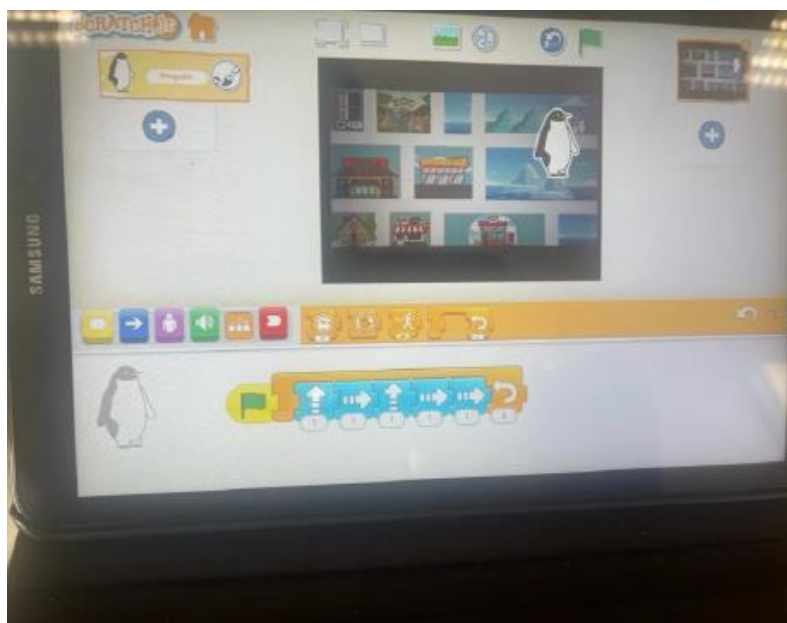
A participação neste projeto permitiu considerar três dimensões fundamentais no processo de transformação pedagógica: a Pedagogia, a Tecnologia e o Espaço – as três dimensões estão em igualdade de circunstância quando se leciona.

O Projeto SUPERTABi é mais do que uma materialização de algo físico, é uma transformação profunda do que significa ser professor, ser aluno e ser escola nos dias de hoje... num tripé entre pedagogia, tecnologia e espaço, no qual a falta de um deles, deixa de funcionar. Assim, através deste projeto foi possível construir conhecimento através de recursos tecnológicos móveis, que por sua vez, permitem o acesso a várias e variadas plataformas, não só no contexto de sala de aula, mas também fora da mesma.

Figura 26

Registo fotográfico dos vários momentos com o auxílio do projeto SuperTABi





5.5.2. PROJETOS DESENVOLVIDOS NO 2º CICLO DE ENSINO BÁSICO

O percurso da mestranda no 2º CEB decorreu no 2º semestre da PES. Ao longo deste período, a díade procurou envolver-se ativamente não só nas aulas planeadas e lecionadas, mas também em outras tarefas inerentes à responsabilidade docente. As professoras cooperantes transmitiram, desde início, a importância de um professor no papel interventivo nas suas responsabilidades, como tal a professora estagiária participou ativamente nas Reuniões de Equipa Educativa.

No que diz respeito aos projetos dinamizados pela mestranda, sempre de acordo com uma perspetiva de colaboração e partilha de ideias, foi criado um projeto direcionado à disciplina de Matemática e outro na disciplina de Ciências Naturais do 2ºCEB integradas na PES.

5.5.2.1. CLUBE DA CIÊNCIA

O projeto Clube da Ciência (ponto da Dimensão Investigativa) desenvolvido pela mestranda emergiu de algumas fragilidades verificadas pela professora estagiária na turma do 5ºano do 2º CEB relacionado com o conteúdo das metamorfoses lecionado pela professora cooperante. Apesar da turma ser composta por um grupo heterogéneo no que diz respeito às capacidades científicas, um grupo bastante considerando revelou bastante resistência em identificar animais que ao longo da sua vida passavam pelo processo de metamorfoses, para estes alunos até o ser humano passava por este processo. A professora estagiária compreendeu que esta dificuldade advinha do constrangimento da diferenciação entre os conceitos transformação e mudança.

Foi neste seguimento que surgiu o projeto, contudo, este não foi possível concretizar ao longo das aulas de Ciências Naturais devido ao constrangimento do tempo necessário para cumprir o programa estipulado para a disciplina. Então, a díade criou o Clube da Ciência com a participação de cariz não obrigatório por este ter de ser concretizado em horário posterior ao horário escolar.

Assim, convém salientar que a participação dos estudantes foi devidamente autorizada pelos respetivos encarregados de educação.

De um modo geral, este projeto foi bem conseguido, uma vez que os alunos revelaram uma evolução positiva relativamente ao conteúdo abordado, mas também, relativamente à atitude perante as Ciências Naturais e, especialmente, na relação com a professora estagiária.

5.5.2.2. MATFLIX

Este projeto desenvolveu-se numa turma do 5º ano de escolaridade constituída por vinte e um alunos, na área disciplinar de matemática na escola Básica e Secundária de Pedrouços. Ao longo da caminhada concretizada pela professora estagiária com a turma a professora, a mesma conclui que seria fundamental realizar um projeto nesta área que permitisse ao aluno sentir-se mais preparado para enfrentar o ano letivo que se aproxima, assim surgiu o projeto MATFLIX.

O projeto MATFLIX surgiu com o intuito de consolidar todos os tópicos abordados ao longo do presente ano letivo 2023/2024 garantindo que os alunos tivessem uma compreensão sólida e estivessem bem preparados para enfrentar os desafios do 6º ano. Além disso, foi visado desenvolver habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e autonomia no aprendizado. Para além disto, foi possível criar um momento de interdisciplinaridade entre a área disciplinar de matemática e a área disciplinar de educação visual, na qual os alunos possuem algumas classificações negativas.

Tabela 10

Cronologia do projeto MATFLIX

MATFLIX		
Dia 5 de junho	Dia 11 de junho	Dia 13 de junho
Manhã	Manhã	Manhã
09h05 às 10h55	09h05 às 10h55	10h05 às 10h55

(5º ano)	(5º ano)	(5º ano)
• Apresentação do projeto e quais os seus objetivos. • Iniciação do projeto: realização das atividades dos tópicos: figuras no plano, frações, sequências e regularidades e dados.	• Continuação do projeto: realização das atividades dos tópicos: figuras no espaço e números naturais. • Explicação da elaboração da capa do projeto.	• Realização e conclusão da capa do projeto.

Refletindo sobre o projeto de criação de um ambiente destinado a consolidar os tópicos aprendidos em matemática e preparar os alunos para o 6º ano, sinto uma profunda satisfação ao observar o impacto positivo desta iniciativa. Este projeto foi cuidadosamente desenvolvido para reforçar o conhecimento adquirido pelos alunos ao longo do ano letivo e assegurar uma transição suave para o próximo nível de ensino.

Os resultados foram notáveis. Os alunos mostraram uma melhoria significativa na compreensão dos tópicos revisados e uma maior confiança em suas habilidades matemáticas.

6. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

O presente capítulo tem como intenção apresentar a componente investigativa levada a cabo pela mestranda no sentido de criar uma sequência didática dinâmica para ultrapassar uma fragilidade identificada na turma no 2º Ciclo de Ensino Básico, na área curricular de Ciências Naturais.

Esta secção está dividida numa fundamentação do problema encontrado através da experiência e de referenciais teóricos, questões e objetivos da investigação, enquadramento teórico sustentado por referências teóricas, apresentação da metodologia de investigação e respetivos instrumentos de recolha de dados, uma posterior análise da informação obtida e finaliza com uma conclusão e considerações acerca do trabalho.

6.1. PROBLEMA, MOTIVAÇÃO E SUSTENTAÇÃO

O estudo foi desenvolvido numa turma do 5ºano de escolaridade do 2ºCEB, pertencente a um Agrupamento de Escolas situado no Concelho da Maia, distrito do Porto. A turma é constituída por 20 alunos que possuem idades compreendidas entre os 9 e 11 anos, relevando uma faixa etária homogeneia. Para que o estudo fosse possível ser concretizado houve a necessidade de criar um novo momento no horário escolar da turma, porém, esta condição impossibilitou a participação de vários alunos por diversos motivos. O momento teve lugar às quintas-feiras, na parte da tarde, das 14H50 até às 15H40, ou seja, cada sessão teve a duração de 50 minutos. Posto estas condições, o estudo foi centrado em apenas nove alunos, no entanto, o que acabou por ser o ideal devido à quantidade de material disponível para a sua utilização. Dos nove alunos que participaram nenhum estava à margem das Medidas Universais de Suporte à Aprendizagem, bem como das Medidas Seletivas de Suporte à Aprendizagem.

Este estudo surgiu com base no problema que a mestranda percecionou na sua experiência e convivência no meio escolar: a fragilidade de classificar o conceito de metamorfose. A fragilidade observada surgiu aliada a um grande gosto da turma pelas tecnologias, apesar do contexto educativo caracterizar-se pelos diversos limites no acesso à mesma.

Sabendo em antemão a vontade de trabalhar com a tecnologia, esta será utilizado num contexto de Clube da Ciência para fazer consolidação dos conhecimentos programados transmitidos, nomeadamente, através do Sistema de Aprendizagem Lego – Lego Education.

6.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Tendo em conta que o problema da presente investigação já foi identificado e contextualizado, surgem duas questões de investigação:

Q1 – De que forma poderá o kit de robótica educativa *Lego Education WeDo 2.0* contribuir para a compreensão do conteúdo das metamorfoses na área curricular de Ciências Naturais no 2ºCiclo de Ensino Básico?

Q2 – De que forma poderá o kit de robótica educativa *Lego Education WeDo 2.0* potencia a articulação de temas sobre a biodiversidade dos seres vivos?

Em qualquer investigação, o principalmente objetivo é alcançar resultados para a resolução do problema, contudo a mestrandia delineou três objetivos meramente como metas de ensino e não de aprendizagem pois, segundo Barbot (2017), apesar do problema e as respetivas questões estarem relacionadas são distintos, não só porque o ensino e a aprendizagem podem não coincidir em tempo e espaço como também “bom ensino” não indica necessariamente “boa aprendizagem” (citado por Pacheco, 2020). As questões levantaram permitiram definir três objetivos:

01 – Promover a iniciação à programação;

02 – Fomentar o raciocínio computacional;

03 – Incrementar o recurso à Robótica Educativa.

O primeiro objetivo respeita a primeira fase da investigação, contribuindo para uma observação atenta e direta, de modo a realizar uma recolha de dados significativa. O segundo objetivo, respeita à consolidação das fases de exploração do recurso, este pressupõe um trabalho colaborativo em pequenos grupos, bem como a utilização de diferentes estratégias e metodologias. Para terminar, o último objetivo valida o percurso de todo o projeto.

6.3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

“O tipo de conhecimento que as crianças necessitam é aquele que as ajudará a adquirir mais conhecimento” (Papert, 1993, p.139).

6.3.1. PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA SOCIEDADE ATUAL E NO ENSINO

Na sociedade atual, não há dúvidas que as Tecnologias de Informação e de Comunicação (TIC) estão muito presente no dia a dia do indivíduo, muito devido à grande evolução a nível económico e social, mas também tecnológico e cultural. As Aprendizagens Essenciais homologadas a Ciências Naturais respondem a este avanço, o que demonstra que tanto a escola como o seu próprio currículo denotam a evolução.

Referindo Tabesh (2017), o pensamento computacional pode ser definido como um conjunto de processos que envolvem a formulação de um problema e na expressão da sua solução de uma forma que o computador possa executar eficazmente.

Para sustentar o desenvolvimento de uma estratégia de introdução ao pensamento computacional e ao ensino da programação na educação básica, procurando sustentar a ligação com o pensamento matemático, é importante conhecer alguns pioneiros nos campos da aprendizagem humana e da computação.

Tabela 11

Pioneiros do Pensamento computacional, citado por Santos (2022).

Alan Turing	“A MT (Máquina de Turing) é um dispositivo teórico, desenvolvido em 1936 pelo matemático Inglês Alan Turing (1912-1954), que conseguiu decifrar as mensagens da máquina Enigma, durante a segunda guerra mundial. Nela realizou operações simples, mas que quando combinadas permitiram resolver qualquer problema computável. O modelo MT baseia-se na ideia de uma fita infinita e uma cabeça de leitura e escrita que se move ao longo da fita” (Bombasar et al, 2015, p.87). O Alan Turing é considerado o pai da computação moderna e há quem diga que a MT “pode representar uma nova estratégia para o ensino do Pensamento Computacional na educação básica, pois conduz a uma forma de pensar e programar ainda pouco explorada com os alunos deste nível escolar” (Bombasar et al, 2015, p.89).
Seymour Papert	Seymour Papert afirma que o pensamento computacional é um termo que teve origem “na educação matemática, com e o autor foi um dos idealizadores da linguagem LOGO nos anos de 1960” (Navarro & Sousa, s/d p.3). Seymour Papert cooperou com Piaget durante alguns anos, onde estudaram a natureza do pensamento das crianças e como estas desenvolviam o pensamento. Publicou um livro intitulado “Tempestades Mentais”, foi nele que o autor descreveu um processo de habilidade mental para as crianças desenvolverem competências praticando programação e afirmou “que os computadores poderiam aprimorar o pensamento e alterar padrões de acessibilidade ao conhecimento” (Pinto & Guarda, 2020, p.2). O autor também considerou que todas as crianças deviam ter acesso aos computadores pois “a meta é usar pensamento

	computacional para forjar ideias [...] mais acessíveis e mais poderosas" (Papert, 1994, s.p.).
Jeannette Wing	Jeannette Wing (2006) considera que o pensamento computacional é uma habilidade para todos e não apenas para os cientistas da computação, a partir deste momento compreendeu-se que este termo podia ser essencial desenvolver-se noutros contextos distintos. Wing (2006) juntamente com o autor Brackmann (2017) definiram 4 pilares para o desenvolvimento computacional apresentados como unidades de conhecimento: "Decomposição, Reconhecimento de Padrões, Abstração e Algoritmos, que convergem para a resolução de problemas" (Rosa & Fantinati, 2021, p.2).
Mitchel Resnik	Mitchel foi o fundador da plataforma Scratch, que se trata de um ambiente visual de programação inspirado na linguagem Logo e é uma das ferramentas mais utilizadas na promoção do pensamento computacional. Esta plataforma permite criarem projetos interativos, como jogos, histórias, simulações e vídeos. (Sousa & Lencastre, 2014, p.258)
António Dias de Figueiredo	António Dias de Figueiredo foi o fundador do Projeto Minerva, que tinha como objetivo introduzir as Novas Tecnologias no Sistema Educativo, "adotando um modelo de formação de professores integrado de natureza técnica e pedagógica, em articulação com as outras vertentes do projeto: a integração curricular das Tecnologias de Informação e Comunicação" (Gomes, et al, 2020, p.18). A sigla MINERVA resumia a essência do projeto: Meios Informáticos Na Educação, Racionalização, Valorização, Atualização. (Ramos, 2017, p.14)
Karl Beecher	Karl Beecher, cientista da computação e autor de um dos primeiros livros dedicados ao PC, defende que: "O pensamento computacional é uma abordagem para solução de problemas que envolve o uso de um conjunto de práticas e princípios da ciência da computação para formular uma solução que seja executável por um computador. Não é só para programadores. Na verdade, é aplicável em uma variedade diversificada de campos." (Beecher, 2017, p. 11, tradução do autor)

Os autores Mohaghegh e MacCauley (2016), dividiram em diferentes formas de pensamento que passam a ser expostas com o objetivo de este conceito seja compreendida da melhor forma possível.

Tabela 12*Diferentes formas de pensamento envolvidas no pensamento computacional*

Raciocínio Lógico	Baseia-se na dedução ou extrapolação de nova informação através de informação já existente.
Pensamento Algorítmico	Constitui-se como uma estratégia de pensamento ou de processamento passo-a-passo.
Eficiência	Refere-se à minimização dos recursos exigidos por um algoritmo na resolução de um problema.
Pensamento Inovador	Constitui-se como uma característica fundamental no pensamento computacional dado que a inovação está na frente da ciência computacional.

O Decreto-Lei n.º 55/2018, de 6 de julho, enquadra as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como áreas de integração curricular transversal no 1.º Ciclo do Ensino Básico, potenciadas pela dimensão globalizante deste nível de ensino. Nesta medida, este documento curricular visa desenvolver um conjunto comum de competências de natureza multidisciplinar, criando contextos relevantes e significativos, articulados com as componentes do currículo, bem como com as capacidades e atitudes previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (DGE, 2018).

A presença das TIC no currículo, enquanto oportunidade para o desenvolvimento de competências digitais conducentes ao exercício de uma cidadania ativa, crítica e responsável, no 1.º ciclo, pretende-se, de forma progressiva e ao longo dos quatro anos, que os alunos desenvolvam:

- Atitudes críticas, refletidas e responsáveis no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais;
- Competências de pesquisa e de análise de informação online;
- Capacidade de comunicar de forma adequada, utilizando meios e recursos digitais;
- Criatividade, através da exploração de ideias e do desenvolvimento do pensamento computacional com vista à produção de artefactos digitais.

Neste seguindo e tratando-se de uma componente transversal a planificação do ensino e aprendizagem revela-se basilar, cabendo, aos docentes o papel central de concretizarem os níveis de progressão a estabelecer e adequarem as ações estratégicas em função do ano de escolaridade e das características e interesses dos alunos, atendendo ainda às condições infraestruturais da escola.

As OC de TIC estão organizadas em quadro domínios:

Tabela 13

Domínios das OC das TIC

Cidadania digital	“Incluem-se as aprendizagens relacionadas com a capacidade de compreender o mundo digital que rodeia os alunos; a capacidade de intervir nele de forma crítica, ativa e formativa; a capacidade de salvaguardar princípios, valores e direitos próprios das crianças, sem qualquer tipo de discriminação. Neste domínio, a segurança pessoal, a salvaguarda de direitos e o respeito pela diversidade devem ser assegurados pelos diferentes intervenientes (OC das TIC, p.2).
Investigar e pesquisar	Pretende-se que cada aluno se aproprie de métodos de trabalho, de pesquisa e de investigação em ambientes digitais, desenvolvendo competências de seleção e análise crítica da informação no contexto de atividades investigativas, tornando-se um cidadão “munido de múltiplas literacias que lhe permitam analisar e questionar criticamente a realidade, avaliar e selecionar a informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas no seu dia a dia (OC das TIC, p.2).
Comunicar e colaborar	Pretende-se que os alunos desenvolvam competências das áreas de “Relacionamento interpessoal” e “Desenvolvimento pessoal e autonomia”, com o objetivo de adquirirem regras de

	comunicação em ambientes digitais, em situações reais ou simuladas, através de meios e recursos digitais, cabendo ao professor identificar as aplicações e plataformas mais adequadas ao projeto e atividades a desenvolver e à faixa etária dos alunos (OC das TIC, p.2).
Criar e inovar	Pretende-se que os alunos desenvolvam competências associadas à criação de conteúdos, com recurso a aplicações digitais adequadas a cada situação. No 1.º ciclo, devem iniciar-se as aprendizagens relacionadas com o desenvolvimento do pensamento computacional e da capacidade de produção de artefactos digitais criativos, para exprimir ideias, sentimentos e conhecimentos, em ambientes digitais fechados (OC das TIC, p.2).

Esta afirmação no currículo torna irrefutável afirmar que o pensamento computacional tem um papel preponderante na educação.

6.3.2. APRENDIZAGEM STEAM NO ENSINO

A sigla STEAM decompõe em iniciais as palavras em inglês, *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematic*. Esta abordagem teve origem nos Estados Unidos, na década de 90, século XX, ainda como método STEM, que consistiu num programa de ensino que envolvia uma ou mais disciplinas relacionadas à Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática. Anos mais tarde a arte integrou a sigla devido à importância da criatividade no desenvolvimento artístico.

Sanders (2006), explica que a abordagem STEAM, apesar das disciplinas poderem ser desenvolvidas a partir da perspetiva tradicional incorpora práticas de outras áreas, relacionando-as entre si numa construção a partir da outra, possibilitando a construção de novos conhecimentos com o uso de recursos tecnológicos. Assim, a educação STEAM quebra as barreiras entre disciplinas e fornece um panorama mais amplo de investigação humana, e prepara os alunos para a vida, independentemente do caminho escolhido, concentrando-se nas

designadas competências do século XXI, a criatividade, colaboração, comunicação e pensamento crítico (Quina et al, 2022).

"O objetivo principal da STEAM reside em desenvolver os conceitos das cinco áreas e fornecer uma estrutura de aprendizagem adaptável e viva para o desenvolvimento pessoal e global em constante mudança, de maneira estruturada, integrada, inovadora e alternativa, na qual os estudantes aprendem por meio de projetos e experimentação, decifrando e sentindo em cada etapa o "saber como" (Costa, 2020, p.46).

Estimular a autonomia e protagonismo dos alunos no seu processo de aprendizagem é um dos objetivos principais da abordagem STEAM, cabe aos professores criar espaço para que os discentes tenham a oportunidade de escolher o que querem produzir e como o colocar em prática, contudo, é igualmente importante que o professor efetue intervenções de mediação. Estas intervenções permitem que os alunos avancem, evitando possíveis estagnações e frustrações, quando o aluno enfrenta um obstáculo, o docente necessita de saber como conduzir o plano colaborativo em construção, seja através do diálogo com os alunos como fornecendo referências de pesquisas orientadas (Bacich & Holanda, 2020). Os autores referidos salientam ainda que proceder a um registo sistemático de evidências, seja através do registo fotográfico ou as narrações multimodais (NM), com o objetivo de levantar conclusões que justifiquem os objetivos foram atingidos e conhecimentos construídos.

A metodologia com a abordagem STEAM revela alguns entraves, a autora Lorenzin (2016) destaca a pouca aplicabilidade desta metodologia:

"Embora não se trate de uma ideia nova, as limitações e as diferentes interpretações sobre a integração de conceitos no contexto da Educação podem representar uma das razões pela qual essa prática, de facto, não ocorra com maior prevalência na escola. Dessa forma, por envolver mudanças na concepção do currículo da área de Ciências, compreender o sentido e o significado dado pelos professores ao ensino pautado em projetos e, em particular, ao STEAM é fundamental para a sua implementação na educação básica e, por isso, merece suporte teórico robusto para análise das tensões e contradições emergentes" (p.4).

A carência de investimento em equipamentos digitais, é um dos motivos para esta metodologia não existir em muitos contextos, e também, a falta de investimento na formação de professores nesta propriedade. Para uma abordagem tão específica é fulcral que os professores desempenhem o papel de guias de conhecimento de forma significativa e não demonstrem quaisquer fragilidades. Sousa (2023) defende, também, que esta abordagem precisa de

fragmentar o currículo, para tal é necessário o esforço de colaboração entre educadores de uma escola e gestores educacionais.

6.3.3. ROBÓTICA NO ENSINO: LEGO WEDO 2.0

O uso de tecnologia em sala de aula é, como foi suportado anteriormente, um recurso que pode criar uma ponte entre a capacidade de “pensar” e “fazer” do aluno. A atividade preferida de uma criança é brincar, neste seguimento, foi fundamental encarar direcionar um olhar sobre a tecnologia como uma nova interação com o “brincar”. Neste ambiente surgiu a robótica pedagógica, que essencialmente caracterizada por um ambiente onde os alunos podem “brincar” ao montar e programar um robô, só o pensamento do discente em acreditar que é capaz de construir um robô torna a atividade muito mais atrativa, reformatando aos pouco o ensino tradicional.

De acordo com Ragazzi (2007), para além da robótica em sala de aula ter como objetivo a descoberta do aluno sobre o funcionamento da tecnologia de uma maneira divertida, esta aproveita também para discutir o conhecimento científico acogulado e, igualmente, contribuir para que os estudantes possam, além de conhecer, utilizar, dominar e desenvolver o pensamento crítico. Do ponto de vista educacional a robótica educativa pode ser definida como a utilização de conceitos da robótica industrial em um ambiente de aprendizagem, onde o aluno interage com o concreto e o abstrato para a resolução de problemas propostos (Usatequi e Leon, 1986; Maliuk, 2009).

Os autores Mill e César (2012) defendem que algumas das experiências que envolvem o uso de robôs possuem as seguintes características:

- i. promovem o trabalho colaborativo e o desenvolvimento de competências argumentativas e de respeito pelo outro;
- ii. permitem um ambiente tranquilo e divertido onde se combina o jogo com a aprendizagem;
- iii. desenvolvem o pensamento lógico;
- iv. estimulam a criatividade e a reflexão;
- v. permitem que os estudantes compreendam o erro como parte do processo de aprendizagem;
- vi. desenvolvem o espírito científico.

A Direção-Geral da Educação (DGE) promove no ano letivo 2017/18, com o apoio de vários centros TIC, a iniciativa “Programação e Robótica no Ensino Básico”. Esta iniciativa decorre da implementação do projeto-piloto Iniciação à Programação no 1.º Ciclo do Ensino Básico que, entre 2015 e 2017, envolveu mais de setenta mil alunos. o dia 18 de outubro de 2017 foram apresentadas as Linhas Orientadoras e as dinâmicas gerais que irão ser desenvolvidas no âmbito do projeto. Este documento pretende ser um instrumento de base para uma implementação diversificada, tendo em conta os projetos desenvolvidos nas escolas e de adequação aos recursos existentes, com o objetivo de promover o desenvolvimento de competências de comunicação, colaboração, criatividade e pensamento crítico (DGE, 2017). As linhas orientadoras insistem que ao planear e implementar o módulo de robótica, em cada escola, as atividades propostas integrem uma visão multidisciplinar e que se tenham contem os objetivos:

- i. Abordar os conceitos científicos interligando-os com a prática;
- ii. Usar problemas que fomentem o desenvolvimento do raciocínio lógico;
- iii. Proporcionar desafios que permitam desenvolver a criatividade;
- iv. Incentivar e apoiar o planeamento do processo;
- v. Explorar as linguagens de programação visual e outras aplicações digitais;
- vi. Desenvolvimento de valores, atitudes e estratégias de resiliência.

O mais importante nesta abordagem é os alunos “aprenderem a fazer”, desenvolvendo várias capacidades através de metodologias ativas (figura 15) no contexto educativo.

Figura 27

Esquema conceptual do processo de desenvolvimento de projetos de robótica, utilizando metodologias ativas, em contexto educativo (DGE, p.11).



Assim, o Sistema de Aprendizagem LEGO®, reformulou a aprendizagem STEAM e, pensou em criar alegria na sala de aula com um novo sistema de aprendizagem, um sistema de aprendizagem prático, intuitivo, inclusivo e altamente adaptável. Este sistema prepara as habilidades dos alunos para o futuro e torna-os aprendizes confiantes para o resto da vida, dando-lhes possibilidades ilimitadas de aprendizagem de STEAM lúdica e prática.

O kit LEGO WeDo 2.0 é uma ferramenta educacional dominadora, especialmente na área de Ciências Naturais. Este kit combina peças LEGO, sensores e motores com um software intuitivo, permitindo que os alunos construam modelos programáveis e interativos. Através deste processo, os estudantes podem explorar conceitos fundamentais de biologia, física e ecologia de maneira prática e envolvente. Ao utilizar o LEGO WeDo 2.0, os alunos podem, por exemplo, criar modelos que simulam o comportamento de animais ou a interação entre diferentes espécies e os seus habitats. Isso facilita a compreensão de conceitos como cadeia alimentar, ciclos de vida e adaptação ao ambiente. Além disso, a integração da robótica e da programação desenvolve habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e trabalho em equipa.

Desta forma, o LEGO WeDo 2.0 não enriquece apenas o ensino na área disciplinar de Ciências Naturais, mas também promove a integração de habilidades tecnológicas e de engenharia, preparando os alunos para um futuro onde a interdisciplinaridade e o conhecimento técnico serão cada vez mais valorizados.

6.3.4. O PAPEL DA ROBÓTICA EDUCATIVA NUMA ABORDAGEM STEAM

Os autores Ioannou e Makridou (2018) salientam que a interação dos alunos com robôs durante o processo de aprendizagem facilita a assimilação de conteúdos e mantém uma relação positiva com a abordagem STEAM. Benetti (2012) defende que o uso da robótica no processo de aprendizagem proporciona uma educação integral. De acordo com Anwar *et al.* (2019), robótica

educativa é encarada como uma forte ferramenta de aprendizagem e, facilita o trajeto académico de alunos que não demonstram interesse imediato em aprender. A robótica educativa é, assim, capaz de criar um espaço que potencia uma aprendizagem multidisciplinar eficiente para abordar tópicos disciplinares e sociais.

Contudo, é fundamental reforçar que para haver uma aprendizagem significativa é necessária uma planificação sofisticada da correlação entre o conteúdo e o uso de robôs, uma vez que, o costume do uso de robôs não significa, por si só, não garante com sucesso uma aprendizagem (Nasir *et al.*, 2020) e, conseqüentemente, não melhora a relação que o discente possa ter com a abordagem STEAM (Zhang *et al.*, 2021).

Gülhan e Şahin (2018) antemuram que para a integração de uma abordagem STEAM na educação tenha um impacto positivo é, necessário que o processo de aprendizagem se debruce sobre cinco fases de aprendizagem:

- i. Envolvimento;
- ii. Exploração;
- iii. Explicação;
- iv. Elaboração
- v. Avaliação.

Estas cinco fases destacam-se ao serem consideradas como elementos-chave na abordagem construtivista que tem como objetivo melhorar os resultados da aprendizagem (Bybee, 2019).

Uma abordagem STEAM pode ser complementada com a robótica educativa, a união entre os dois é o que é capaz de possibilitar com sucesso o cumprimento dos objetivos. Ambos fomentam o trabalho em equipa, o desenvolvimento da criatividade e imaginação dos alunos, com base em testes, experimentação e descoberta de novos conhecimentos.

6.4. OPÇÕES METODOLÓGICAS

Ao longo dos próximos subcapítulos serão expostos quais os métodos de investigação e de recolha e análise de dados foram considerados pela mestranda, revelando-se mais relevantes para o projeto.

Convém referir que independentemente dos métodos de investigação utilizados, a mestranda pediu autorização aos Encarregados de Educação para a sua recolha e análise.

6.4.1. MÉTODOS DE INVESTIGAÇÃO

Com base no problema definido e as questões formuladas inicialmente, a presente estudo de caso seguiu uma metodologia mista, na qual a mestranda selecionou instrumentos de recolha de dados de carácter quantitativo e qualitativo, indispensável para a complementaridade que oferecem: a observação direta, documentos escritos, narração multimodal e questionários.

A observação decorreu ao longo de todo o estudo de caso do Clube da Ciência. Para Couto (2015), é fundamental que o investigador observe e participe nas atividades que o aluno desenvolve no seu ambiente natural: a sala de aula. Na sua maioria a investigação caracterizou-se por uma observação naturalista, ou seja, não existia um guião para orientar o pensamento do alunos, exceto na sessão com o primeiro contacto com o recurso, Lego WeDo 2.0, onde a mestrada achou necessário uma orientação documental para ambientar os alunos ao recurso e às potencialidades que ele acarre para um caso específico, contudo, posteriormente os alunos conseguiram explorar livremente e descobrir que o kit LEGO potencia um poder visual de desenvolver o conhecimento e capacidades do alunos em variados conteúdos.

Os documentos escritos, foram utilizados em duas situações distintas, a primeira foi na 1ª sessão de exploração do kit, como mencionado anteriormente e, a segunda situação ocorreu no momento de avaliação escrita, a sua análise e classificou permitiu à mestranda compreender qual impacto do clube e, consequentemente, a exploração e observação das montagens concretizadas, no sucesso escolar do aluno.

As narrações multimodais (NM), foram sendo escritas no final das seis intervenções da mestranda, com o objetivo de reunir um relato pormenorizado das tarefas propostas, assim é possível construir informação útil e genuína acerca do projeto. É importante compreender que as NM não constituem apenas os relatos dos envolvidos, mas, também, organização espacial, fotografias e interações entre os alunos e entre os alunos e o professor. Neste sentido, é fulcral considerar que as NM surgiram como instrumento de recolha de dados com um forte potencial de recolher as reações e interações.

Os questionários, de acordo com Sousa (2005) permite uma recolha de dados simples e de fácil análise, através da colocação direta de questões aos sujeitos. Tendo em conta a as finalidades da presente investigação, os questionários foram utilizados com o objetivo de analisar a perceção do aluno face ao trabalho desenvolvido e qual o impacto que este teve no seu percurso formativo.

Durante a investigação foram respondidos dois questionários em momentos totalmente distintos: um pré-questionário (Apêndice L3), realizado antes da iniciação do projeto como objetivo de apurar os conhecimentos e expectativas dos alunos face ao projeto e, um pós-questionário (Apêndice L4), com intenção de descobrir o entender do aluno face à robótica e, obviamente, de acordo com as questões levantadas, patentear se o seu uso potencializou o conhecimento sobre o conteúdo abordado.

6.5. DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

O presente capítulo apresenta a sequência estabelecida para a implementação das sessões de investigação com a descrição necessária para desenrolar do projeto. Relembrando que este foi implementado numa turma do 5º ano de escolaridade do 2º Ciclo de Ensino Básico, numa escola do concelho da Maia, distrito do Porto. Como referido anteriormente no subponto 6.1. nem todos os alunos da turma participaram no presente estudo, assim, encarando a turma como a população, os alunos que, de facto, se envolveram foram considerados a amostra, assim, torna-se fundamental caracterizar a amostra (figura 16). Esta foi composta por nove alunos na faixa etária dos 10 anos de idade, sendo que nenhum possuía qualquer suporte à Aprendizagem, os nove participantes apresentaram uma assiduidade significativa ao longo da intervenção, demonstrando interesse para que este momento se prolongasse por mais 50 minutos, o que não foi possível devido ao constrangimento de ocupação de salas.

Figura 28

População e amostra em estudo

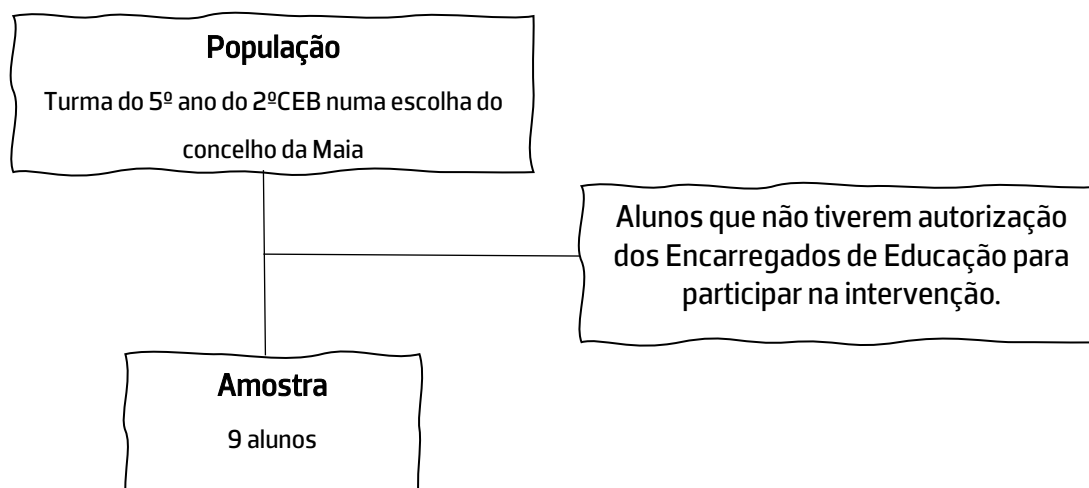


Tabela 14

Fases de investigação

Sessão	Fases	Tarefas
Ao longo de todo o trabalho de investigação		Observação direta com grelha de registos, gravação de áudio e registo fotográfico.
Pré-ação		1) Preenchimento dos inquéritos por questionário antes de ação. 2) Formação de grupos com três ou quatro elementos. 3) Apresentação do Clube e os seus objetivos.
1ª sessão	Fase inicial: ambientação à robótica com Kit do <i>Lego Education</i>	Consolidar conhecimentos prévios e articulá-los com a biodiversidade dos animais
2ª sessão		4) Contacto inicial com o Kit Lego WeDo 2.0 e a plataforma da Lego. 5) Metamorfose de anfíbios presente na plataforma Lego Education WeDo 2.0 – utilização do Guião. 6) Ativação de conhecimentos prévios sobre metamorfose de anfíbios. 7) Continuação da exploração da sessão de ambientação à robótica pela plataforma Lego Education WeDo 2.0 - metamorfose de anfíbios. 8) Exploração livre da plataforma e Kit da Lego. 9) Discussão em grupo da fase que irão construir. 10) Apresentação da construção.
3ª sessão	Fase de desenvolvimento:	Situação problemática 1) Investigação sobre outros seres vivos que sofrem metamorfose.

	Pesquisa e investigação	2) Debate sobre que robô criar, quais as fases, quais as transformações. 3) Desenho do robô a criar – 1ª fase e a 2ª fase (transformação).
4ª sessão	Fase de desenvolvimento: Os protótipos e a construção dos robôs	Os protótipos e a construção dos robôs 1) Construção do robô selecionado – 1ª fase. 2) Construção do robô com as transformações – 2ª fase.
5ª sessão	Fase de desenvolvimento: Programação dos robôs	1) Criação do código de programação dos robôs 1ª fase e 2ª fase. 2) Testagem, verificação e depuração.
6ª sessão	Fase final: apresentação dos robôs	1) Apresentação dos robôs articulando os conhecimentos prévios com a biodiversidade animal (locomção, regime alimentar, revestimento e transformações).

6.6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

No decorrer deste capítulo, serão apresentados e analisados os dados recolhidos durante a investigação. A exposição dos resultados é fundamental para embasar as discussões e conclusões subsequentes, permitindo uma compreensão clara e objetiva das descobertas. Os resultados serão apresentados de forma sistemática, por meio de gráficos e figuras, facilitando a visualização das tendências e padrões observados, proporcionando uma análise aprofundada e segmentada de cada aspeto investigado. A análise dos dados permitirá identificar possíveis implicações práticas, contribuindo para o avanço do conhecimento na área de estudo. Este capítulo, portanto, não apenas reporta os resultados da pesquisa, mas também os interpreta à luz da literatura existente, fornecendo uma base sólida para as discussões que serão desenvolvidas no capítulo seguinte.

Atendendo ao Apêndice L3 sabe-se que o primeiro questionário aconteceu antes do início das sessões, este teve como objetivo analisar quantos estudantes contactaram como o LEGO e como o LEGO WeDo 2.0 e quais as suas opiniões sobre robótica e programação.

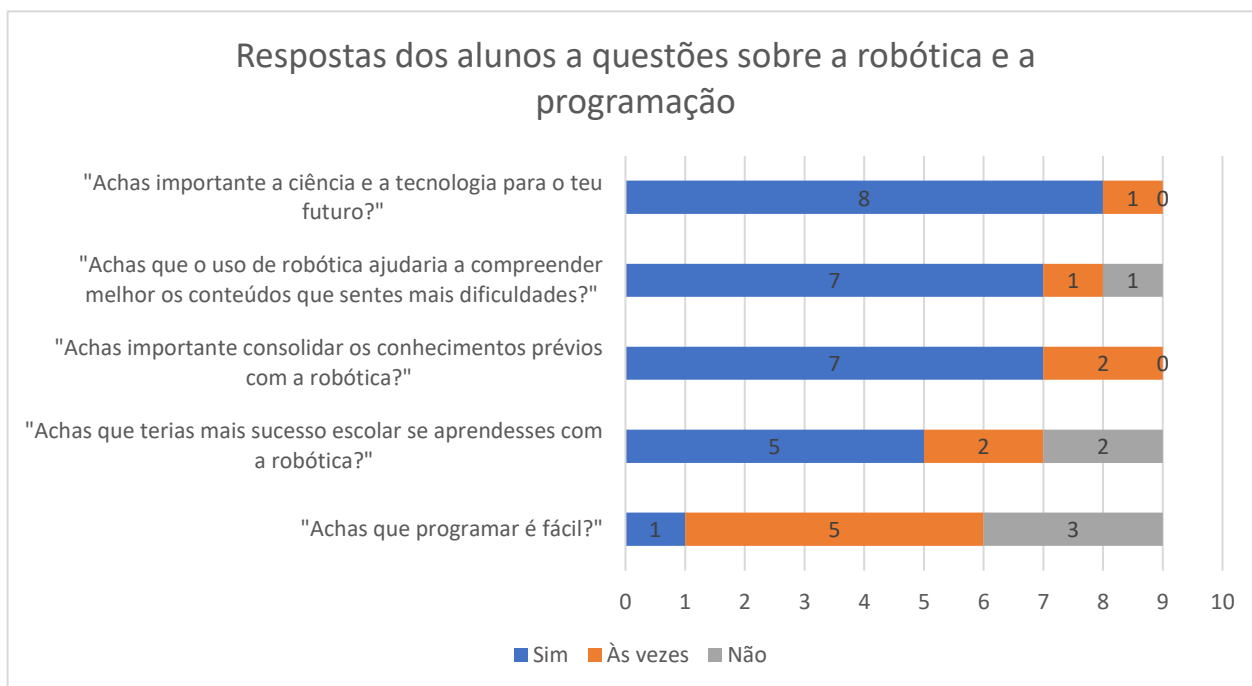
Vejamos no mesmo apêndice, na secção II, que apesar de todos os envolvidos já terem tido contacto com o LEGO e demonstrarem um gosto especial pela sua manipulação, apenas um conhecia o kit LEGO WeDo 2.0.

Na secção seguinte, é possível perceber que de entre todos os discentes, um aluno mostrou-se cético com a potencialidade deste kit em conseguir desenvolver conhecimento sobre o conteúdo das metamorfoses.

De seguida, na secção IV, relativa à robótica e à programação é necessário observar e analisar o seguinte gráfico:

Gráfico 1

Respostas dos alunos a questões sobre a robótica e a programação



Ao analisar atentamente o gráfico é curioso concluir que nas questões “Achas importante a ciência e a tecnologia para o teu futuro?”, “Achas que o uso de robótica ajudaria a compreender melhor os conteúdos que sentes mais dificuldades” e “Achas importante consolidar os conhecimentos prévios com a robótica?”, as respostas foram homogêneas, a maioria acredita que sim, contudo na questão “Achas que terias mais sucesso escolar se aprendesses com a robótica?” as respostas foram mais dispersas e reveladoras que dúvidas acerca do uso da robótica contribuir para o seu sucesso escolar. Cheia de curiosidade PE decidiu questionar os alunos sobre diferença de respostas.

PE: “Nos questionários que realizaram anteriormente, a maioria considerou importante o uso da robótica para superar as suas dificuldades, mas não acreditam que é capaz de evoluir o seu sucesso escolar, porquê?”

Aluno F: “Professora eu acho isso porque o uso de robôs pode tornar-nos curiosos para aprender uma coisa, mas como nunca utilizei um robô para aprender não sei se serve para subir as notas.”

Aluno M: “Professora, eu acredito pode ajudar a subir as notas porque ao utilizar algo inovador vamos ficar curiosos e motivados, mas como nunca passei por essa experiência coloquei que não.”

Assim, os alunos revelaram novamente o seu ceticismo relativamente a algo que nunca utilizaram. Por este motivo na 1ª sessão após o primeiro contacto com o kit e a plataforma LEGO, a mestranda achou pertinente a criação de um guião orientador para a sessão de exploração e ambientação à robótica pela plataforma Lego Education WeDo 2.0 –metamorfose do sapo e da rã.

Na 1ª sessão, após os alunos explorarem o kit e a plataforma, não revelaram dificuldades na construção da metamorfose da rã jovem, apesar de apenas a terem terminado na 2ª sessão devido à falta de tempo. Contudo, a mestranda considera revelante mencionar que para a construção da rã, dois dos grupos propuseram à PE a construção no chão da sala, em vez de em cima da mesa, a PE apelou ao pedido e considerou este momento bastante revelador de que os alunos estavam a encarar o momento de aprendizagem e de exploração aliada ao “brincar”.

Figura 29

Exploração do kit Lego WeDo 2.0 e da sua programação na 1ª e 2ª sessão





Após terminado o guião, os alunos tiveram a oportunidade de explorar a sua construção e foram capazes de apontar que caso retirassem algumas peças, o anfíbio parecia estar na fase girino, pois não teria membrana externa.

PE: “De forma um pouco provocatória, desafio-vos a retirar algumas peças da vossa construção e analisar o anfíbio.”

Aluno D: “Professora, se retirar as peças das patas da rã, ela vai estar noutra fase de transformação.”

PE: “Retira então, as peças que pretendes e indica a fase que o anfíbio se encontra na sua metamorfose.”

Aluno D: “Se deixar as membranas a rã parece estar na fase de girino sem membrana externa.”

PE: “Ora nem mais, muito bem. Aluno P, se retirar as peças alusivas à membrana da frente e deixar a membrana de trás, qual é a fase que o anfíbio se encontra?”

Aluno P: “Sem as membranas da frente, a rã está na fase girino com membrana externa.”

PE: “Exatamente!”

No final da 2ª sessão os alunos tiveram os últimos minutos para discutir em grupo um pouco sobre o que iam construir na fase seguinte, mas o que importante desta sessão aconteceu após a mesma quando a PE passou pelos alunos no corredor da escola e ouviu alguns comentários tecidos pelos mesmos.

Aluno F: “Esta foi a melhor aula que já tive.”

Aluno P: “Pois foi, a aula foi mesmo fixe. Nunca achei que ia gostar de construir uma rã e que ia conseguir colocá-la a andar.”

Aluno A: “Amanhã quando contarmos aos outros o que fizemos, vão querer todos vir.”

Terminada a 1ª fase, a fase inicial, os alunos deram início à fase de desenvolvimento – Situação Problemática – já na 3ª sessão o primeiro objetivo dos alunos foi pesquisar animais que sofressem transformações ao longo da vida, escolhessem o animais que mais lhes agradou e, em grupo, selecionassem duas fases distintas dessas transformações e as construíssem. Neste momento, foi impactante para a PE porque no momento da pesquisa foi necessária uma intervenção para guiar as pesquisas, porque os alunos não sabiam pesquisar corretamente, nomeadamente, revelaram imensa dificuldade no momento de escrita no motor de busca.

Com pequenas orientações da PE, todos os grupos conseguiram concretizar a sua pesquisa e concretizar os objetivos para a sessão.

Tabela 15

Anfíbios escolhidos pelos grupos

	Animal escolhido	Fases da metamorfose
Grupo 1	Joaninha	Fase da larva e fase adulta

Grupo 2	Gafanhoto	Fase ninfa sem asas e fase adulta
Grupo 3	Borboleta	Fase larva e a fase adulta

Na 4ª sessão aliada ainda à fase de desenvolvimento, os alunos puderam começar com as suas construções de protótipos e a construção dos robôs. Todos os grupos optaram por começar pela fase mais jovem das duas fases escolhidas, foi interessante observar que apesar de dois dos grupos terem utilizado a peça da bateria recarregável para a construção do corpo, nenhum grupo dos grupos utilizou o motor, assim a bateria foi utilizada apenas para ajudar na estruturação do animal.

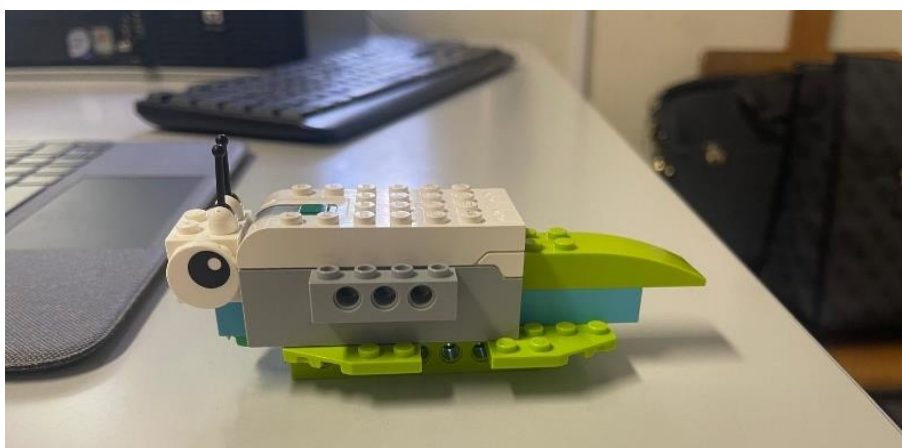
Figura 30

Fase larva da borboleta do Grupo 3



Figura 31

Fase larva da joaninha construída pelos alunos do Grupo1



Durante a construção, os alunos tiveram alguma prudência com os blocos utilizados, procuraram sempre utilizar os melhores blocos que respeitassem a estruturação do animal, bem como as mais semelhantes para o seu tipo de revestimento. Por último, nesta fase de construção de robôs os alunos construíram todos a fase adulta do animal. Esta foi a fase onde os alunos demonstraram mais fragilidades, mas na visão da professora e com base da observação feita, estas fragilidades mostraram-se associadas ao perfeccionismo que os envolvidos acarretaram para as suas construções, até houve momentos em que os alunos pensaram comprar peças de LEGO com outras cores para que as suas construções fossem o mais realista possível. Claro que, a mestranda explicou, mais uma vez, que o intuito do projeto não era, de facto, construir protótipos iguais à imagem do animal, mas sim adequar as peças disponíveis para as suas construções. Esta fase foi um pouco mais demorada e estendeu-se até meio da sessão seguinte, a 5ª sessão, relativa à programação dos seus robôs.

Figura 32

Robôs construídos da fase adulta dos animais (gafanhoto, joaninha e borboleta).





Depois de terminarem as suas construções, foi o momento ideal para o preenchimento do último questionário, o questionários pós-intervenção. Este questionário dividiu-se em duas partes:

Tabela 16

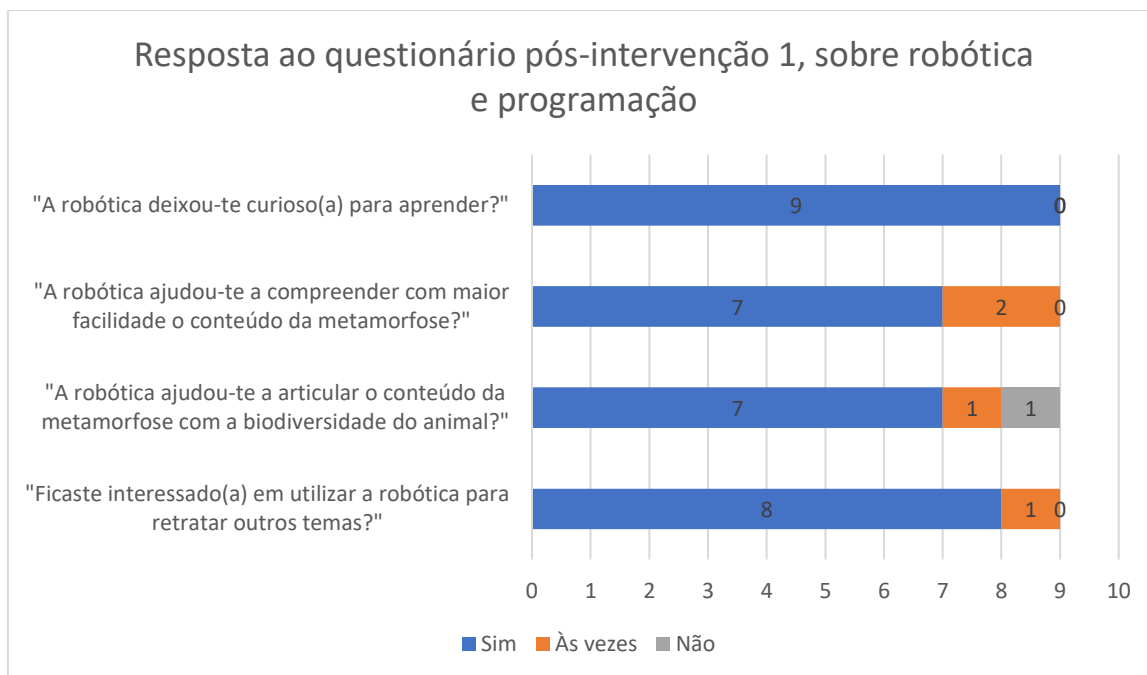
Questionários pós-intervenção	
Q1 – De que forma poderá kits de robótica educativa Lego Education WeDo 2.0 contribuir para a compreensão do conteúdo das metamorfoses na área curricular de Ciências Naturais no 2ºCiclo de Ensino Básico?	Q2 – De que forma poderá o kit de robótica educativa <i>Lego Education WeDo 2.0</i> potenciar a articulação de temas sobre a biodiversidade dos seres vivos?
Questões	
Compreender e analisar de acordo com a opinião do aluno se o projeto contribuiu para o seu conhecimento sobre metamorfoses e em que situação se encontra perante a robótica como recurso educativo.	Identificar características do seu animal transmitidas em aulas anteriores de Ciências Naturais, nomeadamente aliadas à biodiversidade animal como, a forma do animal, a simetria, o revestimento, local onde se desloca e a locomoção.

Para analisar a Q1, a PE recorreu ao questionário pós-intervenção 1 (Apêndice L4). Ao analisar os questionários todos os alunos afirmam terem assimilado o conhecimento sobre metamorfoses com o uso do LEGO WeDo 2.0. e responderam corretamente, quer no questionário como na ficha de avaliação, o que é a metamorfose: “A metamorfose é um processo de transformação de alguns animais.”, reconhecendo que, de facto, é possível aprender com o auxílio de robôs.

Relativamente à robótica e programação convém analisar o gráfico seguinte:

Gráfico 2

Resposta ao questionário pós-intervenção 1, sobre robótica e programação



Depois de analisar o gráfico é importante analisar a questão "A robótica ajudou-te a articular o conteúdo metamorfose com a biodiversidade do animal?", um discente respondeu negativamente e, é importante reconhecer que o aluno em questão é um aluno que apesar de ser assíduo no Clube da Ciência, é um aluno que nas aulas de Ciências Naturais a sua assiduidade e atenção deixa a desejar e, portanto, unicamente pelas aulas da disciplina o aluno não possuía qualquer conhecimento sobre os vários pontos abordados sobre a biodiversidade animal.

Para terminar a intervenção, os alunos apresentaram e explicaram à turma, na última aula de Ciências Naturais, todo o processo desenvolvido no Clube da Ciência. Acresceram, ainda, o quanto o projeto os ajudou a compreender a diferença entre transformações e mudanças.

Aluno M: "No clube conseguimos entender a diferença entre transformações e mudanças."

Aluno P: "As mudanças é o que nós humanos passamos, crescemos, cresce barba, cresce os seios."

Aluno I: "Enquanto que as transformações são mudanças de formas, como puderam ver, a borboleta enquanto larva tem um aspeto e quando é adulta tem um aspeto muito diferente."

No final da apresentação do projeto desenvolvido no Clube, os alunos que não participaram referiram que, depois de ver o produto final dos colegas, gostavam de ter participado e ter conhecer e manipular o kit da Lego WeDo 2.0.

6.7. CONCLUSÕES

A finalidade de um estudo caso é transformar as práticas educativas. Neste estudo caso, abordaram-se aspectos fundamentais do processo de ensino e aprendizagem de ciências, num contexto educativo contextualizado, transformador, e num ambiente fomentador da autonomia e da valorização do empenho dos alunos, proporcionando uma maior predisposição para aprender e gostar de aprender Ciências.

Após terem sido analisadas todas as informações oriundas do projeto, torna-se agora imprescindível a análise e a reflexão acerca dos dados recolhidos, com o objetivo de serem retiradas as conclusões que permitam responder às questões e aos objetivos delineados, apresentados.

Assim, através da observação, da aplicação do pré-teste e da análise documental, verificou-se que os alunos apesar de conhecerem e terem manuseados legos, desconheciam a extensão do Lego à educação – Lego Education. Posteriormente, já com o conhecimento desta extensão e do que ela valida, os alunos demonstraram imenso interesse na sua utilização dando resposta ao objetivo 1.

Pelo exposto anterior é possível constatar que todos os alunos envolvidos tinham dificuldades em assimilar o conteúdo sobre metamorfoses, principalmente por não conseguirem diferenciar os termos transformação e mudança.

Posto isto, e dando resposta à primeira questão foi possível mostrar que a plataforma e kits de robótica educativa da Lego são potenciadores de novas abordagens para a lecionação do conteúdo curricular sobre as metamorfoses de anfíbios no 2º CEB. Não só os alunos conseguiram assimilar o conteúdo como, também, despertou o interesse em aprender e querer saber mais, fazendo testemunho de todo o percurso efetuado ao longo das seis sessões implementadas neste projeto que, por sua vez, cederam resposta aos objetivos 2 e 4.

Com a segunda parte do estudo, na qual os alunos escolheram anfíbios e desenvolveram-nos com o auxílio do kit da Lego WeDo 2.0 identificando as transformações existentes de uma fase para a outra, através do reconhecimento de várias características associadas à biodiversidade dos seres vivos, como a forma, a simetria, a locomoção e o revestimento. Colocando em enfase a segunda questão é possível confirmar que, de facto, é possível articular o tema sobre a biodiversidade dos seres vivos.

As tarefas desenvolvidas tinham um carácter prático em que os alunos aprendiam através da construção e da programação dos robôs partindo de uma situação problema, estando assim em linha com a abordagem STEAM interdisciplinar adotada (objetivo 3).

No início das sessões os alunos revelaram algumas fragilidades com o manuseamento e construção do anfíbio, no entanto, o entusiasmo, motivação, interesse e persistência que os alunos demonstraram serviu de justificativa para este projeto.

Contudo, é crucial reforçar a ideia de que este estudo foi apoiado num grupo de participantes bastante reduzido, não seria autêntico generalizar as conclusões que aqui se expuseram por se tratarem de dados de natureza qualitativa e descritiva referentes ao espaço, tempo e grupo de participantes apresentados.

7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

O projeto desenvolvido investigou o uso da robótica educacional, especificamente através do uso de LEGO WeDo 2.0, como ferramenta para potencializar o conhecimento sobre metamorfoses. O estudo de caso demonstrou que a integração da robótica no ensino das Ciências Naturais, precisamente no estudo das metamorfoses de anfíbios, não facilitou apenas a compreensão dos conceitos científicos dos alunos, mas também estimulou o interesse e a motivação da aprendizagem. Os resultados indicaram que a abordagem prática e interativa proporcionada pelo

kit LEGO WeDo 2.0 favoreceu um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e envolvente, permitindo aos alunos experimentar, testar hipóteses e observar os processos de transformação de maneira tangível.

Para além dos benefícios pedagógicos observados entre os discentes, este projeto teve um impacto significativo na vida da mestranda. A experiência de desenvolver e implementar este estudo de caso proporcionou um aprofundamento teórico e prático sobre o uso de tecnologias educacionais inovadoras. Através do planeamento e execução do projeto, a mestranda aprimorou suas habilidades de pesquisa, gestão de projetos e resolução de problemas, além de fortalecer o seu compromisso com a educação transformadora.

O envolvimento direto com a robótica educacional expandiu os horizontes profissionais da mestranda, mas, também, reafirmou a sua paixão pela educação e pelo uso de metodologias inovadoras de ensino. Este estudo abriu novas perspetivas para futuras pesquisas e aplicações da robótica na educação, evidenciando seu potencial para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e contribuir para a formação de indivíduos mais críticos, criativos e preparados para os desafios do século XXI.

Em forma de síntese, a utilização do LEGO WeDo 2.0 revelou-se uma estratégia eficaz para ensinar metamorfoses e despertou um interesse renovado pela ciência entre os alunos. O impacto deste projeto na trajetória da mestranda reflete-se no seu crescimento acadêmico e pessoal, destacando a importância de continuar a explorar e inovar nas práticas educativas.

Filipa Teixeira

BIBLIOGRAFIA

Aikenhead, G. (1994). *What is STS science teaching*. STS education: International perspectives on reform, 2(12), 47–59.

Anwar, S., Bascou, N. A., Menekse, M., & Kardgar, A. (2019). *A systematic review of studies on educational robotics*. *Journal of Pre-College Engineering Education Research*, 9(2), 19–42. <https://doi.org/10.7771/2157-9288.1223>

Attewell, J. (2015). *BYOD bring your own device: A guide for school leaders*. Brussels: European Schoolnet (EUN Partnership AISBL).

Bacich, L. & Holanda, L. (2020). STEAM em sala de aula: a aprendizagem baseada em projetos integrando conhecimentos na educação básica. Penso.

Benitti, F. B. V. (2012). Exploring the educational potential of robotics in schools: A systematic review. *Computers & Education*, 58(3), 978–988. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.006>

Boavida, A. & Menezes, L. (2012). Ensinar matemática desenvolvendo as capacidades de resolver problemas, comunicar e raciocinar: Contornos e desafios. *Práticas de Ensino da Matemática*, 287–295.

Bybee, R. W. (2019). Using the BSCS 5E instructional model to introduce STEM disciplines. *Science and Children*, 56(6), 8–12. https://doi.org/10.2505/4/sc19_056_06_8

Cachupuz, A., Praia, J. & Jorge, M. (2002). *Ciências, Educação em Ciências e Ensino das Ciências*. (1ª. Edição). Lisboa: Ministério da Educação, Instituto de Inovação Educacional

Carvalho, G. S., & Freitas, M. L. V. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Plural Editores.

Chen, T. I., Lin, S. K., & Chung, H. C. (2023). Gamified Educational Robots Lead an Increase in Motivation and Creativity in STEM Education. *Journal of Baltic Science Education*, 22(3), 427–438.

Coelho, J. B. (2014). *De letra em letra a aprender a ser professor*. Dissertação de Mestrado. Porto: ESE do Politécnico do Porto.

Couto, A. (2015). *A formação inicial de professores do ensino básico e a geometria: Um estudo de dois casos*. Tese de Doutoramento em Educação. Universidade Portucalense, Porto, Portugal.

COSTA, M., M, A., & F. F (2020). Social STEAM Maker, do digital ao barro: tecnologia social, integrativa e prática para o ensino médio. Tese (Educação, Arte e História da Cultura) – Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo. Disponível em: <https://space.mackenzie.br/handle/10899/26618>.

Delors, J. et al (1996). *Educação: um tesouro por descobrir*. Paris: UNESCO. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5938745/mod_resource/content/4/2012%20educ_tesouro_descobrir_Delors.pdf.

El-Hamamsy, L., Bruno, B., Chessel-Lazzarotto, F., Chevalier, M., Roy, D., Zufferey, J. D., & Mondada, F. (2021). The symbiotic relationship between educational robotics and computer science in formal education. *Education and Information Technologies*, 26, 5077–5107.

Fernandes, D. (2017). *Sendas de Sucesso com o “método de Singapura” – Parte 1/3. Ozarfaxinars e-revista*, (70). https://www.cfaematosinhos.eu/Ed_ozarfaxinars_n70.htm.

Fernández, P. (2023). *Analysis of digital competence of educators (DigCompEdu) in teacher trainees: the context of Melilla, Spain*. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(2), 585–612.

Flores, M. & Pacheco, J. (1999). *Formação e Avaliação de Professores*. Porto: Porto Editora.

Freire, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Editora Paz e Terra.

Freire, Paulo. (1997). *Pedagogia da autonomia*. S. Paulo: Editora Paz e Terra.

Gkamas, V., Paraskevas, M., & Varvarigos, E. (2017). *Design of a secure BYOD policy for the greek school network: A case study*. Paper presented at the Proceedings – 19th IEEE International Conference on Computational Science and Engineering, 14th IEEE International Conference on Embedded and Ubiquitous Computing and 15th International Symposium on Distributed Computing and Applications to Business, Engineering and Science, CSE-EUC-DCABES 2016, 557–560. <https://doi.org/10.1109/CSE-EUC-DCABES.2016.241>

Gratani, F., & Giannandrea, L. (2022, July). Towards 2030. Enhancing 21st century skills through educational robotics. In *Frontiers in Education* (Vol. 7, p. 955285). Frontiers Media SA.

Ioannou, A., & Makridou, E. (2018). Exploring the potentials of educational robotics in the development of computational thinking: A summary of current research and practical proposal for future work. *Education and Information Technologies*, 23(6), 2531–2544. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9729-z>

Khanlari, A. (2019). *The use of robotics for STEM education in primary schools: Teachers' perceptions*. *Smart Learning with Educational Robotics: Using Robots to Scaffold Learning Outcomes*, 267–278.

Laxman, K., & Holt, C. (2017). *Bring your own device or bring your own distraction*. *International Journal on E-Learning*, 16(3), 245–263. <https://bit.ly/2YB0ltF>

Lemov, D. (2010). *Teach like a champion: 49 techniques that put students on the path to college* (K–12). John Wiley & Sons.

Lopes, A. (2014). *A interdisciplinaridade como estratégia de ensino e aprendizagem no 1.º CEB*. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Educação de Lisboa, Lisboa.

Lorenzin, M (2016). *Compreendendo as concepções de professores sobre o steam e as suas transformações na construção de um currículo globalizador para o ensino médio*. Seminário Interno PECIM – UNICAMP

Machado, N. J. (1994). *Matemática e Realidade: análise de pressupostos filosóficos que fundamentam o ensino de matemática*. São Paulo: Cortez.

Maher, D., & Twining, P. (2017). *Bring your own device—a snapshot of two Australian primary schools*. Educational Research, 59(1), 73–88. <https://doi.org/10.1080/00131881.2016.1239509>

Mascarenhas, D. F. M. (2011). *Dificuldades e Estratégias de Ensino e Aprendizagem da Geometria e Grandezas no 5.o Ano de Escolaridade do Ensino Básico nas Escolas E.B. 2/3 da Madalena e E.B. 2/3 de Pedrouços do Distrito do Porto* (Issue 5).

Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental: Formação de Professores*. (2ª ed.). Ministério da Educação.

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. & Sá, P. (2012). *Explorando a complexidade...do corpo humano*. Lisboa: Ministério da Educação – DGIDC.

Martins, I. P. (2020). *Revisitando orientações CTS/CTSA na educação e no ensino das ciências*. APEDUC Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, 1(1), 13–29.

Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. P. (2013). *Descrevendo as práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso da professora Fernanda*. In Actas del VII CIBEM (pp. 5806–5814). CIBEM. <http://hdl.handle.net/10174/10625>

Mill, D., & César, D. (2012). *Robótica pedagógica livre: sobre inclusão sócio-digital e democratização do conhecimento*. Perspectiva, 27(1), 217–248. Obtido em: <https://doi.org/10.5007/2175-795x.2009v27n1p217>.

Mohaghegh, M. & McCauley, M. (2016). *Computational Thinking: The Skill Set of the 21st Century*. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 7 (3), pp. 1524–1530.

National Academy of Science. (2007). Taking Science to school: Learning and Teaching. Obtido de https://www.nsf.gov/attachments/117803/public/2c--Taking_Science_to_School.pdf

Nasir, J., Norman, U., Bruno, B., & Dillenbourg, P. (2020). When positive perception of the robot has no effect on learning. In *Proceedings of the 29th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN2020)* (pp. 313–320). IEEE.
<https://doi.org/10.1109/RO-MAN47096.2020.9223343>

Nascimento, M. J. (2007). *Pensamentos e práticas disciplinares de professores*. Editor: EDUCA

Oliveira, J. (2017). *Interdisciplinaridade como Estratégia de Ensino-Aprendizagem*. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Educação de Paula Frassinetti, Porto, Portugal.

Osborne, J. & Dillon, J. (2008). Science Education in Europe: Critical Reflections, a Report to the Nuffield Foundation. Retrieved from http://www.pollen.europa.net/pollen_dev/Images_Editor/Nuffield%20report.pdf.

Pacheco, I. (2019). Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico do Porto: Escola Superior de Educação, Porto.

Papert, S. (1993). *The Children Machine*. BasicBooks. Phillips, P. (2009). http://www.csta.acm.org/ProfessionalDevelopment/sub/CSIT09Presentations/Phillips_Computational.pdf

Pereira, D. C. (2007). *Nova Educação na Nova Ciência para a Nova Sociedade*, Vol. 1. Editora da Universidade do Porto.

Pinto, C. (2020). Mil setecentos e setenta e dois dias no mundo da educação. Dissertação de Mestrado. Instituto Politécnico do Porto: Escola Superior de Educação, Porto.

Pinto, F. (2015). *Utilização do software Scratch no Ensino das Ciências da Natureza e da Matemática com Alunos Portadores de Dislexia*. Dissertação de mestrado. Instituto Politécnico do Porto: Escola Superior de Educação, Porto.

Pires, R. et al (2016). *Desenvolvimento Profissional Docente: Perceções dos Professores em Diferentes Períodos ao Longo da Vida*. Revista Portuguesa de Pedagogia. Disponível em: https://impactum-journals.uc.pt/rppedagogia/article/view/1647-8614_50-1_3/3064.

Pombo, O., Guimarães, H. M. & Levy, T. (1993). *A interdisciplinaridade: Reflexão e Experiência*. Lisboa: Texto Editora.

Ponte, J. (2002). *A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1ºCiclo do Ensino Básico*. Porto: Porto Editora.

Ponte, J. P. (2005). *Gestão curricular em Matemática*. Grupo de Investigação DIFMAT. Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.

Quadros-Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2009). *A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do ensino Básico*. In VI Conferência Internacional de TIC na Educação – Challenges (pp. 715-726): Universidade do Minho.

Quina, N., Fuente, L., & Cardoso, M. (2022). STEAM no futuro da educação. Em C. Mesquita, M. V. Pires, & R. P. Lopes, VI Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas (p. 944-949). Instituto Politécnico de Bragança. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/25401>.

Ragazzi, V. (2007). *Robótica na escola: é pra já!* Disponível em: <http://www.microsoft.com/brasil/educacao/parceiro/robotica.mspix>.

Rodrigues, A. V., & Martins, I. P. (2018). *Formação inicial de professores para o ensino das ciências nos primeiros anos em Portugal*. In A. Cachapuz, A. S. Neto, & I. Fortunato (Orgs.), *Formação inicial y continuada de professores de ciências: o que se pesquisa no Brasil, Portugal e Espanha* (pp. 179-198). Edições Hipótese.

- Rodrigues-Silva, J., & Alsina, À. (2023). *Conceptualising and framing STEAM education: what is (and what is not) this educational approach?*. [*Texto Livre, 2023, vol. 16, p. e44946.*](#)
- Sanders, M. (2006). *A rationale for new approaches to STEM education and STEM education graduate*. Mississippi, Nashville, TN, 2006.
- Santos, M. (2022). Pensamento computacional como um recurso renovador de mudanças. Dissertação de mestrado. Instituto Politécnico do Porto: Escola Superior de Educação, Porto.
- Senk, S. L., & Thompson, D. R. (2003). *Standards-based School Mathematics Curricula: What are they? What do students learn?*. Routledge.
- Schön, D. A. (1995). Formar professores como profissionais reflexivos. In: Nóvoa, A. (coord.) *Os professores e a sua formação*, (pp. 77–91). Lisboa: Dom Quixote.
- Silva, M. (2013). *A importância da observação de aulas no processo de avaliação de desempenho docente: concepções de professores*.
- Silva, A. T. (novembro de 2015). *Interações discursivas e práticas epistêmicas em salas de aula de ciências*. 17(Especial), pp. 69 – 96. Obtido em maio de 2024, de <https://www.scielo.br/pdf/epec/v17nspe/1983-2117-epec-17-0s-00069.pdf>
- Sousa, M. (2012). *Ensino experimental das ciências e literacia científica dos alunos: Um estudo no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Dissertação de mestrado. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal.
- Tabesh, Y. (2017). *Computational Thinking: A 21st Century Skill*. Olympiads in Informatics, 11, pp. 65–70
- Teixeira, F. & Sobral, A. (2010). *Como novos conhecimentos podem ser construídos a partir dos conhecimentos prévios: Um estudo de caso*. *Ciência e Educação*, 16 (3), 667–677.
- Usategui, J., & Leon, J. (1986). *Guia Fácil de Robótica*. Madrir: Paraninfo.

Wawan, C., Fenyvesi, K., Lathifah, A., & Ari, R. (2022). *Computational thinking development: Benefiting from educational robotics in STEM teaching. European Journal of Educational Research, 11(4).*

Zhang, D. (2021). STEM education through making: What are affordances and challenges of making out of school club? *Open Journal of Social Sciences, 9(9)*, 572–583.

<https://doi.org/10.4236/jss.2021.99042>

Zhang, Y., Luo, R., Zhu, Y., & Yin, Y. (2021). Educational robots improve K-12 students' computational thinking and STEM attitudes: Systematic review. *Journal of Educational Computing Research, 59(7)*, 1450–1481. <https://doi.org/10.1177/0735633121994070>

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Assembleia Geral das Nações Unidas (1948). *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Resolução 217 A III.

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

Decreto-Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto. Diário da República n.º 166 – I Série. Ministério da Educação. Lisboa.

Decreto-Lei n.º 54/2018 de 6 de julho. Diário da República n.º 129 – I Série. Ministério da Educação. Lisboa.

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

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

Fernandes, D., Mascarenhas, D., Barbot, A. & Flores, P. (2023/2024). *Ficha da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada*. Porto: Escola Superior de Educação.

Martins, G. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação. Direção Geral da Educação (DGE).

Ministério da Educação. (2016). *Orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa.

Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais de Português do 2º ano – Articulação com o Perfil dos Alunos*.

Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio do 2º ano – Articulação com o Perfil dos Alunos*.

Ministério da Educação. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática do 2º ano – Articulação com o Perfil dos Alunos*.

Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais de Ciências Naturais do 5º ano – Articulação com o Perfil dos Alunos*.

Ministério da Educação. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática do 5º ano – Articulação com o Perfil dos Alunos*.

Ministério da Educação. (2022). *Relatório de Estado da Educação*. Lisboa.

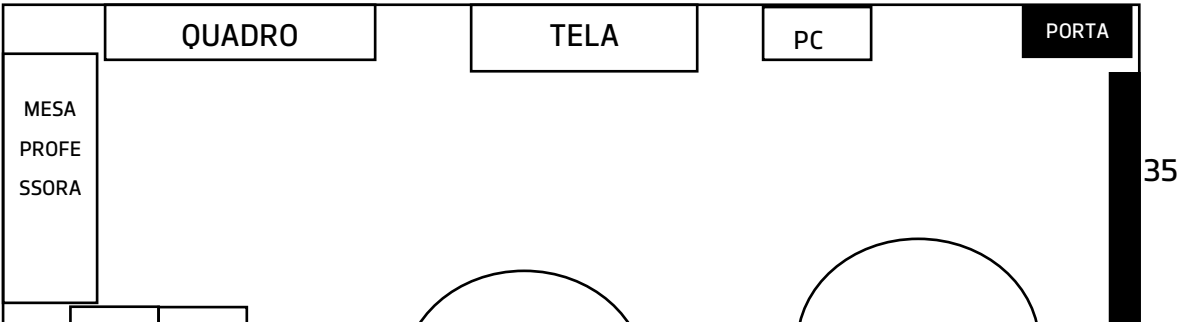
OCDE (2018). PISA 2021 Mathematics Framework (Draft). Retirado de <https://pisa2021-maths.oecd.org/files/PISA%202021%20Mathematics%20Framework%20Draft.pdf>.

APÊNDICES

APÊNDICES A – Plantas das salas de aula onde a mestranda realizou a PES

APÊNDICE A1

Planta da sala de aula da turma do 2ºano no 1ºCEB

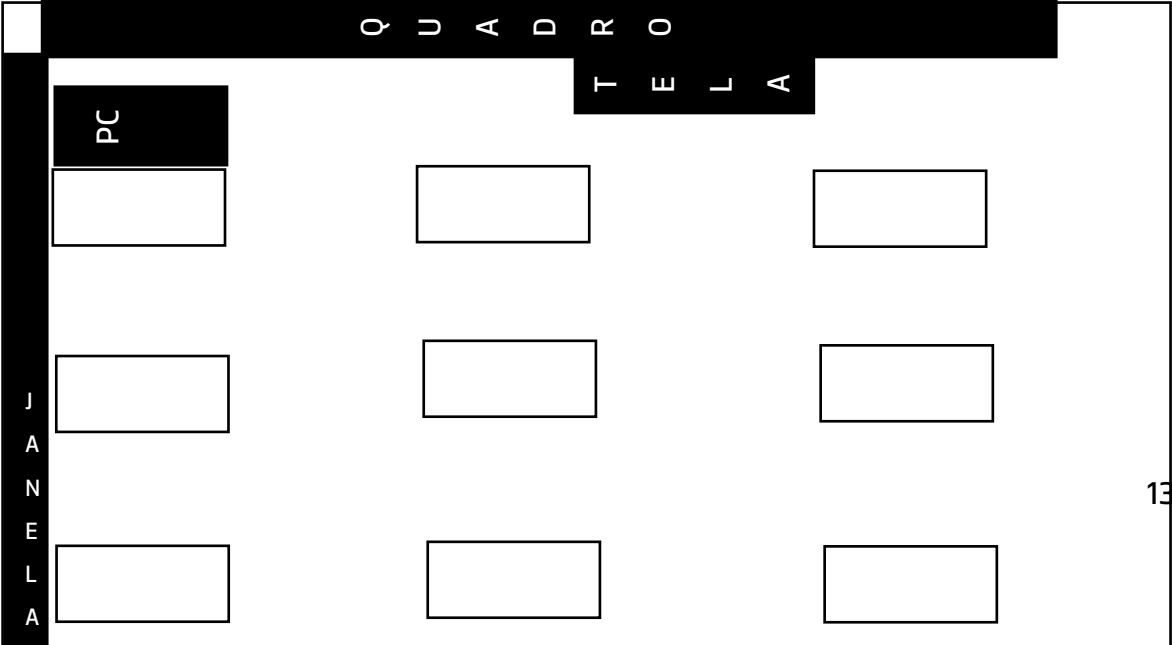


LEITUR

ARMÁRIO

APÊNDICE A2

Planta da sala de aula do 5ºano no 2ºCEB



APÊNDICE B

Plano de aula de Articulação de Saberes 2º ano, “Chegaram 365 pinguins e agora?”

Instituição cooperante: Escola Básica do Paço

Data: 23 – 01 - 2024

Orientadora cooperante: Cristina Fonseca

Ano e turma: 2ºF

Díade: Filipa Teixeira

Estagiária responsável: Filipa Teixeira

PLANIFICAÇÃO

Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é composta por 20 alunos. De um modo geral os alunos apresentam um comportamento bastante exemplar, tendendo a participar adequadamente, pedindo permissão para partilhar as suas opiniões. É uma turma bastante interessada, havendo uma enorme vontade em partilharem os seus conhecimentos e experiências relacionadas com os conteúdos e temáticas que se trabalham nas aulas.

Existe um grupo de quatro alunos que apresentam algumas dificuldades na compreensão de certas tarefas, havendo uma preocupação acrescida com esses alunos, deslocando-me para a beira dos alunos em causa de modo a esclarecer algumas dúvidas concretas. Verificam-se também casos de alunos que mantêm consideráveis dificuldades em participar autonomamente.

Objetivos principais da aula:

Esta aula é centrada na criança como autora na construção do seu conhecimento. Assim, todas as atividades foram estruturadas colocando as crianças como protagonistas da sua própria aprendizagem, a construir o próprio conhecimento, levando a professora estagiária a assumir um papel mediador e orientadora do

processo de ensino aprendizagem. Toda a envolvimento proporcionada às crianças, bem como a dinâmica associada às atividades, permitem que estas se coloquem no lugar do outro, que ponderem e reflitam para tomarem decisões conscientes e pensadas.

Pretende-se que as crianças mobilizem conhecimentos prévios associados a conhecimentos adquiridos de forma formal e não formal para aprofundarem e construam novos saberes, competências e capacidades, coloquem-se no lugar do outro, e percebam a importância de ouvir a opinião dos pares a fim de ter uma perspectiva mais ampla e global, para um bem superior individual e coletivo e respeitem os pares e trabalhem de forma cooperativa e colaborativa em grande e pequeno grupo.

A aula tem vários objetivos nas diferentes áreas curriculares. Na área curricular de Português pretende-se que o aluno consiga identificar e assimilar as questões fundamentais para estruturar um texto, articule o seu diálogo de acordo com os conceitos abordados e de acordo com as suas intenções comunicativas. Na área curricular de matemática pretende-se assimilar vários conteúdos lecionados ao longo do ano letivo, tais como: cálculo horizontal de adições através de diferentes estratégias, construção de diferentes figuras geométricas e estruturar grupo de acordo com a multiplicação por 2.

Nesta aula estarão implicadas também a área da Cidadania e da Tecnologia de informação e comunicação. Na área da cidadania pretende-se alertar o aluno para as constantes mudanças climática no planeta e o impacto que estas têm no bem-estar animal. Por último, a área de TIC, deseja-se que o aluno seja capaz de criar um algoritmo de baixa complexidade para conseguir completar um desafio.

Assim, e de acordo com o Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória, as atividades planificadas quer desenvolver um aluno conhecedor, sabedor, comunicativo, participativo e responsável.

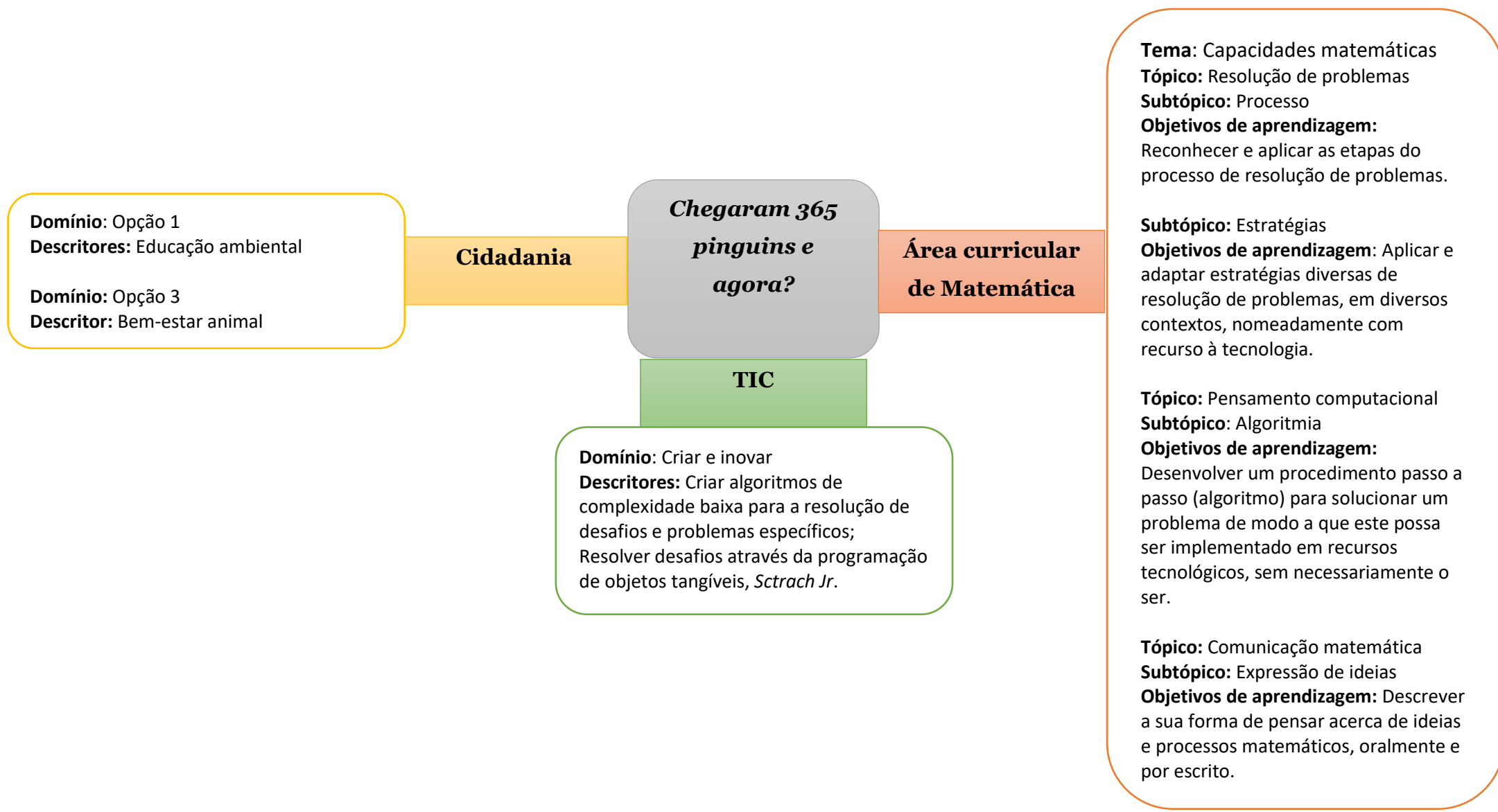
Conhecimentos Prévios necessários:

– Cálculo horizontal de adições através de diferentes estratégias;

- Reconhecer e desenhar diferentes figuras geométricas: o círculo, o triângulo e o retângulo.

- Reconhecer as características da tabuada do 2.

MAPA DE ARTICULAÇÃO



***Chegaram 365
pinguins e
agora?***

**Área curricular
de Português**

Domínio: Oralidade

AE: Compreensão

Descritores: Identificar intenções comunicativas de textos orais, designadamente perguntas, afirmações, exclamações apreciativas, ordens, pedidos.

Domínio: Oralidade

AE: Expressão

Descritores: Falar com clareza e articular de modo adequado as palavras.

Usar a palavra na sua vez e empregar formas de tratamento adequadas na interação oral, com respeito pelos princípios de cooperação e cortesia.

Domínio: Leitura-escrita

AE: Escrita

Descritores: Escrever corretamente palavras com todos os tipos de sílabas, com utilização correta dos acentos gráficos e do til.

Domínio: Educação literária

AE: Educação literária

Descritores: Antecipar o(s) tema(s) com base em noções elementares de género em elementos do paratexto e nos textos visuais (ilustrações).

Compreender narrativas literárias (temas, experiências e valores).

Explicitar o sentido dos poemas escutados ou lidos.

(Re)contar histórias.

Dia/ Tempo previsto	Benefícios das estratégias	Ações estratégicas	Recursos	Áreas de competências do Perfil do aluno
15'	A visualização de um vídeo como ferramenta para a transmissão de uma história proporciona ao aluno o estímulo visual que complementa a experiência de aprendizado. Isso pode ajudar na compreensão de elementos visuais da história, como cenários, personagens e ações. Para além do estímulo visual, o vídeo inclui trilhas sonoras, efeitos sonoros e outros elementos auditivos que enriquecem a experiência e ajudam na imersão na história.	1 – Observação do vídeo “365 pinguins” A aula iniciar-se-á com um ambiente preparado de aprendizagem de uma pré-leitura explorando os elementos paratextuais. No momento de leitura, os alunos visualizaram um vídeo produzido pela Orfeu Negro, que sucinta o conteúdo do livro. De seguida, no momento de pós-leitura, no sentido de sistematizar os novos conhecimentos, os alunos vão entender a estrutura da história respondendo e registando na ficha de registo às questões: “Quem?” – <i>Família.</i> “O que aconteceu?” – <i>Receberam um pinguim todos os dias durante um ano.</i> “Quando?” – <i>Todos os dias de manhã.</i> “Onde?” – <i>Na casa da família.</i> 2 – Problemas da família Contudo, como o vídeo não contém todos os momentos do livro físico, é possível, a partir deste desenvolver a história de diferentes formas. Os alunos refletem sobre a história mobilizando o raciocínio matemático. Assim, serão expostos aos alunos alguns problemas da família que está a receber os pinguins. 2.1. Problema 1 Sabendo ao dia 30 de junho receberam um pinguim todos os dias, e que o ano é um ano comum, quantos pinguins já têm em casa?	PowerPoint Vídeo Ficha de registo PowerPoint Quadro interativo	• Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J); • Comunicador (A, B, D, E, H); • Questionador (A, F, G, I, J); • Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J); • Participativo/colaborador (B, C, D, E, F); • Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J).
35'	A resolução de problemas não aprimora apenas habilidades cognitivas essenciais, como o			

10'	pensamento crítico e analítico, mas também oferece ferramentas valiosas para abordar textos de forma mais eficaz e interpretativa. A aplicação StrachJr é uma aplicação que permite construir um algoritmo básico. Esta aplicação proporciona uma abordagem prática, acessível e interativa para o discente e desenvolve habilidades lógicas e de resolução de problemas. É fundamental que o aluno reconheça o impacto que as	2.2. Problema 2 No final do ano quantos pinguins terão? 2.3. Problema 3 Com tantos pinguins em casa, está a tornar-se difícil movimentar ou realizar alguma tarefa. Assim, as crianças descobrem como organizar os pinguins de diferentes formas. Os alunos serão questionados de que forma os podem organizar. <u>Algumas formas que os alunos podem utilizar para organizar os pinguins:</u> Indicação da forma retangular, triangular e circular. Observação das figuras e descoberta da sequência de crescimento. 3 – Reflexão sobre de onde poderão ter vindo os pinguins Os alunos observam a malha e usam as teclas direcionais da plataforma <i>Scratch Jr</i> para descobrir um caminho até chegar ao ponto de onde vieram os pinguins. Os alunos observam os caminhos construídos explicando e argumentando as opções realizadas. Com base nas imagens da malha os alunos discutem sobre a importância dos serviços no percurso realizado, considerando as distâncias geográficas os alunos refletem sobre as mudanças meteorológicas e o estado em que os pinguins chegam pelo correio, assim como os cuidados que a família terá de ter para cuidar dos pinguins.	Folha de desenho Tablet ScratchJr PowerPoint	
-----	---	---	--	--

	mudanças climáticas têm no planeta Terra, para que posteriormente seja capaz de dar resposta este desafio, promovendo a sustentabilidade e a preservação do ambiente.			
Avaliação formativa		No final da aula o aluno deve ser capaz de: • Compreender as questões essenciais para a planificação de um texto; • Resolver problemas de forma eficaz. • Conhecer a tabuada do 2. • Criar algoritmo no ScratchJr. • Reconhecer a importância de cuidar do ambiente. Instrumento(s): • Tablet • <i>Scratch Jr</i>	Grelha de avaliação	

Observação de aula dia ____/____/____																						
Indicador	Participação			Reconhece a estrutura da história			Identifica diferentes forma de organizar os pinguins			Organizar os pinguins corretamente			É capaz de desenvolver um algoritmo			Identifica a importância de cuidar do meio ambiente			Indica algumas soluções para o aquecimento climático			
Aluno																						
	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N	
1-		X		X				X			X			X			X			X		
2-		X				X		X				X			X		X			X		
3-	X				X			X			X			X			X			X		
4-		X			X				X			X			X		X			X		
5-	X				X			X			X			X			X		X			
6-	X				X				X		X			X				X	X			
7-		X		X				X				X		X				X		X		
8-		X			X			X			X			X				X		X		
9-	X			X			X				X			X			X			X		
10-		X		X			X				X			X			X		X			
11-	X				X			X			X			X			X		X			
12-		X			X			X				X			X			X		X		
13-		X			X			X				X			X			X		X		
14-	X			X			X				X			X			X		X			
15-		X			X			X			X			X			X			X		
16-	X				X			X			X			X			X		X			

17 -		X		X			X			X			X			X			X		
18 -		X			X			X			X			X			X			X	
19 -	X			X			X			X			X			X			X		
20 -		X			X			X			X			X		X				X	

Legenda:

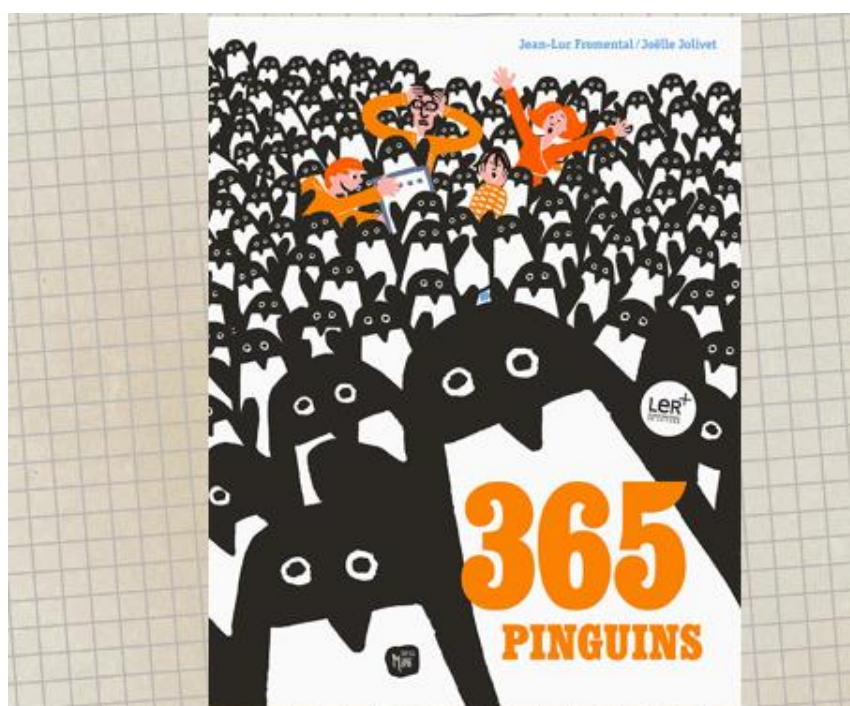
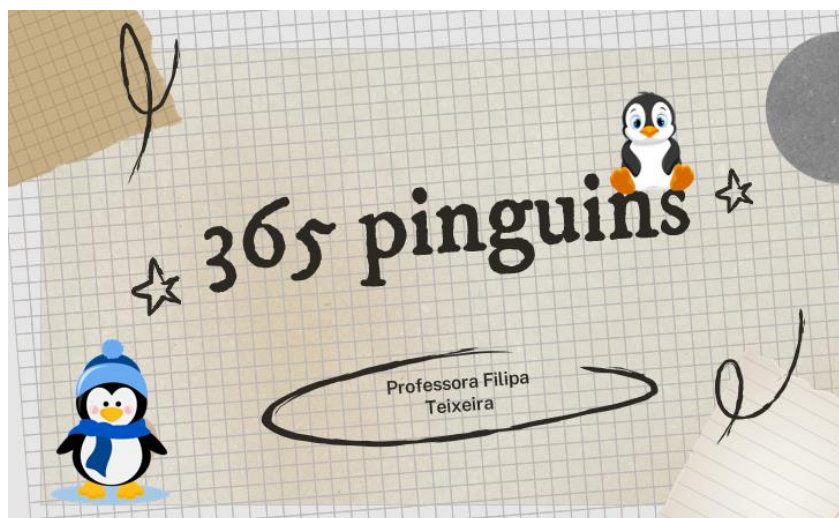
S – Sempre

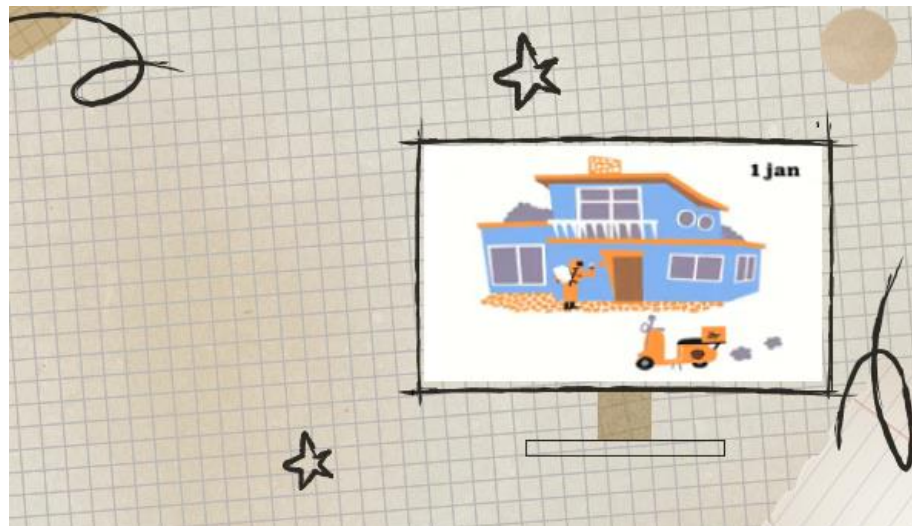
QS – Quase sempre

N – Nunca

Apêndice B2

PowerPoint da aula "Chegaram 365 pinguins e agora?"



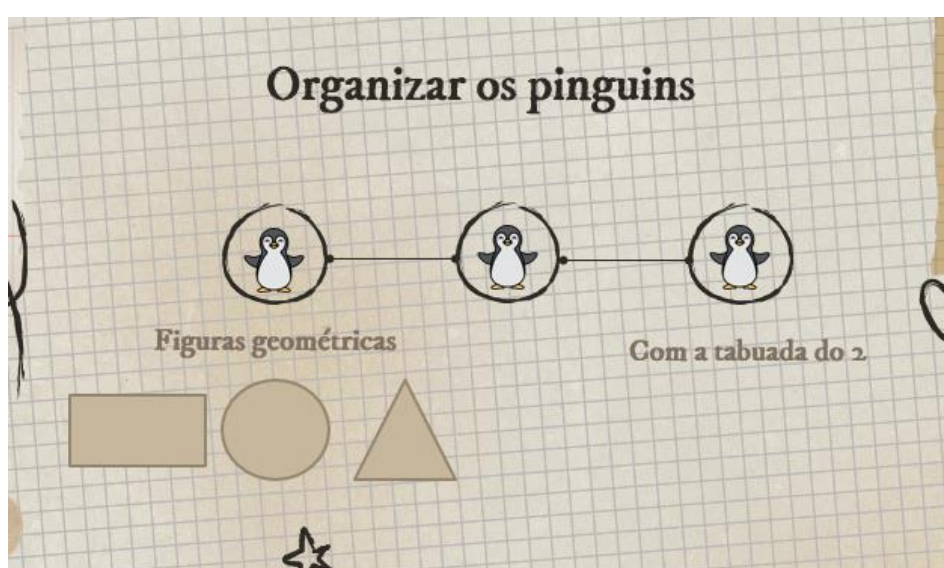


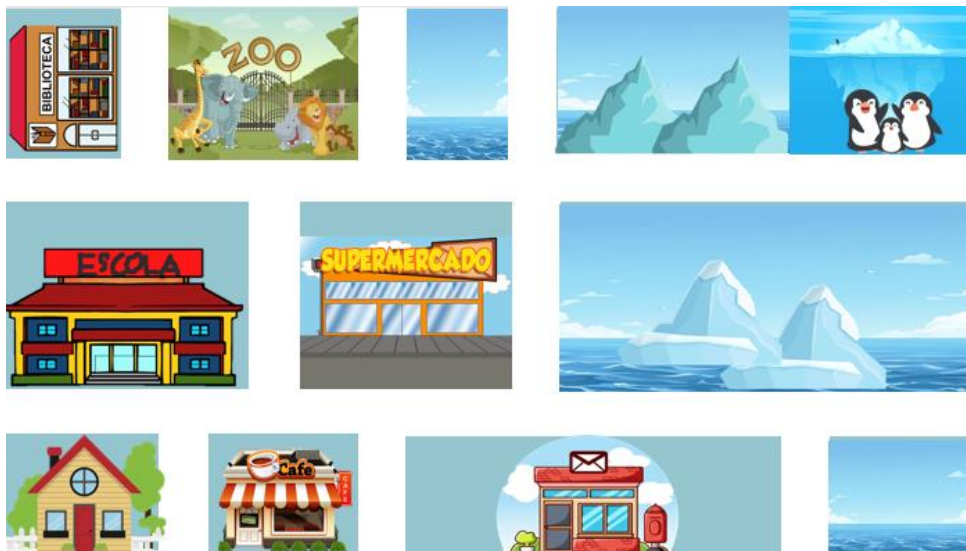
QUEM ?	O QUE ACONTECEU?	ONDE?	QUANDO?
Família	Todos os dias durante um ano receberam um pinguim	Na casa da família	Todos os dias de manhã

PROBLEMAS

Taaaaaantos pinguins!









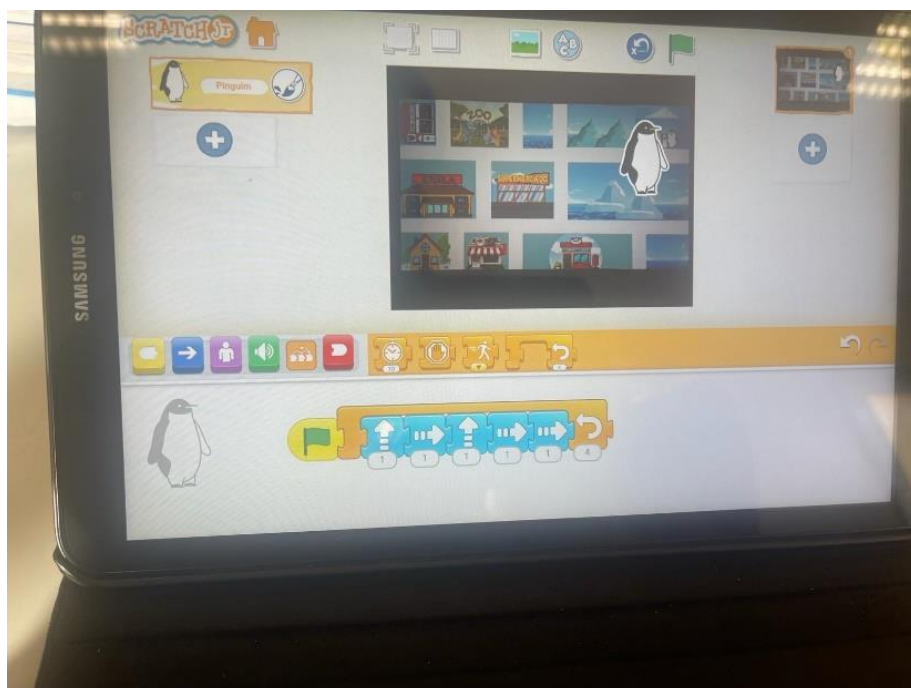
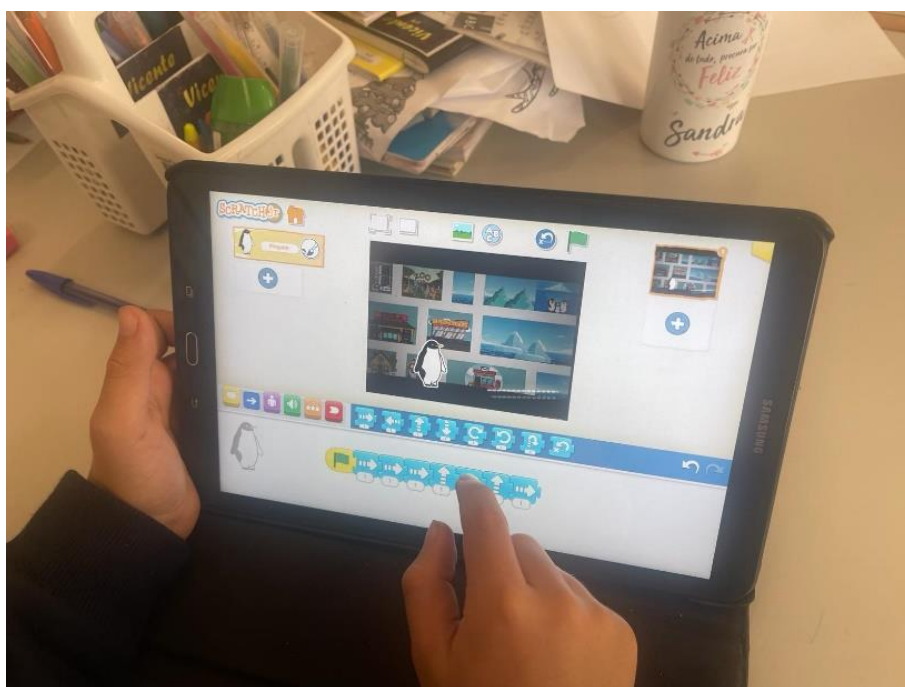
Apêndice B3

Ficha de registo

			
QUEM ?	O QUE ACONTECEU?	ONDE?	QUANDO?
Família	Todos os dias durante um ano receberam um pinguim	Na casa da família	Todos os dias de manhã

Apêndice B4

Algoritmo no Scratch Jr



Apêndice C1

Plano de aula de Estudo do Meio no 2ºano, “Hábitos de higiene diária eu tenho, e tu?”

Instituição cooperante: Escola Básica do Paço

Data: 09 – 11 - 2023

Orientadora cooperante: Cristina Fonseca

Ano e turma: 2ºF

Díade: Filipa Teixeira

Estagiária responsável: Filipa Teixeira

PLANIFICAÇÃO

Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é composta por 20 alunos. De um modo geral os alunos apresentam um comportamento bastante exemplar, tendendo a participar adequadamente, pedindo permissão para partilhar as suas opiniões. É uma turma bastante interessada, havendo uma enorme vontade em partilharem os seus conhecimentos e experiências relacionadas com os conteúdos e temáticas que se trabalham nas aulas.

Existe um grupo de quatro alunos que apresentam algumas dificuldades na compreensão de certas tarefas, havendo uma preocupação acrescida com esses alunos, deslocando-me para a beira dos alunos em causa de modo a esclarecer algumas dúvidas concretas. Verificam-se também casos de alunos que mantêm consideráveis dificuldades em participar autonomamente.

Objetivos principais da aula:

Esta aula é centrada na criança como autora na construção do seu conhecimento. Assim, todas as atividades foram estruturadas colocando as crianças como protagonistas da sua própria aprendizagem, a construir o próprio conhecimento, levando a professora estagiária a assumir um papel mediador e orientadora do processo de ensino aprendizagem. Toda a envolvimento proporcionada às crianças, bem como a dinâmica associada às atividades, permitem que estas se coloquem no lugar do outro, que ponderem e reflitam para tomarem decisões conscientes e pensadas.

Pretende-se que as crianças mobilizem conhecimentos prévios associados a conhecimentos adquiridos de forma formal e não formal para aprofundarem e construir novos saberes, competências e capacidades, coloquem-se no lugar do outro, e percebam a importância de ouvir a opinião dos pares a fim de ter uma perspectiva mais ampla e global, para um bem superior individual e coletivo e respeitem os pares e trabalhem de forma cooperativa e colaborativa em grande e pequeno grupo.

Conhecimentos Prévios necessários:

– Reconhecer e aplicar normas de higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, lavar os dentes...).

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Domínio: Natureza

Descritores: Refletir sobre comportamentos e atitudes, vivenciados ou observados, que concorrem para o bem-estar físico e psicológico, individual e coletivo.

**Área
curricular de
Estudo do
Meio**

***Hábitos de
higiene diária, eu
tenho e tu?***

**Área
curricular**

Domínio: Experimentação e criação

Descritores: Explorar as possibilidades motoras e expressivas do corpo em diferentes atividades.
Transformar objetos (adereços, formas animadas, etc.), experimentando intencionalmente diferentes materiais e técnicas (recurso a partes articuladas, variação de cor, forma e volume, etc.) para obter efeitos distintos.

15'	mundo cada vez mais digital e interconectado. A mímica é um recurso acessível a todos, contudo é um recurso pouco utilizado em contexto de sala de aula. A mímica é uma ferramenta poderosa para promover o aliciamento dos alunos, desenvolver suas habilidades de comunicação e expressão, estimular a criatividade e facilitar a aprendizagem de forma ativa e inclusiva.	desta forma, os alunos ficarão informados não só dos hábitos de higiene diária, mas também, como realizá-los da melhor forma. Após a realização da interatividade, os alunos irão recortar e no colar no caderno diário um panfleto informativo de consolidação do conteúdo aprendido até ao momento. 3- Mímica da higiene diária Para finalizar a aula os alunos irão desenvolver um jogo da mímica, que consistirá em imitar a sua rotina diária e os restantes alunos terão de adivinhar a ordem da rotina diária do colega.		
Avaliação formativa		No final da aula o aluno deve ser capaz de: • Identifica os diversos hábitos de higiene; • Reconhece a importância dos hábitos de higiene; • Explorar as possibilidades motoras; • Capacidade para observar o que o rodeia e usar os objetos para fortalecer a sua representação.		

Indicador	Participação			Identifica os diversos hábitos de higiene			Reconhece a importância dos hábitos de higiene			Explora as possibilidades motoras			Usa os objetos para fortalecer a sua representação		
Aluno															
	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N
1 -		X			X		X				X				X
2 -	X			X			X				X			X	
3 -		X			X		X				X				X
4 -		X			X		X			X				X	
5 -	X			X			X				X			X	
6 -		X			X		X			X				X	
7 -		X			X		X				X				X
8 -		X			X		X			X				X	
9 -	X			X			X				X			X	
10 -		X			X		X				X				X
11 -	X			X			X				X			X	
12 -	X			X			X				X			X	
13 -		X			X		X				X				X
14 -		X			X		X			X				X	
15 -		X			X		X				X				X
16 -		X			X		X				X				X

17 -		X			X		X			X				X	
18 -	X			X			X				X			X	
19 -		X			X		X				X				X
20 -	X			X			X				X			X	

Legenda:

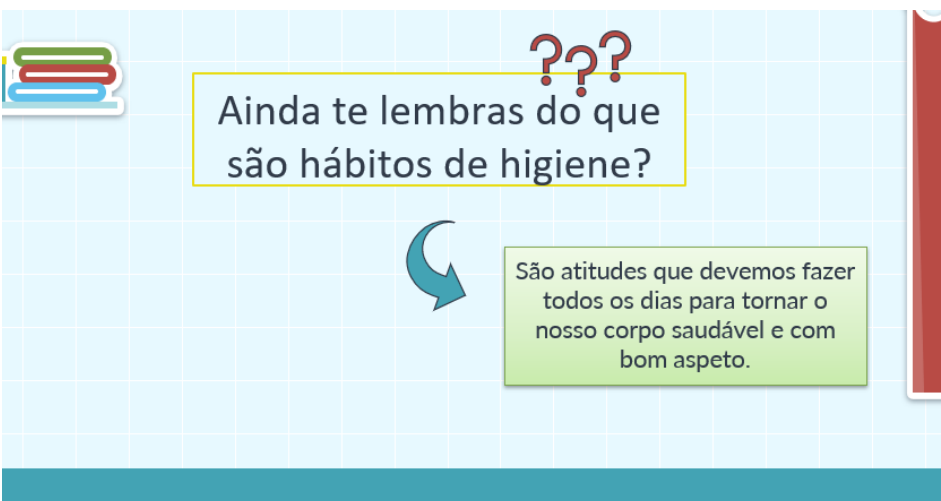
S – Sempre

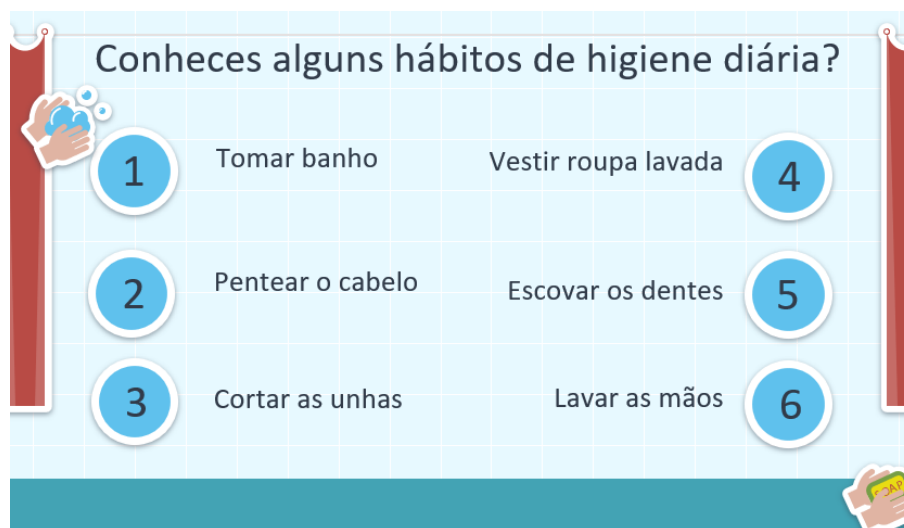
QS – Quase sempre

N – Nunca

Apêndice C2

PowerPoint da aula “Hábito de higiene diária eu tenho, e tu?”





Apêndice C3

Interatividade



Apêndice C4

Hábitos de higiene diária, conteúdo para colar no caderno diário



Apêndice D1

Plano de aula de Ciências Naturais no 5ºano

PLANIFICAÇÃO DA INTERVENÇÃO EDUCATIVA Nº 2

Professora estagiária: Filipa Teixeira

Disciplina: Ciências Naturais		Ano e turma: 5ºB	Número de alunos: 21
Aula n.º: 2		Sumário: Influências dos fatores abióticos, a variação da quantidade de água, nos animais. Realização de uma atividade experimental.	
Localização: 22 de março, 08h10 – 09h00 50 minutos			
Contextualização			
A turma é constituída por 21 alunos, um grupo heterogéneo com 12 rapazes e 9 raparigas. Trata-se de uma turma interessada, curiosa, empenhada e participativa, com gosto pelas tecnologias, embora pouco utilizadas em sala de aula. Contudo, uma vez que se encontram numa fase de transição de Ciclo, ainda se estão a adaptar ao ritmo do 2º Ciclo do Ensino Básico, necessitando de ir à casa de banho de forma recorrente e demorando algum tempo na realização de tarefas. Ao nível da relação entre pares apresentam algumas fragilidades, existindo momentos de conflito em sala de aula, e fora da mesma. Neste grupo de alunos, existem 2 alunos que possuem Medidas Universais e, ainda, 1 aluno com Necessidades Adicionais de Suporte, presente na turma numa perspetiva de inclusão. Em sala de aula é acompanhado, à segunda-feira, por uma professora de Educação Especial e o horário deste aluno é adaptado, não se apresentando sempre na sala de aula, uma vez que tem componentes curriculares fora da mesma, mais especializadas nas suas necessidades. Existem, ainda, 3 alunos com PIC (Plano Investir nas Capacidades). Assim, a planificação integra a diferenciação pedagógica, tanto ao nível de recursos construídos, como ao nível das estratégias utilizadas.			
Enquadramento programático			
Aprendizagens essenciais		Perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória	
Domínio: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio		A. Linguagens e textos;	
Conhecimentos, capacidades e atitudes:		B. Informação e comunicação;	
• Identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as		C. Raciocínio e resolução de problemas;	
		D. Pensamento crítico e pensamento criativo.	

respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura.	E. Saber científico, técnico e tecnológico.
Situação formativa – Influência de fatores abióticos nos animais	
<u>Saberes disponíveis</u>	
- Relacionar as características dos animais com os seus habitats; - Identificar mudanças comportamentais dos animais com a alteração da humidade.	
<u>Campo conceptual</u>	
<u>Relações e propriedades</u> • Os animais necessitam de água para viver, pois esta faz parte da sua constituição e é necessária para a realização das suas funções vitais; • Alteração de comportamentos quando à disponibilidade de água para o animal; • Os animais possuem características físicas relacionadas com a quantidade de água disponível.	<u>Conceitos centrais</u> • Fator abiótico - água; • Características de conservação de água - revestimentos impermeáveis, hábitos noturnos e produção de urina muito concentrada.

Ciências Naturais

Domínio: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno deve ser capaz de:

- Identificar adaptações morfológicas e comportamentais dos animais e as respetivas respostas à variação da água, luz e temperatura.

Cidadania e desenvolvimento

Desenvolver a cidadania na sala de aula não apenas prepara os alunos para serem cidadãos ativos e responsáveis, mas também promove valores fundamentais para uma sociedade democrática e inclusiva.

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recurso	Tempo
	09H05 – 10H55		
Início da aula e motivação	A professora estagiária (PE) recebe os alunos na sala de aula, onde se encontra projetado o PowerPoint orientador (Apêndice 2). A dinâmica da aula desenvolve-se em grande grupo ao longo de toda a dinâmica da aula. Esta divide-se em dois momentos: 1. Quais são as diferenças que identificam entre os dois animais?” - Identificar e distinguir as diferenças; - Relacionar as características diferentes e relacioná-las com o meio envolve onde habitam.	PowerPoint	20'
Desenvolvimento	1.1. Água - Compreender que todos os animais necessitam de água para viver, pois esta faz parte da sua constituição e é necessária para a realização das suas funções vitais. - Reconhecer e identificar as adaptações que os animais possuem para a diferente disponibilidade de água.		30'

Consolidação	2. “Como podemos verificar que a humidade influencia o comportamento de minhocas?” - Realização de uma atividade experimental através da colocação de hipóteses/previsões às questões. - Os alunos procedem ao preenchimento de uma carta de planificação (Apêndice 2). - Os resultados obtidos são discutidos em turma.	Tabuleiros (2) Papel absorvente Esguicho de água Pinça de dissecação Minhocas Carta de planificação	
Avaliação			
O momento de avaliação formativa é realizado no final da intervenção educativa, com base no preenchimento de uma grelha e no registo de algumas notas, ambas baseadas na observação direta de alguns alunos e diálogos com os mesmos (Apêndice 3).			
Expectativas em relação à aula: Espero que: • Identifiquem a água como um elemento fundamental para a vida dos animais, como de todos os seres vivos; • Reconheçam que a quantidade de água disponível varia de acordo com a região; • Assimilem que os animais que vivem em ambiente com disponibilidade de água reduzida possuem adaptações que lhes permitem sobreviver.			
Reflexão pós-ação			
A planificação foi concluída na sua totalidade e apesar de os alunos terem assimilados todos os conhecimentos transmitidos, penso que a atividade experimental contribuiu bastante para que os alunos compreendessem como o animal, neste caso, a minhoca, reage rapidamente às alterações do meio que a rodeia, na presente aula foi a alterar da quantidade de humidade. Contudo, tenho de salientar que a planificação está bastante oca, não é possível identificar como se irá retratar cada recurso mencionada, nem as possíveis questões e respostas dos alunos. Assim, é fundamental continuar a trabalhar para melhor a planificação. De salientar que da 1ª regência para a 2ª regência não houve alterações na planificação, foi esta planificação foi elaborada aquando a planificação da 1ª regência.			

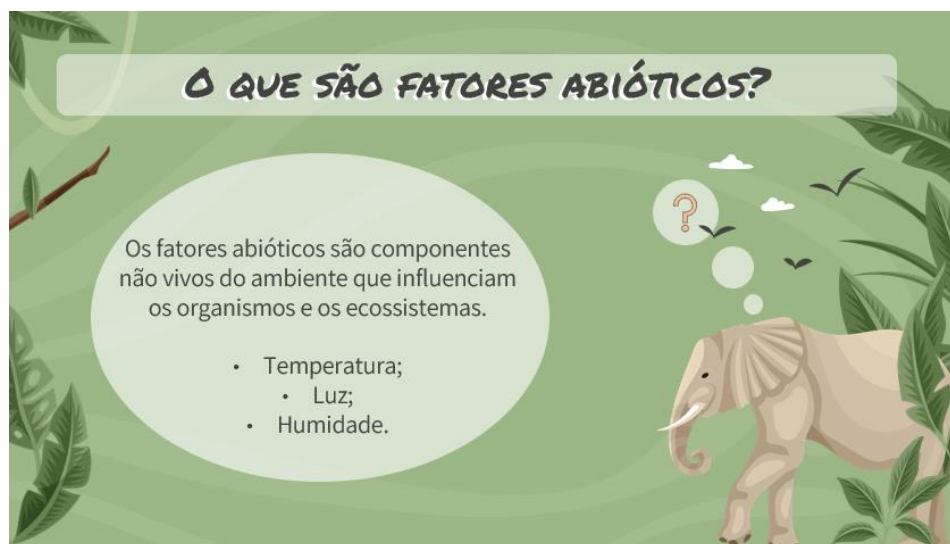
Grelha de Avaliação Formativa – Observação Direta

Nome dos alunos	Conhecimentos								Capacidades															
	Compreender o conceito de fatores abióticos				Compreender a influência da temperatura no comportamento dos animais				Compreender a influência da luz no comportamento dos animais				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos				Consegue mobilizar os diferentes conhecimentos e articulá-los.				Elabora reflexivamente os procedimentos da carta de planificação			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	N O	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1-		X				X				X				X				X				X		
2-	FALTOU																							
3-	X					X				X			X				X				X			
4-		X				X				X				X				X				X		
5-		X				X				X				X				X				X		
6-	X					X				X			X				X				X			
7-			X				X				X				X				X				X	
8-			X				X				X				X				X				X	
9-		X				X				X				X				X				X		
10-		X				X				X				X				X				X		
11-			X				X				X				X				X				X	
12-	FALTOU																							
13-			X				X				X				X				X				X	
14-		X				X				X				X				X				X		
15-		X				X				X				X				X				X		
16-			X				X				X				X				X				X	
17-			X				X				X				X				X				X	
18-			X				X				X				X				X				X	
19-		X				X				X				X				X				X		
20-		X				X				X				X				X				X		
21-	FALTOU																							

Nome dos alunos	Atitudes															
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente				Relaciona-se bem com os outros			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1-			X			X					X				X	
2-	FALTOU															
3-	x				x				x					x		
4-			X			X					X				X	
5-			x			x					x			x		
6-	x				x				x					x		
7-			X			X					X				X	
8-			X			X					X				X	
9-		x				x						x			x	
10-			x				x			x					x	
11-			X			X					X				X	
12-	FALTOU															
13-			x				x				x				x	
14-																
15-			X			X					X				X	
16-			x				x				x				x	
17-			x				x				x				x	
18-			X			X					X				X	
19-				x				x				x				x
20-			X			X					X				X	
21-	FALTOU															

Apêndice D2

PowerPoint da aula de Ciências Naturais no 2ºCEB



Existem animais que necessitam de viver em ambientes com grande disponibilidade de água e outros que possuem adaptações que lhes permitem viver em meios onde a quantidade de água é reduzida.

INFLUÊNCIA DA ÁGUA NO COMPORTAMENTO DOS ANIMAIS

Como todos os seres vivos, os **animais** **necessitam de água para viver**, pois esta faz parte da sua **constituição** e é necessária para a realização das suas **funções vitais**.

CAMELO

Consegue obter a água de que necessita a partir da gordura armazenada nas suas bossas.



Carta de planificação da atividade experimental da influência da água no comportamento dos animais

Carta de planificação

Influência da temperatura no comportamento dos animais



ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

+

+

+

QUESTÃO

Como a humidade influencia o comportamento da minhoca?

O QUE VAMOS MANTER

O QUE VAMOS MUDAR

COMO VAMOS REGISTAR OS DADOS

O QUE VAMOS FAZER

MATERIAIS QUE VAI UTILIZAR

O QUE ACHAS QUE VAI ACONTECER E PORQUÊ

EXPERIMENTAÇÃO

Executar a planificação de acordo com as ideias definidas anteriormente.
Recolher os dados e a informação que achas necessária.

PÓS - EXPERIMENTAÇÃO

O QUE VERIFICASTE

CONCLUSÃO

Apêndice E1

Plano de aula de Matemática no 2ºano

Instituição cooperante: Escola Básica do Paço

Data: 16 – 11 - 2023

Orientadora cooperante: Cristina Fonseca

Ano e turma: 2ºF

Díade: Filipa Teixeira

Estagiária responsável: Filipa Teixeira

PLANIFICAÇÃO

Contextualização (necessidades, interesses, dificuldades, entre outros):

A turma é composta por 20 alunos. De um modo geral os alunos apresentam um comportamento bastante exemplar, tendendo a participar adequadamente, pedindo permissão para partilhar as suas opiniões. É uma turma bastante interessada, havendo uma enorme vontade em partilharem os seus conhecimentos e experiências relacionadas com os conteúdos e temáticas que se trabalham nas aulas.

Existe um grupo de quatro alunos que apresentam algumas dificuldades na compreensão de certas tarefas, havendo uma preocupação acrescida com esses alunos, deslocando-me para a beira dos alunos em causa de modo a esclarecer algumas dúvidas concretas. Verificam-se também casos de alunos que mantêm consideráveis dificuldades em participar autonomamente.

Objetivos principais da aula:

Esta aula é centrada na criança como autora na construção do seu conhecimento. Assim, todas as atividades foram estruturadas colocando as crianças como protagonistas da sua própria aprendizagem, a construir o próprio conhecimento, levando a professora estagiária a assumir um papel mediador e orientadora do processo de ensino aprendizagem. Toda a envolvimento proporcionada às crianças, bem como a dinâmica associada às atividades, permitem que estas se coloquem no lugar do outro, que ponderem e reflitam para tomarem decisões conscientes e pensadas.

Pretende-se que as crianças mobilizem conhecimentos prévios associados a conhecimentos adquiridos de forma formal e não formal para aprofundarem e construam novos saberes, competências e capacidades, coloquem-se no lugar do outro, e percebam a importância de ouvir a opinião dos pares a fim de ter uma perspectiva mais ampla e global, para um bem superior individual e coletivo e respeitem os pares e trabalhem de forma cooperativa e colaborativa em grande e pequeno grupo.

No ensino da matemática destacam-se três grandes finalidades: a estruturação do pensamento, a análise do mundo natural e a interpretação da sociedade.

O domínio apresentado debruça-se sobre as três finalidades fundamentais para o ensino da disciplina.

O aluno saber orientar-se no espaço é algo objetivo e inerente ao seu crescimento, como indivíduo inserido na sociedade. Aquando o seu crescimento, a criança houve expressões como “O brinquedo está à tua direita”, “Agora é só virar à esquerda e chegamos” ou “Dá meia volta e vê a surpresa que está atrás de ti”, é, através destas expressões que a criança compreende e aprende a localizar-se e mover-se no espaço relativamente a um ponto. É através desta gramática hipotético-dedutiva que o aluno desenvolve a capacidade de elaborar análises objetivas, coerentes e comunicáveis.

É na sociedade, no mundo natural, que a criança desenvolve uma indispensável compreensão adequada de grande parte dos fenómenos do mundo que os rodeia, isto é, a uma modelação dos sistemas naturais que permite prever o seu comportamento e evolução.

Conhecimentos Prévios necessários:

- Relações de posição e alinhamentos de objetos e pontos;
- Comparação de distâncias entre pares de objetos e pontos.

***Descobrir
itinerários***

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Tema: Geometria e medida

Tópico: Orientação espacial

Subtópico: Itinerários

Dia/ Tempo previsto	Objetivos de aprendizagem	Ações estratégicas	Recursos	Áreas de competências do Perfil do aluno
30'		1 – O Vasco precisa de ajuda A aula iniciar-se-á com a turma a familiarizar-se com o Vasco, percebendo que é um menino que precisa de ajuda para chegar à escola em segurança e, para isso acontecer, confiou na turma para o ajudar. À medida que o Vasco será auxiliado, os alunos serão alertados para os perigos que existem em andar sozinho e o quão importante é os mais novos serem acompanhados. Para auxiliar o Vasco, os alunos irão ter três movimentações possíveis. No PowerPoint apenas visualizar-se-á a trajetória escolhida pelo Vasco, no entanto, no projetor será exposto um esquema de como o Vasco ficaria de acordo com as restantes trajetórias. Este processamento será repetido até o Vasco chegar em segurança à escola. Nota importante: Todas as falas do Vasco serão audíveis, recorrendo à Inteligência Artificial, como recurso para criar uma voz infantil. 2 – De regresso a casa Após o Vasco chegar à escola ouve-se a campainha e já está na hora de regressar a casa. O novo amigo da turma voltará a pedir-lhes ajuda, mas desta vez ele quererá regressar a casa por um caminho	PowerPoint Inteligência artificial PowerPoint Inteligência artificial	• Conhecedor/sabedor/ culto/informado (A, B, G, I, J); • Comunicador (A, B, D, E, H); • Questionador (A, F, G, I, J); • Conhecedor/sabedor/culto/informado (A, B, G, I, J); • Participativo/colaborador (B, C, D, E, F); • Responsável/autónomo (C, D, E, F, G, I, J).

30'		diferente para conhecer melhor a sua cidade. A turma terá de assimilar rapidamente um novo caminho para o Vasco regressar a casa, tendo sempre em atenção se esse caminho é possível. 3 – PeddyPaper Como forma de agradecimento, o Vasco surpreenderá a turma com um presente. Contudo, para presente ser encontrado os alunos terão de realizar, em pequenos grupos, um PeddyPaper com as indicações do Vasco. Depois de completarem todos os desafios, os alunos receberão uma medalha de felicitação.	Tarefas PeddyPaper Medalha	
Avaliação formativa		CrITÉrios de avaliação formativo (o aluno deve ser capaz de ...): • Criar, representar e comparar itinerários, usando os termos “quarto de volta”, “meia-volta”, “três quartos de volta” e “volta completa” para explicar as suas ideias. • Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada. Instrumento(s): • Tarefas do PeddyPaper.	Grelha de avaliação	

Grelha de avaliação

Indicador	Participação			Cria itinerários			Representa itinerários			Usa os termos matemáticos corretos			Otimiza o itinerário		
Aluno															
	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N	S	QS	N
1 -		X			X			X			X			X	
2 -	X			X			X			X			X		
3 -		X			X			X			X			X	
4 -		X			X			X			X			X	
5 -		X			X			X			X			X	
6 -	X			X			X			X			X		
7 -	X			X			X			X			X		
8 -		X			X			X			X			X	
9 -		X			X			X			X			X	
10 -	X			X			X			X			X		
11 -		X			X			X			X			X	
12 -		X			X			X			X			X	
13 -		X			X			X			X			X	
14 -		X			X			X			X			X	
15 -	X			X			X			X			X		
16 -		X			X			X			X			X	

17 -		X			X			X			X			X	
18 -	X			X			X			X			X		
19 -		X			X			X			X			X	
20 -		X			X			X			X			X	

Legenda:

S – Sempre

QS – Quase sempre

N – Nunca

Apêndice E2

PowerPoint da aula de matemática no 1ºCEB, "Descobrir itinerários".













Apêndice E3

Peddypaper da aula "Descobrir Itinerários"

Tarefa 1

- Desce as escadas, quando tiveres no fim das escadas, dá meia volta à esquerda;

Estás de frente à porta: ☐ das traseiras ou ☐ da frente.



Tarefa 2

- Estás de costas para a porta, dá um quarto de volta à direita.

Desafio: dá 3 voltas completas sem sair do sítio.



Tarefa 3

- Estás em frente ao ginásio, dá um quarto de volta à direita.

Caminha até à entrada da cantina. Quantos passos deste? _____ passos.



Tarefa 4

A cantina é um lugar onde servem bebidas e alimentos aos membros da escola.

Será que para além de bebidas e alimentos, esconde alguma coisa para ti?

PROCURA!



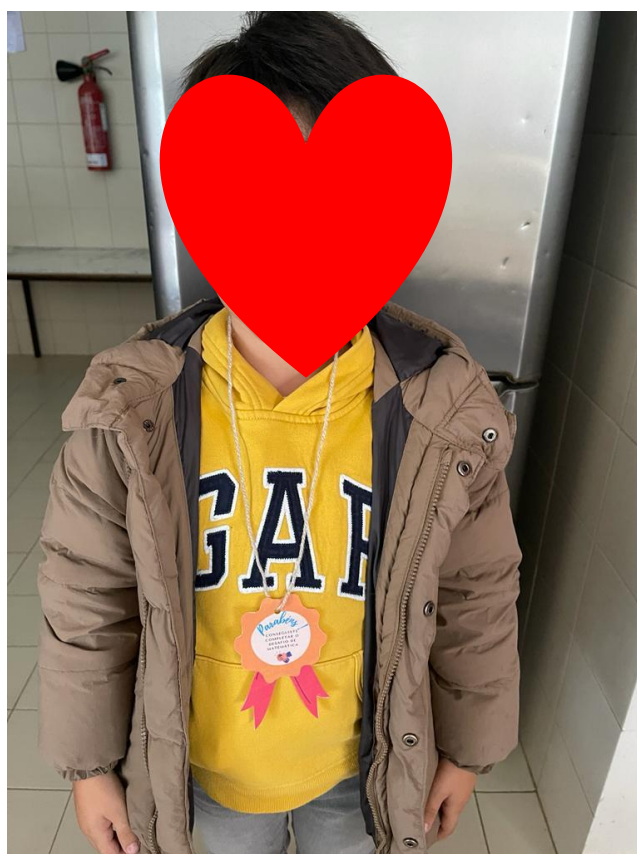
Apêndice E4

Medalha premiada aos alunos na aula “Descobrir itinerários”



Apêndice E5

Registo fotográfico



Apêndice F

Plano de aula de Matemática no 6ºano

PLANIFICAÇÃO DAS INTERVENÇÕES EDUCATIVAS Nº 8 | Regência Supervisionada nº 2

Professora estagiária: Filipa Teixeira

Disciplina: Matemática			Ano e turma: 5ºB	Número de alunos: 21
Aula n.º: 145			Sumário: Análise de dados: a média e a moda	
Localização: 22 de maio, 09H05 – 09H55 50 minutos				
Contextualização				
A turma é constituída por 21 alunos, um grupo heterogéneo com 12 rapazes e 9 raparigas. Trata-se de uma turma interessada, curiosa, empenhada e participativa, com gosto pelas tecnologias. Contudo, uma vez que se encontram numa fase de transição de Ciclo, ainda se estão a adaptar ao ritmo do 2º Ciclo do Ensino Básico, necessitando de ir à casa de banho de forma recorrente e demorando algum tempo na realização de tarefas. Ao nível da relação entre pares apresentam algumas fragilidades, existindo momentos de conflito em sala de aula, e fora da mesma.				
Neste grupo de alunos, existem 2 alunos que possuem Medidas Universais e, ainda, 1 aluno com Necessidades Adicionais de Suporte, presente na turma numa perspetiva de inclusão. Em sala de aula é acompanhado, à segunda-feira, por uma professora de Educação Especial e o horário deste aluno é adaptado, não se apresentando sempre na sala de aula, uma vez que tem componentes curriculares fora da mesma, mais especializadas nas suas necessidades. Existem, ainda, 3 alunos com Plano Investir nas Capacidades (PIC).				
Assim, a planificação integra a diferenciação pedagógica, tanto ao nível de recursos construídos, como ao nível das estratégias utilizadas.				
Enquadramento programático				
Conhecimentos prévios				
Tema	Tópico	Subtópico	Objetivos de aprendizagem	
Dados		Questões estatísticas	Formular questões de interesse dos alunos, sobre características qualitativas e quantitativas discretas.	

	Questões estatísticas, recolha e organização de dados	DadosQuestões estatísticas, recolha e organização de dados Tabela de frequências	• Usar tabelas de frequências absolutas e registar e organizar os dados e limpar de gralhas detetadas.
		Fontes e métodos de recolha de dados	• Participar na definição de quais são os dados a recolher e decidir onde devem ser recolhidos, incluindo fontes primárias ou secundárias, e quem inquirir e/ou o que observar. • Selecionar o método de recolha dos dados, em especial questionários simples.
		Questionários	• Construir questionários simples, com questões de resposta fechada, com recurso a tecnologia, e aplicá-los.
		Tabela de frequências	• Usar tabelas de frequências absolutas e relativas (em percentagem) para registar e organizar os dados e limpar de gralhas detetadas. Usar título na tabela.
	Representações gráficas	Gráfico de barras	• Representar dados através de gráficos de barras de frequências relativas, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas
Aprendizagens essenciais			
Tema	Tópico	Subtópico	Objetivos de aprendizagem
Dados	Análise de dados	Interpretação e conclusão	• Ler, interpretar e discutir a distribuição dos dados, salientando criticamente os aspetos mais relevantes, ouvindo os outros e discutindo de forma fundamentada. • Retirar conclusões, fundamentar decisões e colocar novas questões suscitadas pelas conclusões obtidas.
Capacidades matemáticas	Resolução de problemas	Processo	• Reconhecer e aplicar as etapas do processo de resolução de problemas.
		Estratégias	• Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia. • Reconhecer a correção, a diferença e a eficácia de diferentes estratégias da resolução de um problema.

	Raciocínio matemático	Conjeturar e generalizar	• Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo.
		Justificar	• Distinguir entre testar e validar uma conjectura.
	Comunicação matemática	Expressão de ideias	• Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. • Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada, e contrapor argumentos.
	Representações matemáticas	Representações múltiplas	• Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas. • Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.
		Conexões entre representações	• Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos.
		Linguagem simbólica matemática	• Usar a linguagem simbólica matemática e reconhecer o seu valor para comunicar sinteticamente e com precisão.
	Pensamento computacional	Abstração	• Extrair a informação essencial de um problema.
		Decomposição	• Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema.
		Reconhecimento de padrões	• Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas e aplicá-los em outros problemas semelhantes.
		Depuração	• Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução.

Áreas de Competências do Perfil do Aluno

- F. Linguagens e textos;
- G. Informação e comunicação;
- H. Raciocínio e resolução de problemas;
- I. Pensamento crítico e pensamento criativo.
- J. Saber científico, técnico e tecnológico.

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recurso	Tempo
	09H05 – 09H55		
Início da aula e motivação	A presente aula dará continuidade às aulas nº141, lecionada pela Professora estagiária (PE). A professora estagiária (PE) recebe os alunos na sala de aula, onde se encontra projetado o sumário da aula. De seguida a PE iniciará a aula com o apoio do PowerPoint orientador (Apêndice 2), onde, nesta primeira fase da aula, a PE apresentará um Doutor que estará na última fase de construção da sua mais recente obra, um Robô (slide 2). <u>Doutor:</u> “Olá 5ºB. Eu sou o Doutor Miranda e estou quase a terminar a minha última experiência. Apenas falta o último passo, dar-lhe um nome. Bem, como estava indeciso decidi fazer um questionário sobre qual nome encaixava melhor.” <u>PE:</u> “Vocês lembram-se de votar no nome que mais gostaram?” (Numa aula anterior, lecionada pela PE, os alunos votaram no seu nome preferido para o Robô que a PE previamente nomeou.) <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Não.” • “Sim, na aula passada.” • “Sim, existiam três nomes.” <u>PE:</u> “Recordam-se de algum nome?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Não.”	PowerPoint	10'

	• “Barribot.” • “Matibot.” • “Romatic.”		
Desenvolvimento	No início do momento de desenvolvimento, o Doutor pedirá à turma que analisem o gráfico de dados (slide 4), respondendo às seguintes questões (slide 6): 1º – “Qual é a variável apresentada?” (slide 6) 2º – “Como classificas a variável em estudo?” 3º – “Constrói uma tabela de frequências absolutas e de frequências relativas de acordo com os dados do gráfico de dados.” 4º – “Qual é a moda das idas do Robô ao médico?” 5º – “Qual é a média das idas do Robô ao médico?” No momento de resposta ao terceiro desafio, a PE distribuirá pela turma uma folha com uma tabela previamente construída na qual os alunos só tem de completar com os dados do gráfico de barras que estará projetado no quadro interativo. Após terminarem o preenchimento da tabela, alguns alunos serão selecionados para ir ao quadro realizar a correção. Depois da correção, os alunos passarão para o 4º desafio que consiste em identificar a moda do número de idas ao médico. <u>PE:</u> Recordam-se do que é a moda?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Não.”	PowerPoint	30’

	• “A moda é algo muito usado.” • “A moda é o dado mais repetido.” <u>PE:</u> “A moda de um conjunto de dados é o valor com maior frequência absoluta ou frequência relativa. Neste caso, qual é a moda?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “A moda é o nome Romatic.” <u>PE:</u> “Se a moda é Romatic isso significa o quê?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Significa que o nome do Robô é Romatic.” Para terminar os desafios, faltará apenas responder à última questão. <u>PE:</u> “Qual é a média do nome do Robô?” Ao contrário da moda, que se trata de um conceito abordado anteriormente no 1º Ciclo de Ensino Básico e, por isso, os alunos já terão uma referência, a média é um novo termo e conceito. <u>PE:</u> “O que entendem por média?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Não sei.” • “A média é a metade de idas do Robô.”		
--	---	--	--

	<u>PE:</u> “Na escola, no final dos períodos, os professores necessitam que realizar a média dos testes realizados para saberem qual a nota justa para cada aluno. Como será que os professores calculam a média?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Os professores somam as notas dos testes.” • “Os professores somam as notas dos testes e depois têm de dividir pelo número de testes.” <u>PE:</u> “Vamos imaginar que num teste de matemática um aluno teve 58% no primeiro teste e no segundo teste teve uma nota de 87%. A professora soma estes valores e ficará com um valor de 145%. Este valor corresponde à escala de classificação de avaliação escolar do 2º Ciclo de Ensino Básico?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Não.” <u>PE:</u> “Pois não. Então como será que os professores chegam a uma nota final?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Tem de dividir pelo número de testes feitos.” Enquanto a PE explica a média através do exemplo da média dos testes, apontará todos os valores e cálculos no quadro interativo.		
--	---	--	--

	Média dos testes ($\bar{x}$) = $\frac{1^{\text{º}} \text{ teste} + 2^{\text{º}} \text{ teste}}{\text{número total de testes}} = \frac{58 + 87}{2} = 72,5$ (nível 4) Desta forma, os discentes conseguirão compreender a média mais facilmente, não só porque se trata de um exemplo próximo da realidade deles, mas também porque a presente turma assimila melhor as aprendizagens se a explicação for realizada em simultâneo com a realização dos cálculos. <u>PE:</u> “Agora que sabem calcular a média, será que é possível calcular a média com uma variável qualificativa?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Sim.” • “Não.” <u>PE:</u> “No exercício que estamos a realizar a variável é o nome, ou seja, nós temos seis vezes barribot. Barribot + barribot + barribot + barribot + barribot + barribot. É possível somar nomes?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Não.” <u>PE:</u> “Podemos então concluir que não é possível calcular a média em variáveis qualitativas.” <u>Doutor:</u> “Vamos lá ligar o Romatic.” <u>Romatic:</u> “Olá, estou pronto para gastar a minha bateria a brincar. Mas com quem vou brincar? Vocês conhecem algum robô com quem possa brincar?”		
--	---	--	--

	De seguida, a PE projetará um gráfico de barras relativo ao número de robôs que os alunos da turma têm. A PE recolheu esta informação previamente para ser possível realizar este momento da aula. (slide 13) <u>PE:</u> “Estavam à espera que soubesse analisar um gráfico de barras? Acabei de ser iniciado, preciso da vossa ajuda.” Assim, os alunos terão de responder às mesmas questões respondidas anteriormente na variável do nome para o robô. Na questão para identificar a moda, os alunos não terão grande dificuldade em identificar, porém a PE aproveitará para mostrar novamente o conceito de moda, mas dessa vez acrescentará que a moda é possível verificar numa variável qualificativa como numa variável quantitativa. (slide 17) Na última questão, para calcular a média, a PE relembrará que quando calculámos a média é necessário identificar a quantidade de vezes que a categoria da variável foi votada. $\bar{x} = \frac{0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+0+1+1+1+1+1+2+2+2+3+3}{21} = \frac{17}{21} = 0,81$ PE: “Mas vocês para não estarem a fazer estas repetições dos números, não conhecem uma forma de simplificar?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Sim.” PE: “Como podemos simplificar?” <u>Possíveis respostas dos alunos:</u> • “Podemos fazer multiplicações.” • “0 x 12”		
--	--	--	--

	• “1 x 5” • “2 x 3” • “3 x 2” $\bar{x} = \frac{12 \times 0 + 5 \times 1 + 3 \times 2 + 2 \times 3}{21} = \frac{17}{21} = 0,81$ Para terminar o momento de desenvolvimento da aula, a PE apresentará a definição do conceito de média, explicando que a média apenas pode ser calculada em variáveis quantitativas discretas. (slide 18) Já com amigos com quem brincar, o Romatic, não perde tempo e irá a correr ter com os seus novos amigos.	Plickers iPad <i>Qr codes</i>	10'
Consolidação	Para o momento de consolidação, a PE elaborou previamente um conjunto de cinco questões na plataforma Plickers. O Plickers consiste numa plataforma de avaliação interativa com interação de cartões de <i>QR codes</i>. Assim, neste último momento a PE realizará não só um momento de consolidação, mas também, um momento de avaliação das novas aprendizagens transmitidas. Nas perguntas encontrar-se-á as questões: 1ª – “Qual é a variável a ser estudada?” 2ª – “Classifica a variável.” 3ª – “A moda de um conjunto de dados é o valor com maior frequência absoluta?” 4ª – “Qual é a moda?” 5ª – “Qual é a média do número de fatias piza que cada amigo comeu?”		

	O Plickers é uma ferramenta interessante para utilizar como recurso com este tópico, pois a análise das respostas certas e das respostas erradas dadas pelos alunos é apresentada num gráfico de barras. Assim, ao analisar os dados das respostas dadas estão, simultaneamente, a colocar em prática os conhecimentos prévios.		
Avaliação			
O momento de avaliação formativa é realizado no final da intervenção educativa, com base no preenchimento de uma grelha e no registo de algumas notas, ambas baseadas na observação direta de alguns alunos e diálogos com os mesmos (Apêndice 1).			
Expectativas em relação à aula: Espero que: • Identifiquem a variável estudada; • Reconheçam as variáveis qualitativas e as variáveis quantitativas; • Compreendam a utilidade de um gráfico de barras; • Estimulem a capacidade de análise de dados; • Identifiquem a moda; • Desenvolvam a capacidade de calcular a média; • Exortem conclusões.			
Reflexão pós-ação			
Nesta aula de matemática, foi estudado os conceitos de média e moda. A média e a moda são ferramentas estatísticas fundamentais para a análise de dados. Esta aula foi esclarecedora e proporcionou aos alunos uma compreensão mais profunda de como essas medidas podem ser usadas para resumir e interpretar conjuntos de dados.			

Relativamente, à moda os alunos não revelaram qualquer dificuldade em assimilar este conceito pois já abordado e trabalhado no 1º ciclo de ensino básico.

A média, por sua vez, consiste na soma de todos os valores de um conjunto de dados divididos pelo número de valores. Na média os alunos revelaram alguma dificuldade, mas nada que não tenha sido ultrapassado com alguma persistência e resiliência por parte da professora estagiária.

O último momento da aula, foi uma *plus* para manter a motivação e interesse dos alunos pelos conceitos abordados. A utilização de plickers na aula, permitiu que esta se torna-se mais dinâmica e tradicional, oferece, à planificação, uma forma inovadora e eficaz de envolver os alunos.

Grelha de Avaliação Formativa – Observação Direta																								
Nome dos alunos	Conhecimentos								Capacidades															
	Identifica a variável em estudo				Classifica a variável em estudo				Apto de analisar um gráfico de barras justapostas				Capaz de identificar a moda				Capaz de calcular a média				Consegue mobilizar os diferentes conhecimentos e articulá-los.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	N O	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1-		x					x				x				x			x				x		
2-	FALTOU																							
3-			x				x				x				x				x				x	
4-		x					x				x				x			x				x		
5-																								
6-		x					x				x				x			x				x		
7-		x					x				x				x			x				x		
8-			x				x				x				x				x				x	
9-			x				x				x				x				x				x	
10-		x					x				x				x			x				x		
11-			x				x				x				x				x				x	
12-		x					x				x				x			x				x		
13-			x			x				x					x			x				x		
14-			x			x				x					x			x				x		
15-		x					x				x				x			x				x		
16-			x				x				x				x				x				x	
17-			x				x				x				x				x				x	
18-			x				x				x				x				x				x	
19-			x				x				x				x				x				x	

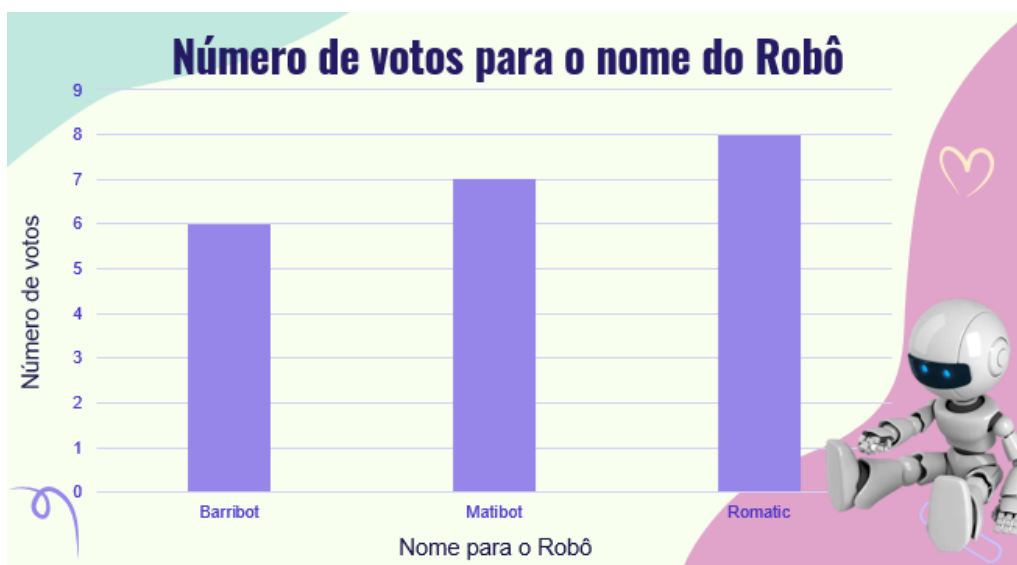
20-		x					x				x				x			x				x		
21-		x					x				x				x			x				x		

Nome dos alunos	Atitudes															
	Respeita as regras de sala de aula				Está atento e concentrado				Participa adequadamente				Relaciona-se bem com os outros			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1-			x			x					x				x	
2-	FALTOU															
3-			X				X				X				X	
4-			x			x					x				x	
5-			X				X				X				X	
6-			x			x					x				x	
7-			x			x					x				x	
8-			X				X				X				X	
9-			x			x					x				x	
10-			X				X				X				X	
11-			X				X				X				X	
12-			x			x					x				x	
13-			X				X				X				X	
14-			X				X				X				X	
15-			X				X				X				X	
16-			x			x					x				x	
17-			X				X				X				X	
18-			X	X			X	X			X		X		X	X

19-			X				X				X				X	
20-			x			x					x				x	
21-			x			x					x				x	

Apêndice F2

PowerPoint da aula de matemática no 2º CEB





Análise do gráfico de barras do nome para o Robô

1

Qual é a variável apresentada?

2

Como classificas a variável em estudo?

3

Constrói uma tabela de frequência absoluta e de frequência relativa de acordo com os dados do gráfico de barras.

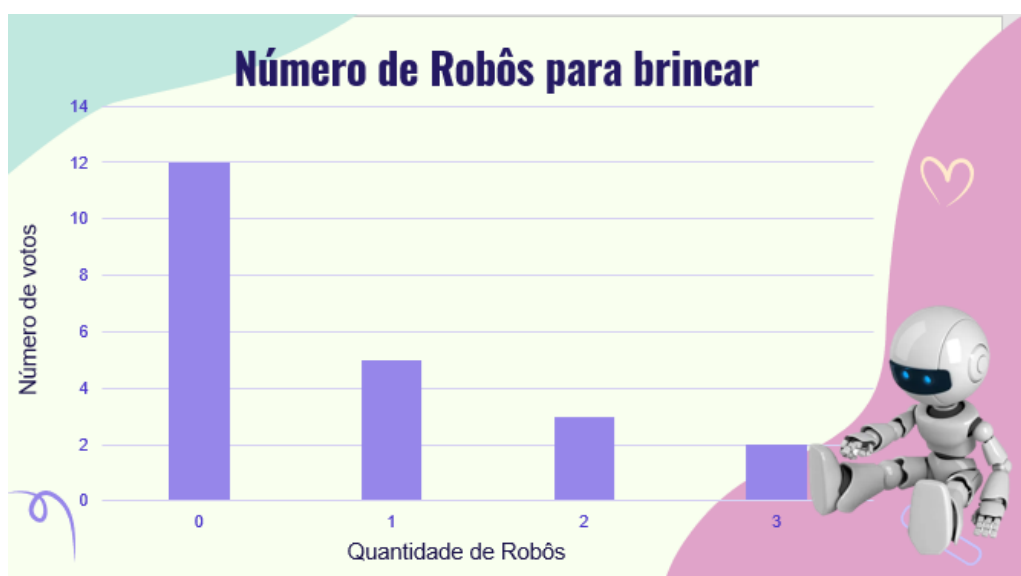
4

Qual é a moda do número de votos para o nome do Robô?

Nome	F.A.	F.R. (%)
<u>Barribot</u>		
<u>Matibot</u>		
<u>Romatic</u>		
TOTAL		



Moda



Análise do gráfico de barras com o número de amigos para o Robô

1

Qual é a variável apresentada?

2

Como classificas a variável em estudo?

3

Constrói uma tabela de frequência absoluta e de frequência relativa de acordo com os dados do gráfico de barras.

4

Qual é a moda das idas ao médico do Robô?

5

Qual é a média das idas ao médico do Robô?

Número de robôs	F.A.	F.R. (%)
0		
1		
2		
3		
TOTAL		

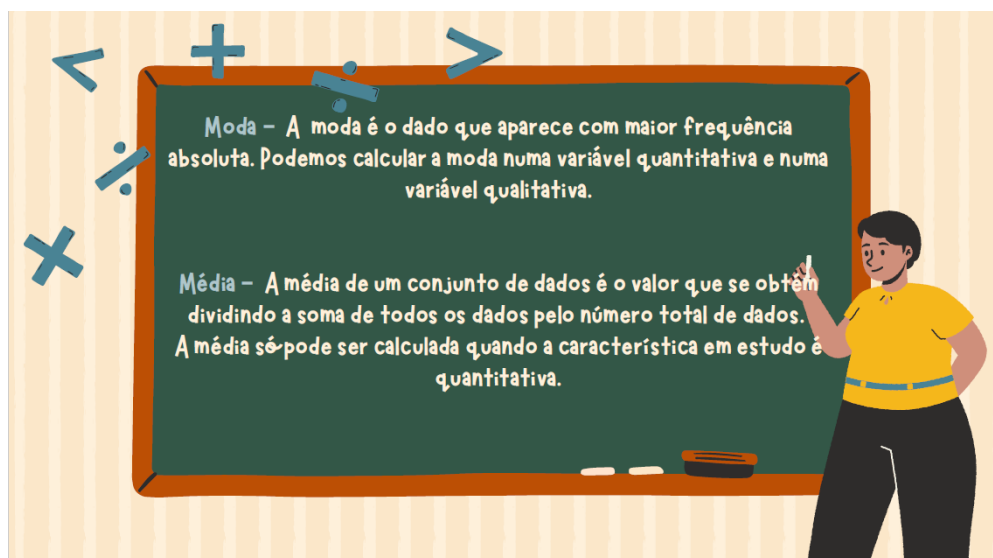


Média

A média de um conjunto de dados é o valor que se obtém dividindo a soma de todos os dados pelo número total de dados.

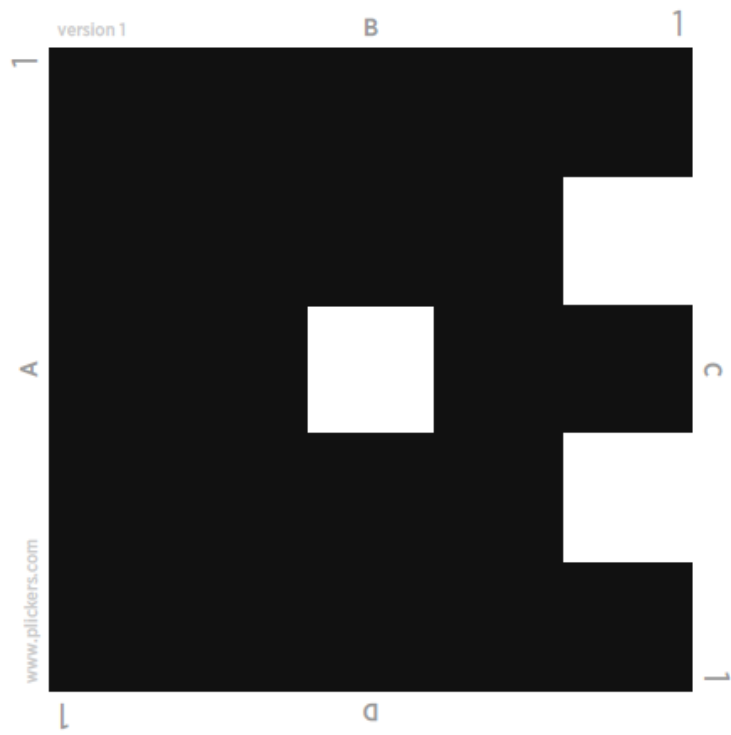
Apêndice F3

Folha informativa



Apêndice F4

QR codes do Plickers



APÊNDICE G – PROJETOS EDUCATIVOS NO 1ºCEB

Apêndice G1

(EU)moções

17 de janeiro



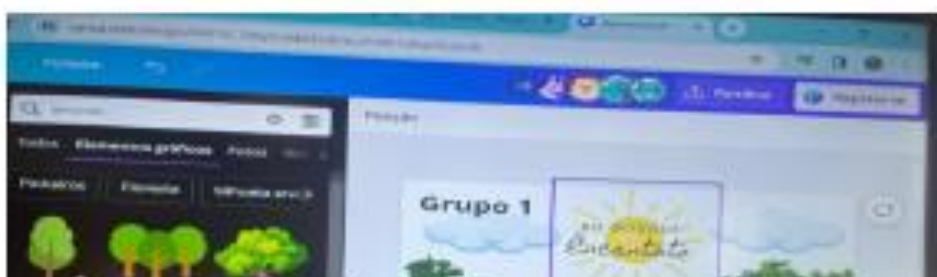
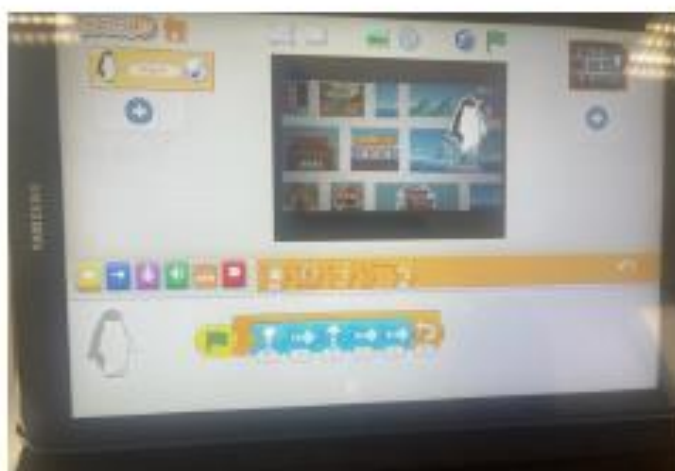


18 de janeiro



Apêndice G2

Projeto SuperTABi



APÊNDICE H - INICIATIVAS NO 1ºCEB

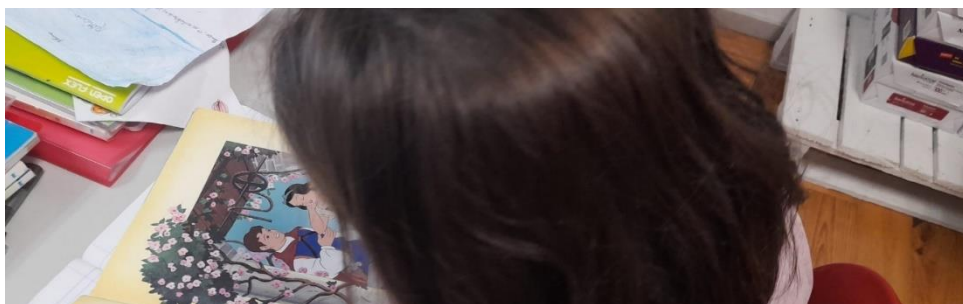
Apêndice H1

Dia da Alimentação



Apêndice H2

Dia da Biblioteca Escolar





Apêndice H3

Outubro Rosa



Apêndice H4

Halloween



Apêndice H5

Visita à fábrica da Porto Editora



Apêndice H6

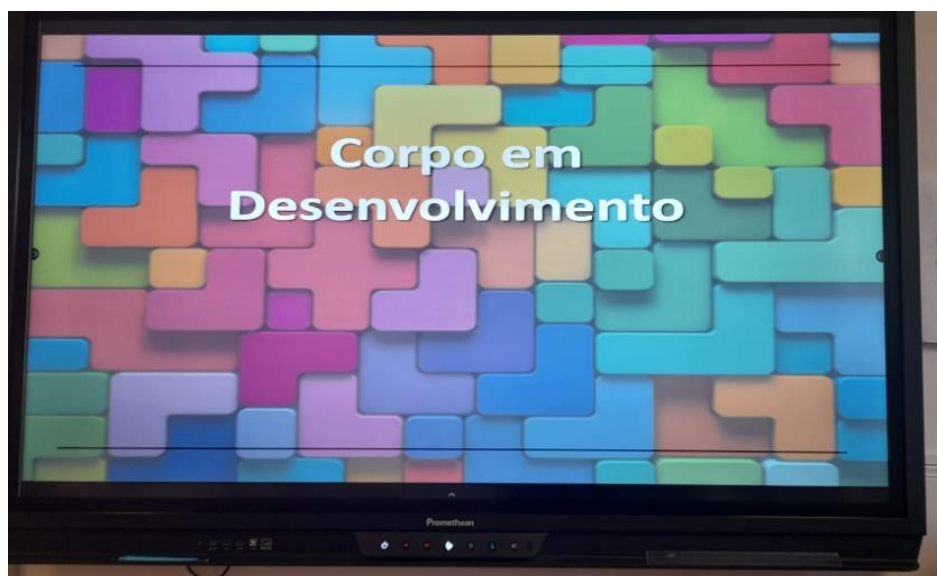
Magusto





Apêndice H6

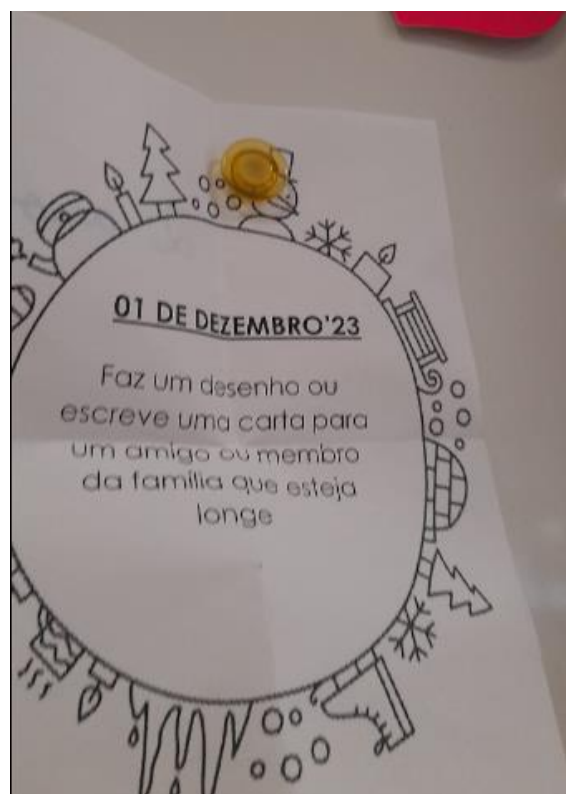
Projeto PRESSE



Apêndice H7

Calendário de Advento do Natal





Apêndice H7

Projeto de Ciências





APÊNDICE I – PROJETOS EDUCATIVOS NO 2º CEB

Apêndice I1

Dia do Agrupamento





APÊNDICE J – PROJETOS EDUCATIVOS EM MATEMÁTICA NO 2ºCEB

Apêndice J1

Projeto MATFLIX





1. Completa corretamente a tabela

Potência	Expoente	Base	Leitura
7^2			
	4	2	
			Cinco ao cubo
12^8			
	5	4	

APÊNDICE K – INICIATIVAS EM MATEMÁTICA NO 2ºCEB

Apêndice K1

Elaboração do 4º teste de matemática

5.º ano

Data ____ / 03 / 2024

Nome: _____ Nº: _____ Turma: _____		
Domínios	Cotação	Desempenho
Grupo I – Números e Operações	%	_____ %
Grupo II – Álgebra	-	-
Grupo III – Geometria e Medida	%	_____ %
Grupo IV – Dados	-	-
Classificação	Professor(a)	Enc. Educação
_____ (_____ %)	_____	_____

1. Completa a tabela.

Número	Valor aproximado às décimas		Valor aproximado às unidades	
	Por defeito	Por excesso	Por defeito	Por excesso
7,703	7,7			
4,54			4	
6,15				7
13,27		13,3		
25,95				

2. Calcula.

a) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$

b) $\frac{7}{5} + \frac{3}{10} =$

c) $\frac{8}{12} + \frac{2}{3} =$

d) $\frac{3}{9} + \frac{1}{3} =$

e) $\frac{11}{6} - \frac{10}{18} =$

f) $0,9 - \frac{1}{15} =$

3. Qual das opções é o valor da expressão $\frac{2}{10} + \frac{6}{5} - \frac{5}{20}$?

a) $\frac{3}{20}$

b) $\frac{24}{20}$

c) $\frac{20}{23}$

d) $\frac{23}{20}$

4. A avó Júlia fez um bolo para os seus três netos. A Laura comeu $\frac{1}{6}$ do bolo, a Rute $\frac{3}{12}$ e o André $\frac{1}{4}$.

4.1. Que parte do bolo comeram os netos?

4.2. Que parte do bolo sobrou?

5. Calcula.

a) $3 \times \frac{3}{6}$

b) $\frac{7}{8} \times 6$

c) $\frac{5}{4} \times 11$

6. Completa com os números em falta de modo a obteres expressões verdadeiras.

6.1. $\frac{6}{5} \times \text{----} = \frac{36}{5}$

6.2. $\text{----} \times \frac{8}{3} = \frac{32}{3}$

6.3. $\frac{15}{2} \times \text{----} = \frac{45}{2}$

7. Para o teste de Ciências Naturais, o António tem de estudar 18 páginas do manual. Na quarta-feira, como tinha a tarde livre, estudou $\frac{5}{9}$ dessas páginas.

Quantas páginas do manual ainda lhe falta estudar? Explica o teu raciocínio.

8. Calcula mentalmente e escreve o resultado.

a) $234 \times 0,01$

b) $\frac{1}{10} \times 38$

c) $3 \times 4,5$

d) $0,1 \times 57$

b) $0,03 \times 0,5$

c) $7 \times 1,23$

9. A Maria está a correr numa pista circular. Em cada volta percorre 0,5 km.

9.1. Se a Maria der 15 voltas à pista, quantos quilómetros percorre? Explica o teu raciocínio.

9.2. Se a Maria percorrer 10 km, quantas voltas deu à pista? Explica o teu raciocínio.

10. Observa a tabela e completa-a.

:	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001
7							
18							
524							

10.1. Escreve uma regra que possas utilizar para dividir mentalmente um número natural por 10, por 100 e por 1000.

FIM!

Bom trabalho 😊

Cotações														
1.	2.	3.	4.1.	4.2.	5.	6.1	6.2.	6.3.	7.	8.	9.1.	9.2.	10.	10.1.
8	3	6	10	5	3	1	1	1	8	3	10	10	21	10

Apêndice K2

Elaboração do 4º teste adaptado de matemática

5.º ano

Data ____ / 03 / 2024

Nome: _____ Nº: _____ Turma: _____		
<u>Domínios</u>	<u>Cotação</u>	<u>Desempenho</u>
Grupo I – <u>Números e Operações</u>	%	_____ %
Grupo II – <u>Álgebra</u>	-	-
Grupo III – <u>Geometria e Medida</u>	%	_____ %
Grupo IV – <u>Dados</u>	-	-
<u>Classificação</u>	<u>Professor(a)</u>	<u>Enc. Educação</u>
_____ (_____ %)	_____	_____

Lê e responde às perguntas com a máxima atenção! Se acabares antes do tempo previsto, revê a ficha de avaliação.

1- Completa a tabela.

Número	Valor aproximado às décimas		Valor aproximado às unidades	
	Por defeito	Por excesso	Por defeito	Por excesso
7,703	7,7			
4,54			4	
6,15				7
13,27		13,3		
25,95				

4. Calcula.

b) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} =$

b) $\frac{7}{5} + \frac{3}{10} =$

c) $\frac{8}{12} + \frac{2}{3} =$

d) $\frac{3}{9} + \frac{1}{3} =$

e) $\frac{11}{6} - \frac{10}{18} =$

f) $0,9 - \frac{1}{15} =$

5. Calcula.

b) $3 \times \frac{3}{6}$

b) $\frac{7}{8} \times 6$

c) $\frac{5}{4} \times 11$

6. Calcula mentalmente e escreve o resultado.

b) $234 \times 0,01$

b) $\frac{1}{10} \times 38$

c) $3 \times 4,5$

d) $0,1 \times 57$

b) $0,03 \times 0,5$

c) $7 \times 1,23$

7. Completa com os números em falta de modo a obteres expressões verdadeiras.

a. $\frac{6}{5} \times \text{----} = \frac{36}{5}$

b. $\text{-----} \times \frac{8}{3} = \frac{32}{3}$

c. $\frac{15}{2} \times \text{-----} = \frac{45}{2}$

8. A Maria está a correr numa pista circular. Em cada volta percorre 0,5 km.

a. Se a Maria der 15 voltas à pista, quantos quilómetros percorre? Explica o teu raciocínio.

b. Se a Maria percorrer 10 km, quantas voltas deu à pista? Explica o teu raciocínio.

9. Observa a tabela e completa-a.

:	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001
7							
18							
524							

a. Escreve uma regra que possas utilizar para dividir mentalmente um número natural por 10, por 100 e por 1000.

FIM!

Bom trabalho 😊

Apêndice K3

Elaboração do 5º teste de matemática

Nome: _____ Nº: _____ Turma: ____		
Domínios	Cotação	Desempenho
Grupo I – Números e Operações	%	_____ %
Grupo II – Álgebra	-	-
Grupo III – Geometria e Medida	%	_____ %
Grupo IV – Dados	-	-
Classificação	Professor(a)	Enc. Educação

_____	_____	_____
(_____ %)		

5.º ano

Data ____ /

05 / 2024

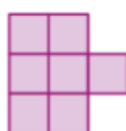
Lê e responde às perguntas com a máxima atenção! Se acabares antes do tempo previsto, revê a ficha de avaliação.

GRUPO I

1. Considera a sequência pictórica cujos 3 primeiros termos se apresentam de seguida. Admite que a sequência continua de acordo com a lei de formação sugerida.



1.º termo



2.º termo



3.º termo

- 1.1. Desenha os dois termos seguintes da sequência.

- 1.2. Descreve como se obtém o número de quadrados de cada termo, exceto do primeiro, a partir do número de quadrados do termo anterior.

1.3. Qual das seguintes expressões dá o número de quadrados da figura de ordem n da sequência?

- (A) $4n$ (B) $3n+1$ (C) $4n+1$ (D) $3n$

2. Observa a sequência pitagórica cujos 3 primeiros termos se apresentam de seguida.



1º termo



2º termo



3º termo

2.1. Desenha os dois termos seguintes da sequência.

2.2. Observa os termos desta sequência. Identifica a lei de formação. Explica o teu raciocínio.

2.3. Completa a tabela seguinte e descobre a expressão algébrica que representa a sequência.

GRUPO II

3. Classifica as seguintes variáveis estatísticas como quantitativas ou qualitativas.

- a) Golos marcados por uma equipa de futebol. _____
- b) Peso das mochilas dos alunos do 5º ano. _____
- c) Sabor preferido de gelado. _____
- d) Tempo que se demora a tomar banho. _____

e) Cor dos carros estacionados à porta da escola. _____

4. Classifica as seguintes fontes como primárias ou secundárias.

a) Aplicar um questionário a uma turma para obter os dados relativos aos desportos praticados pelos alunos dessa turma. _____

b) Consultar um jornal para obter dados sobre o consumo de água da população portuguesa.

c) Fazer uma entrevista telefónica para obter dados sobre reciclagem. _____

d) Consultar o sítio do Instituto Nacional de Estatística para obter dados sobre a percentagem de portugueses que têm redes sociais. _____

5. Numa turma do 5ºano fez-se um estudo sobre o número de irmãos dos alunos dessa turma. Obtiveram-se os seguintes resultados:

1	2	1	1	0	1	0	3	2	1	0	1	0
1	1	1	2	0	1	1	3	0	2	1	2	

5.1. Qual é a variável em estudo?

Ordem da figura	Número de diamantes rosa	Número de diamantes azul	Número de diamantes (termo)
1			
2			
3			
...	_____	_____	_____
6			
n			

5.2. Como classificas a variável em estudo?

5.3. Organiza os dados numa tabela de frequência absoluta e de frequência relativa.

Número de irmãos	Contagem	Frequência Absoluta (F.A.)	Frequência Relativa % (F.R.)
0			
1			
2			
3			
TOTAL	----- ---		

5.4. Quantos alunos tem a turma?

5.5. Quantos alunos são filhos únicos?

5.6. Qual é a moda?

FIM!

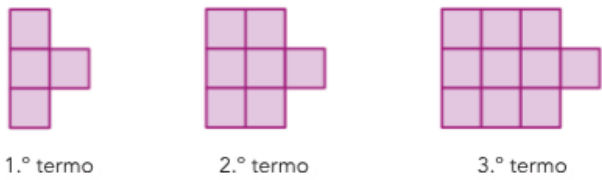
Bom trabalho 😊

Nome: _____ Nº: _____ Turma: ____		
Domínios	Cotação	Desempenho
Grupo I – Números e Operações	%	_____ %
Grupo II – Álgebra	-	-
Grupo III – Geometria e Medida	%	_____ %
Grupo IV – Dados	-	-
Classificação	Professor(a)	Enc. Educação
_____	_____	_____

Lê e responde às perguntas com a máxima atenção! Se acabares antes do tempo previsto, revê a ficha de avaliação.

GRUPO I

6. Considera a sequência pictórica cujos 3 primeiros termos se apresentam de seguida. Admite que a sequência continua de acordo com a lei de formação sugerida.



6.1. Desenha os dois termos seguintes da sequência.

6.2. Obtém-se o número de quadrados de cada termo, exceto do primeiro, a partir do número de quadrados do termo anterior ao somar sempre mais

- a) 3 b) 2 c) 4

6.3. Qual das seguintes expressões dá o número de quadrados da figura de ordem n da sequência?

- (B) $4n$ (B) $3n+1$ (C) $4n+1$ (D) $3n$

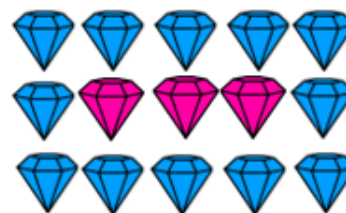
7. Observa a sequência pitagórica cujos 3 primeiros termos se apresentam de seguida.



1º termo



2º termo



3º termo

7.1. Desenha os dois termos seguintes da sequência.

7.2. Observa os termos desta sequência. Rodeia a lei de formação.

a) $3n + 6$

b) $2n$

c) $3n + 2$

7.3. Completa a tabela seguinte e descobre a expressão algébrica que representa a sequência.

GRUPO II

Ordem da figura	Número de diamantes rosa	Número de diamantes azul	Número de diamantes (termo)
1			
2			
3			
...	-----	-----	-----
6			
n			

8. Classifica as seguintes variáveis estatísticas como quantitativas ou qualitativas.

f) Golos

marcados por uma equipa de futebol. _____

g) Peso das mochilas dos alunos do 5º ano. _____

- h) Sabor preferido de gelado. Variável qualitativa
- i) Tempo que se demora a tomar banho. _____
- j) Cor dos carros estacionados à porta da escola. _____

9. Classifica as seguintes fontes como primárias ou secundárias.

- e) Aplicar um questionário a uma turma para obter os dados relativos aos desportos praticados pelos alunos dessa turma. _____
- f) Consultar um jornal para obter dados sobre o consumo de água da população portuguesa.

- g) Fazer uma entrevista telefónica para obter dados sobre reciclagem. _____
- h) Consultar o sítio do Instituto Nacional de Estatística para obter dados sobre a percentagem de portugueses que têm redes sociais. Fonte secundária _____

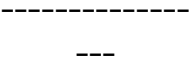
10. Numa turma do 5ºano fez-se um estudo sobre o número de irmãos dos alunos dessa turma. Obtiveram-se os seguintes resultados:

1	2	1	1	0	1	0	3	2	1	0	1	0
1	1	1	2	0	1	1	3	0	2	1	2	

10.1. Qual é a variável em estudo?

10.2. Como classificas a variável em estudo? É uma variável quantitativa ou qualificativa?

10.3. Organiza os dados numa tabela de frequência absoluta e de frequência relativa.

Número de irmãos	Contagem	Frequência Absoluta (F.A.)	Frequência Relativa % (F.R.)
0		6	$\frac{6}{25} \times 100 = 24\%$
1			
2			
3		2	
TOTAL		25	

10.4. Quantos alunos tem a turma?

10.5. Quantos alunos são filhos únicos?

10.6. Qual é a moda?

FIM!

Bom trabalho 😊

APÊNDICE L – PROJETOS EDUCATIVOS EM CIÊNCIAS NATURAIS NO 2ºCEB

Apêndice L1

Autorização para participação no projeto

Clube da Ciência

Informa-se que a partir do dia **19 de março de 2024**, à **terça-feira**, no horário **14:50 – 15:40**, será desenvolvido o **Clube da Ciência**.

O Clube da Ciência é um projeto desenvolvido com o objetivo de corresponder ao interesse e curiosidade dos alunos pela tecnologia. No Clube da Ciência os discentes desenvolverão valores, capacidades e competências, bem como a exploração de novos recursos em ambiente de sala de aula. Com o uso da tecnologia será possível fortalecer:

- Competência digital e cidadania digital;
- Habilidades de resolução de problemas;
- Pensamento crítico;
- Criatividade;
- Autonomia.

Assim, peço a sua autorização,

Eu, _____, autorizo/ não autorizo (riscar o que não interessa),
o meu filho(a), _____ a participar no projeto do Clube
da Ciência.

_____, de fevereiro de 2024

(Professora estagiária Filipa Teixeira)

(Encarregado de Educação)

Apêndice L2

Autorização para recolha de dados para o Clube da Ciência

Clube da Ciência

O Clube da Ciência é um projeto desenvolvido com o objetivo de corresponder ao interesse e curiosidade dos alunos pela tecnologia. Neste seguimento, surgiu a oportunidade de tornar o Clube da Ciência como fonte de investigação para o desenvolvimento do Relatório de Estágio da Professora Estagiária.

Assim, peço a autorização do(a) Encarregado(a) de Educação para que seja possível realizar inquérito e/ou questionários ao seu educando e, também, a gravação de áudio no decorrer do Clube. Esta recolha de dados está diretamente relacionada com a robótica educativa, conteúdo curricular de ciências naturais e dispositivo Lego Education WeDo 2.0. Os dados fornecidos são **absolutamente confidenciais** e **anónimos** e serão exclusivamente utilizados para fins de investigação sobre a minha prática como professora estagiária.

Agradeço o seu contributo.

Eu, _____ Encarregado(a) de Educação do(a) aluno(a):
_____, n.º _____, relativamente a:

Participação em questionários ☐ autorizo ☐ não autorizo

Participação em inquéritos ☐ autorizo ☐ não autorizo

Gravação do áudio ☐ autorizo ☐ não autorizo

_____, de maio de 2024

(Professora Estagiária Filipa Teixeira)

(Encarregado de Educação)

Apêndice L3

Questionário pré – ação do Clube da Ciência

As questões do questionário estão diretamente relacionadas com a robótica educativa, conteúdo curricular de ciências naturais e dispositivo *Lego Education WeDo 2.0*.

Os dados fornecidos são **absolutamente confidenciais e anónimos** e serão exclusivamente utilizados para fins de investigação sobre a minha prática como professora estagiária. Peço, assim, que as tuas respostas sejam verdadeiras para poder conhecer as tuas opiniões.

Agradeço o teu contributo.

Lê com atenção o seguinte questionário e responde às questões.

I – AULAS DE CIÊNCIAS

1.1. Achas as aulas de Ciências Naturais interessante?

Sim

☐

Não

☐

Porquê? _____

1.2. O que mais gostas de realizar nas aulas de Ciências Naturais?

☐

Ler informações do manual

☐

Elaborar fichas de trabalho

☐

Trabalho em grupo

☐

Realizar experiências

☐

Visualizar vídeos e/ou filmes

☐

Outros. Quais? _____

1.3. Achas que o Clube da Ciência pode ser interessante?

☐

Sim

☐

Não

III – METAMORFOSE

3.1. Alguma vez ouviste falar em metamorfose?

☐

Sim

☐

Não

Se sim, o que entendes por metamorfose? _____

3.2. Achas que é possível aprender sobre as metamorfoses com o auxílio de robôs?

☐

Sim

☐

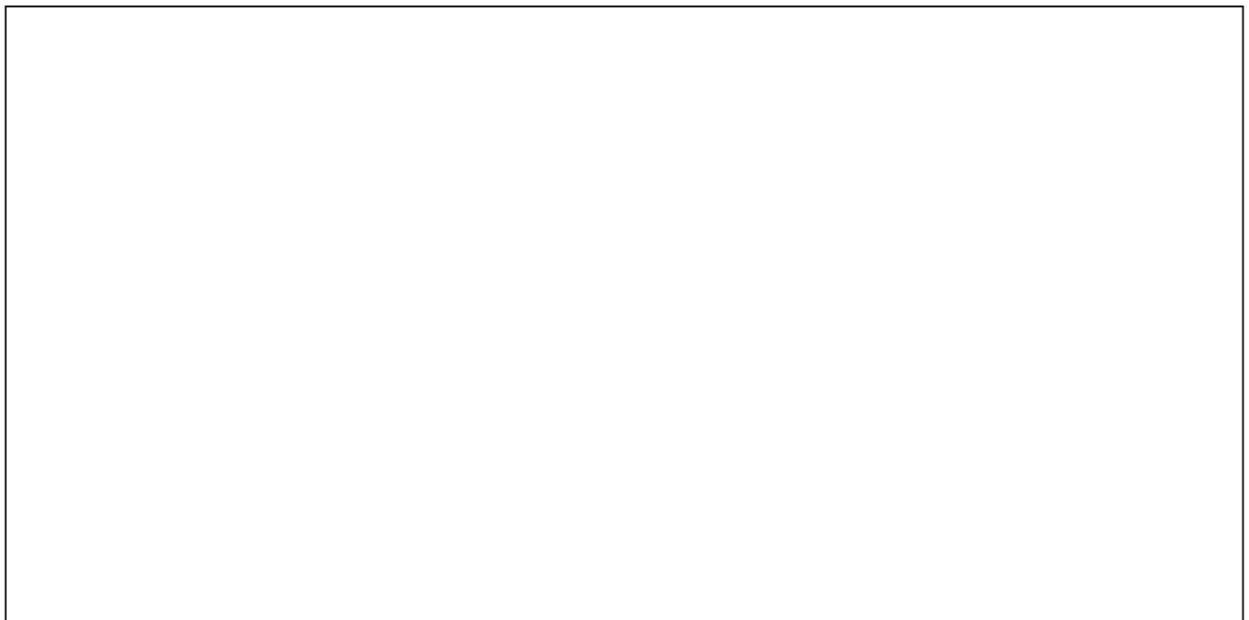
Não

IV – ROBÓTICA E PROGRAMAÇÃO

Assinala com X as frases seguintes de acordo com a tua opinião.



6. Explica por palavras tuas, desenhos ou esquemas, o que é a robótica para ti e como ajudaria a compreender melhor os conteúdos de ciências naturais.



Apêndice L4

Questionário pós – ação do Clube de Ciências

As questões do questionário estão diretamente relacionadas com a robótica educativa, conteúdo curricular de ciências naturais e dispositivo *Lego Education WeDo 2.0*.

Os dados fornecidos são **absolutamente confidenciais e anónimos** e serão exclusivamente utilizados para fins de investigação sobre a minha prática como professora estagiária. Peço, assim, que as tuas respostas sejam verdadeiras para poder conhecer as tuas opiniões.

Agradeço o teu contributo.

Lê com atenção o seguinte questionário e responde às questões.

I – AULAS DE CIÊNCIAS

1.2. Achaste o Clube da Ciência interessante?

Sim ☐ Não ☐

Porquê?

II – LEGO EDUCATION

2.1. Consideras ser possível aprender ciências naturais com o Lego Education WeDo 2.0?

☐ Sim ☐ Não

Porquê?

III – METAMORFOSE

3.1. O que entendes por metamorfose?

3.2. Achas que é possível aprender sobre as metamorfoses com o auxílio de robôs?

☐ Sim ☐ Não

Porquê?

IV – ROBÓTICA E PROGRAMAÇÃO

Assinala com X as frases seguintes de acordo com a tua opinião.

	Sim	Às vezes	Não
1. A robótica deixou-te curioso(a) para aprender?			
2. A robótica ajudou-te a compreender com maior facilidade o conteúdo da metamorfose?			
3. A robótica ajudou-te a articular o conteúdo da metamorfose com a biodiversidade do animal?			
4. Ficaste interessado(a) em utilizar a robótica para retratar outros temas?			

5. Sentiste dificuldade em realizar alguma das atividades propostas?

☐

Sim

☐

Não

Se sim, qual? _____

6. Qual foi a atividade que mais gostaste de fazer no Clube da Ciência? _____

7. Explica, por palavras, o que aprendeste com a robótica e a programação?

Grelha de observação das sessões do projeto do Clube da Ciência

GRELHA DE OBSERVAÇÃO DAS SESSÕES DO PROJETO					
Grupo _____					
	Indicadores	Sim	Não	NA	NO
Oportunidade de aprendizagem, objetivos e tarefas	Conhece o objetivo da tarefa a ser realizada.				
	Evidencia conhecimento sobre a plataforma e kits Lego.				
	Apresenta facilidade na montagem do Lego.				
	Propõe estratégias para a montagem e programação do robô.				
	Procura superar as suas frustrações e dúvidas.				
	Sabe ouvir a professora para depois concretizar.				
	Utiliza linguagem científica correta.				
	Utiliza a linguagem correta relacionada com a robótica.				
	Consegue compreender o conteúdo (metamorfose) com a construção do robô.				
	Articula os conhecimentos prévios sobre a biodiversidade animal e a sua taxonomia.				
	Ambiente de trabalho	A sala ANIMATIC está organizada e possui equipamentos tecnológicos.			
Os alunos conseguem, com facilidade, trabalhar em grupo.					
Zela pelo material de trabalho.					
Comunicação	Comunica de forma clara e correta usando o vocabulário adequado à tarefa que está a realizar.				
	Integra-se no grupo de trabalho.				
	Procura a professora para aprender mais.				
Legenda: NA - Não aplicável NO – Não observado					
OBSERVAÇÕES:					

Apêndice L7

Folha de aproveitamento do Clube de Ciências

Clube de Ciências

Nome: _____ Nº _____

Lê com atenção o seguinte questionário e responde às questões de acordo com o teu projeto.

1. Identifica o animal construído. _____

2. Quais foram as fases da metamorfose que construístes?

a) _____

b) _____

3. Qual é a forma do teu animal?

☐ Fusiforme

☐ Achatada

☐ Cilíndrica

☐ Globosa

☐ Estrelada

☐ Indefinida

4. Qual é a simetria apresentada pelo ser vivo?

☐ Simetria bilateral

☐ Simetria Radial

☐ Não apresenta simetria

5. Qual o tipo de revestimento que o animal possui?

☐ Pele nua

☐ Pelos

☐ Penas

☐ Escama dérmicas

☐ Escamas epidérmicas

5.1. No caso do teu animal ser invertebrado, que tipo de revestimento apresenta?

☐ Concha

☐ Cutícula

☐ Exosqueleto de quitina

☐ Carapaça

6. Onde se desloca o teu animal?

☐ Ar

☐ Solo

☐ Água

6.1. Qual é o tipo de locomoção utilizada pelo teu ser vivo?

☐ Voo

☐ Natação

☐ Marcha

☐ Corrida

☐ Salto

☐ Reptação

Obrigada por participares no projeto

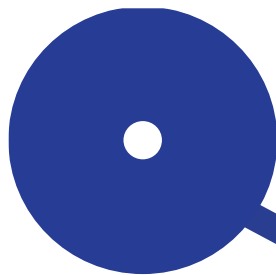
Professora Filipa Teixeira





MESTRADO

ÁREA DE ESPECIALIZAÇÃO



Abraçar uma segunda oportunidade
Filipa Vanessa de Sousa Teixeira