ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

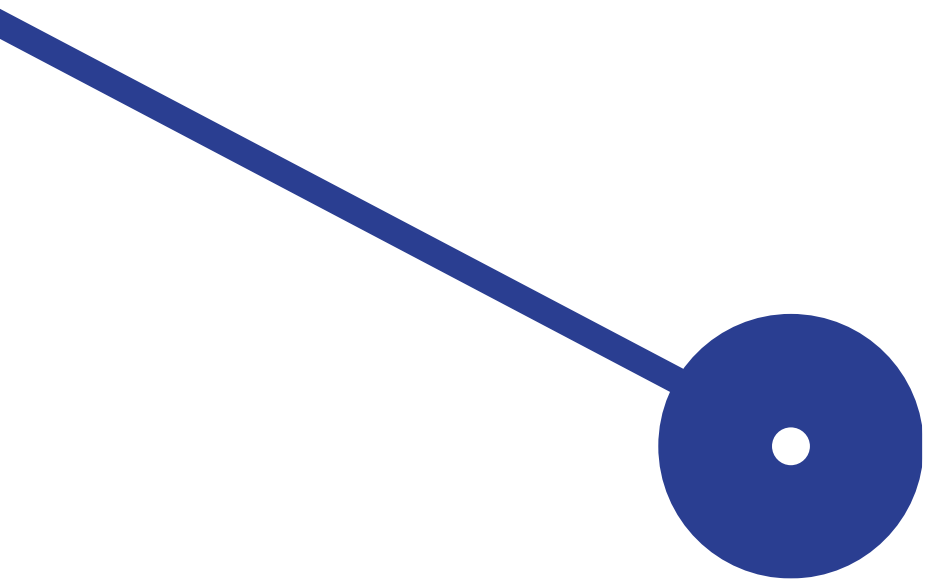
M

MESTRADO
EM ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO

A escrever certo por linhas tortas…

Ana Cecília Lima Abreu

09/**2023**



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Ana Cecília Lima Abreu

A escrever certo por linhas tortas...

Relatório de Estágio

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

Orientação: Prof.ª Doutora Sara Aboim

Porto, setembro de 2023

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Ana Cecília Lima Abreu

A escrever certo por linhas tortas...

Relatório de Estágio

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

Orientação: Prof.ª Doutora Sara Aboim

Porto, setembro de 2023

Educação não transforma o mundo.

Educação muda as pessoas.

Pessoas transformam o mundo.

(Freire, 1998)

COORDENAÇÃO DO CURSO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

COMISSÃO DE CURSO

Professora Doutora Dárida Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros Flores

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professora Doutora Dárida Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros Flores

RESUMO ANALÍTICO

O relatório de estágio que se segue realizou-se no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada, integrante do plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Surge como um reflexo de todo o percurso desenvolvido pela mestranda ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, caraterizado por momentos de observação, planificação e posterior implementação, reflexão, avaliação formativa, investigação e, em alguns momentos, cooperação. O presente relatório é, assim, um elemento necessário à obtenção do grau de mestre e, portanto, à habilitação para a docência.

Ao longo da elaboração deste relatório de estágio, foram sendo mobilizados pressupostos teóricos e legais, que sustentam a ação pedagógica da professora estagiária, de extrema relevância para a sua formação docente e consequente construção do perfil docente. Neste sentido, primeiramente, são clarificados os objetivos do relatório, seguindo-se uma reflexão acerca da dimensão académica e profissional de um docente. De seguida, caraterizam-se os contextos da Prática de Ensino Supervisionada, do 1º e do 2º Ciclos do Ensino Básico, de forma pormenorizada, sucedendo-se a reflexão crítica das intervenções nos contextos educativos.

Apresenta-se, ainda, a componente investigativa do relatório de estágio, realizada no contexto do estágio do 2º Ciclo do Ensino Básico, recorrendo ao modelo de artigo científico. A mestranda procurou implementar Metodologias Ativas de Aprendizagem nas suas intervenções na disciplina de Ciências Naturais, objetivando identificar as potencialidades e desafios, inerentes a esta metodologia, no processo de ensino e aprendizagem das crianças do 5º ano de escolaridade.

Em suma, a Prática de Ensino Supervisionada foi um marco importante na trajetória académica, profissional e pessoal da mestranda, através da qual desenvolveu competências que moldaram o seu perfil docente em construção, aprimorou o gosto por esta tão nobre profissão, que é ser Professora, e a vontade em querer fazer a diferença na vida das crianças que pela sua vida passarão.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Reflexão; Metodologias Ativas de Aprendizagem; Investigação; Educação.

ABSTRACT

The following internship report was carried out as part of the Supervised Teaching Practice curricular unit, which is part of the Master's Degree in Teaching in the 1st Cycle of Basic Education and Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. It emerges as a reflection of the entire path developed by the master's student throughout the Supervised Teaching Practice, characterized by moments of observation, planning and subsequent implementation, reflection, formative assessment, research and, at times, cooperation. This report is therefore a necessary element for obtaining a master's degree and, therefore, a teaching qualification.

Throughout the preparation of this internship report, theoretical and legal assumptions were mobilized, which underpin the pedagogical action of the trainee teacher, of extreme relevance to her teaching training and consequent construction of her teaching profile. The objectives of the report are first clarified, followed by a reflection on the academic and professional dimensions of a teacher. Next, the contexts of the Supervised Teaching Practice, the 1st and 2nd Cycles of Basic Education, are characterized in detail, followed by a critical reflection on the interventions in the educational contexts.

The research component of the internship report is also presented, carried out in the context of the 2nd Cycle of Basic Education internship, using the scientific article model. The master's student sought to implement Active Learning Methodologies in her interventions in the subject of Natural Sciences, with the aim of identifying the potential and challenges inherent in this methodology in the teaching and learning process of 5th grade children.

In short, the Supervised Teaching Practice was an important milestone in the master's academic, professional and personal trajectory, through which she developed skills that shaped her teacher profile under construction, improved her taste for this noble profession, which is to be a teacher, and her desire to make a difference in the lives of the children who will pass through her life.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Reflection; Active Learning Methodologies; Investigation; Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sala onde decorreu a PES, no 1º CEB 32
Figura 2 – Sala de aula onde decorreu a PES, no 2º CEB 36
Figura 3 – Cronograma das regências da PES do 1º CEB 41
Figura 4 – Cronograma das regências da PES no 2º CEB 42
Figura 5 – Manipulação do material Blocos Padrão, na realização da tarefa 53
Figura 6 – Manipulação da ferramenta digital Math learning center 54
Figura 7 – Correção de uma tarefa, por uma criança 54
Figura 8 – A essência da educação em Ciências segundo uma abordagem CTS 64
Figura 9 – Esquemas relativos às etapas de produção de um produto industrializado, preenchidos por cada grupo 69
Figura 10 – Partilha dos esquemas elaborados em grupo 70
Figura 11 – Realização da atividade experimental 75
Figura 12 – Relação entre disciplinas: multidisciplinaridade 78
Figura 13 – Relação entre disciplinas: pluridisciplinaridade 79
Figura 14 – Relação entre disciplinas: interdisciplinaridade 80
Figura 15 – Relação entre disciplinas: transdisciplinaridade 81
Figura 16 – Cenário de Halloween 88
Figura 17 – Cenário de Natal 89
Figura 18 – Apresentação do musical "O Quebra–Nozes" 89
Figura 19 – Produção de lembranças de Natal 91
Figura 20 – Decoração de Natal dos espaços da escola 91
Figura 21 – Banca "Dia do π" 92
Figura 22 – Participação nas atividades propostas na banca do Dia do π 93
Figura 23 – Participação das crianças na peça teatral "Circo da Matemática" 94
Figura 24 – Interação entre as crianças e os idosos 95
Figura 25 – Manuseamento do micro:bit 96
Figura 26 – Participação das crianças na demonstração 96
Figura 27 – Cronograma do projeto de investigação 112

Figura 28 – Realização da atividade experimental 114
Figura 29 – Mural completo com os post-its.....116
Figura 30 – Exploração da página digital Flora.on, em grupos de trabalho 117
Figura 31 – Cartazes elaborados no âmbito das apresentações orais.....118
Figura 32 – Respostas obtidas à questão "Classifica o quanto te sentiste motivado ao longo destas aulas".....119
Figura 33 – Respostas obtidas à questão "Sentes que estas aulas te ajudaram a te tornares capaz de resolveres problemas do teu dia a dia, de forma autónoma?".....120
Figura 34 – Respostas obtidas à questão "Sentes que estas aulas te ajudaram a te tornares mais autónomo no teu estudo?".....121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Horário da PES realizado pela mestranda, na turma G do 4º ano do 1º CEB 33
Tabela 2 – Horário da PES realizado pela mestranda, na turma G do 5º ano do 2º CEB...36
Tabela 3 – Fases do conhecimento matemático 47
Tabela 4 – Regências de Matemática no 1º CEB 48
Tabela 5 – Regências de Matemática no 2º CEB 56
Tabela 6 – Regências de Estudo do Meio no 1º CEB 65
Tabela 7 – Regências de Ciências Naturais no 2º CEB.....71
Tabela 8 – Regências de Articulação de saberes no 1º CEB.....82

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB: "VAMOS EXPLORAR AS PAVIMENTAÇÕES!"....141

APÊNDICE A 1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA "VAMOS EXPLORAR AS PAVIMENTAÇÕES!"....156

APÊNDICE A2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO DA AULA....162

APÊNDICE A 3– QUESTÕES REFERENTES À APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA....167

APÊNDICE A 4– GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA....168

APÊNDICE B – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB: "DADOS: GRÁFICO DE BARRAS E MÉDIA"....173

APÊNDICE B 1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA "DADOS: GRÁFICO DE BARRAS E MÉDIA"....186

APÊNDICE B 2– ENUNCIADO DAS TAREFAS....192

APÊNDICE B 3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA....195

APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB: "À DESCOBERTA DAS ATIVIDADES ECONÓMICAS"....200

APÊNDICE C 1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA "À DESCOBERTA DAS ATIVIDADES ECONÓMICAS"....210

APÊNDICE C 2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO DA AULA....213

APÊNDICE C 3– QUESTÕES REFERENTES À APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA....217

APÊNDICE C 4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA....218

APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB: "INFLUÊNCIA DOS FATORES ABIÓTICOS NO CRESCIMENTO DAS PLANTAS"....223

APÊNDICE D1 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL....232

APÊNDICE D 2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA ... 237
APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB: "O CICLO DA ÁGUA" 241
APÊNDICE E 1– POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA "O CICLO DA ÁGUA" 257
APÊNDICE E 2– GUIÃO DE EXPLORAÇÃO DA AULA 266
APÊNDICE E3– QUESTÕES REFERENTES À APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA.....276
APÊNDICE E4– GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA 277
APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DA PRIMEIRA REGÊNCIA NO ÂMBITO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO (*PROBLEM BASED LEARNING*).....281
APÊNDICE F 1 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO DO *PADLET*.....287
APÊNDICE F2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA PREENCHIDA) 289
APÊNDICE G – PLANIFICAÇÃO DA SEGUNDA REGÊNCIA INERENTE À INVESTIGAÇÃO (*PROBLEM BASED LEARNING*).....293
APÊNDICE G1 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL.....302
APÊNDICE G2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA 306
APÊNDICE H – PLANIFICAÇÃO DA TERCEIRA REGÊNCIA NO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO (*PROBLEM BASED LEARNING*).....310
APÊNDICE H1 – GUIÃO DA EXPLORAÇÃO DO MAPA.....317
APÊNDICE H2 – FICHA DE CONSOLIDAÇÃO.....319
APÊNDICE H3 – FOLHA DE REGISTO DA PROPOSTA DE RESOLUÇÃO DO PROBLEMA E DE RESPOSTA À QUESTÃO INICIAL.....321
APÊNDICE H4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA.....322
APÊNDICE I – PLANIFICAÇÃO DA QUARTA REGÊNCIA NO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO (*FLIPPED CLASSROOM*).....326
APÊNDICE I 1 – TAREFA DE CASA 333

APÊNDICE I 2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO DO SITE.....334
APÊNDICE I3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA.....336
APÊNDICE J– PLANIFICAÇÃO DA QUINTA REGÊNCIA NO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO (*FLIPPED CLASSROOM*).....340
APÊNDICE J 1 –TAREFAS DE CASA.....346
APÊNDICE J2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA.....348
APÊNDICE K – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO.....352
APÊNDICE K1– INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO SOBRE AS AULAS *PROBLEM BASED LEARNING*.....352
APÊNDICE K2 – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO SOBRE AS AULAS *FLIPPED CLASSROOM*.....354
APÊNDICE K3 – ANÁLISE DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO.....356
APÊNDICE L – INQUÉRITO POR ENTREVISTA.....372
APÊNDICE L1 – GUIÃO DA ENTREVISTA AO PROFESSOR COOPERANTE.....372
APÊNDICE L2– TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA AO PROFESSOR COOPERANTE.....375

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

AE – Aprendizagens Essenciais

CEB – Ciclo do Ensino Básico

FC – *Flipped Classroom*

MAA – Metodologias Ativas de Aprendizagem

ME – Ministério da Educação

PASEO – Perfil do Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PBX – *Private Branch Exchange*

PBL – *Problem Based Learning*

PAA – Plano Anual de Atividades

PES – Prática de Ensino Supervisionada

TAF – Técnica de Avaliação Formativa

TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

ÍNDICE

INTRODUÇÃO....14

1. FINALIDADES E OBJETIVOS....18

2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL....20

2.1. FORMAÇÃO E DIMENSÃO ACADÉMICA....20

2.2. FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL....21

2.2.1. O PAPEL DO PROFESSOR NOS DIAS DE HOJE....21

2.2.2. O PROFESSOR REFLEXIVO....24

2.2.3. IMPORTÂNCIA DAS TIC PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NOS DIAS DE HOJE....25

3. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA....28

3.1. CARATERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO....28

3.2. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO....30

3.2.1. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE....32

3.3. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º E 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIA....34

3.3.1. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE....36

4. INTERVENÇÃO NO CONTEXTO....40

4.1. MATEMÁTICA....42

4.1.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB....48

4.1.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 2º CEB....55

4.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS....60

4.2.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA EM ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB....65

4.2.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA EM CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB....71

4.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES....77

4.3.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA EM ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB 82
4.4. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS 87
4.4.1. 1º CEB 87
4.4.2. 2º CEB 92
5. DIMENSÃO INVESTIGATIVA – METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA INOVAR O ENSINO FORMAL DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO 5º ANO DE ESCOLARIDADE 102
5.1. INTRODUÇÃO 104
5.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO 105
5.2.1. METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM 105
5.2.1.1. PROBLEM BASED LEARNING 106
5.2.1.2. FLIPPED CLASSROOM 108
5.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO 109
5.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS 110
5.3.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO 110
5.3.3. CARATERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES NO ESTUDO 111
5.3.4. DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO 112
5.4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS 113
5.4.1. SITUAÇÕES FORMATIVAS 113
5.4.2. INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO ÀS CRIANÇAS 119
5.4.3. ENTREVISTA AO PROFESSOR COOPERANTE 122
5.5. CONCLUSÕES 123
CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS 126
REFERÊNCIAS 128
DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS 139
APÊNDICES 141

INTRODUÇÃO

O Relatório de Estágio apresentado surge no contexto da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), que integra o plano de estudo do 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, realizada ao longo do ano letivo de 2022/2023. O presente documento é indispensável para a conclusão deste ciclo de estudos, levando à obtenção do grau de mestre, tal como prevê o Decreto-Lei nº 63/2016 (2016), tornando a mestranda habilitada para a docência.

O seu principal propósito passa por caraterizar e refletir sobre o caminho percorrido pela mestranda ao longo da PES, aliado a pressupostos teóricos e legais, realçando os momentos mais marcantes para o desenvolvimento da professora estagiária enquanto pessoa e profissional. Além disso, este relatório integra uma vertente investigativa, que permitiu a mestranda aprofundar e refletir sobre conceções e estratégias em que acredita e que pretende mobilizar nas suas práticas pedagógicas futuras.

Em termos organizacionais, o presente relatório de estágio estrutura-se em sete capítulos, alguns dos quais se encontram divididos em subcapítulos. Iniciando-se pela *Introdução*, esta contextualiza e expõe a organização do Relatório de Estágio, além de justificar o título pelo qual a mestranda optou.

Seguem-se as *Finalidades e Objetivos*, onde são explicitados os objetivos previstos no documento de apoio à PES, referentes tanto a esta como à construção do Relatório de Estágio, assim como objetivos de índole pessoal, que acompanharam e motivaram a mestranda ao longo de todo este percurso.

De modo a justificar as opções metodológicas e didáticas da mestranda ao longo da PES, surge o capítulo *Enquadramento Académico e Profissional*, onde são apresentados os pressupostos teóricos e legais que sustentaram a sua ação.

No terceiro capítulo, denominado *Caraterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada*, é realizada a descrição de ambos os contextos educativos nos quais a mestranda

desenvolveu a PES. São, assim, caraterizados pormenorizadamente o Agrupamento de Escolas, a escola de 1º CEB e a escola de 2º CEB e as turmas do 4º ano e do 5º ano, onde foi realizada a prática pedagógica.

De seguida, surge o capítulo *Intervenção no Contexto Educativo*, que se subdivide em três subcapítulos, cada um referente a cada uma das áreas disciplinares intervencionadas, a Matemática, as Ciências Naturais/Estudo do Meio e a Articulação de Saberes. É apresentado um breve enquadramento teórico relativo a cada uma destas áreas de supervisão, seguido da descrição e reflexão acerca de algumas das intervenções pedagógicas realizadas. Por fim, reflete-se sobre os projetos e atividades educativas que a mestranda dinamizou e colaborou, em ambos os contextos de estágio, alguns deles previstos no plano anual de atividades (PAA) do agrupamento.

Quanto à *Componente Investigativa*, quinto capítulo, este foi elaborado em formato de artigo científico e contempla o projeto de investigação desenvolvido pela mestranda, intitulado *Metodologias Ativas de Aprendizagem para inovar o ensino das Ciências Naturais em sala de aula, no 5º ano de escolaridade do 2º CEB*. O seu objetivo primordial é identificar as potencialidades e desafios das Metodologias Ativas de Aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem das crianças do 5º ano de escolaridade.

Nas *Considerações finais*, é tecida uma reflexão que sintetiza todo o percurso vivenciado pela professora estagiária ao longo da PES, numa perspetiva de análise dos objetivos inicialmente traçados, verificando se os mesmos foram atingidos.

Por fim, são apresentadas as *Referências*, isto é, todas as fontes teóricas, legais e outros documentos consultados ao longo da construção deste relatório, seguidos dos *Apêndices* referenciados ao longo do mesmo.

Este relatório de estágio marca, assim, o encerramento de um longo percurso correspondente à formação académica da mestranda enquanto docente, caraterizado por uma série de vivências, enriquecedoras e gratificantes, embora, por vezes, inesperadas e desafiadoras. O título do relatório de estágio *A escrever certo por linhas tortas...* surge, deste modo, como um espelho desta

trajetória, enquanto estudante, repleta de adversidades, incertezas e inseguranças – as *linhas tortas*; mas que termina com a certeza de que é ao lado das crianças e nas vivências dos contextos escolares que a mestranda se sente a construir o caminho certo – *A escrever certo*.

1. FINALIDADES E OBJETIVOS

O objetivo primordial que sustenta a realização do presente relatório de estágio é a sua obrigatoriedade para a conclusão da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada e, consequentemente, do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, tal como previsto no Artigo 17º do decreto-lei nº 43/2007 (2007), ao qual se segue o ato público da defesa deste relatório.

Deste modo, neste relatório apresenta-se e reflete-se acerca de todo o trabalho desenvolvido ao longo da PES, no que se refere à sua ação pedagógica e educativa. Além do mais, no âmbito da referida unidade curricular, foram traçados um conjunto de objetivos no que respeita à elaboração deste documento, mas que também orientaram toda a prática educativa da mestranda. Neste sentido, a Ficha da Unidade Curricular determinou como objetivos preponderantes da PES:

> - Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.
> - Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.
> - Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.
> - Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas.
>
> (Fernandes et al., 2022a, p. 1)

Em concordância com estes, o documento de apoio à avaliação da PES propõe uma série de competências que devem ser desenvolvidas ao longo da prática educativa dos mestrandos. São elas:

- 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.

(Fernandes et al., 2022b, p. 1)

Aliado a estes objetivos gerais, a mestranda orientou a sua ação na PES de acordo com os seus propósitos pessoais. Além do grande objetivo em se tornar mestre e, consequentemente, Professora, a PES constituiu uma oportunidade da mestranda iniciar a construção do seu perfil docente, desenvolvendo competências essenciais à prática docente. Para que isto fosse possível, a professora estagiária definiu os seguintes objetivos pessoais: desenvolver atitudes reflexivas e investigativas perante todo o percurso da PES; desenvolver a criatividade, na adoção de estratégias de ensino e aprendizagem e na construção de recursos; manter-se aberta à partilha de ideias, receção de críticas e colaboração, tirando o máximo proveito das aprendizagens que a PES poderá proporcionar; mobilizar todos os conhecimentos teóricos desenvolvidos ao longo do curso, adotando uma postura construtivista; implementar práticas educativas adequadas ao contexto da escola e ao quotidiano e especificidades do grupo, contribuindo para a construção de aprendizagens significativas; e adotar estratégias de ensino inovadoras, onde se valorize a integração das TIC e a articulação de saberes entre áreas disciplinares.

O presente relatório de estágio surge, desta forma, como um meio de dar resposta aos objetivos supracitados.

2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

O presente capítulo tem como propósito refletir-se sobre o percurso académico e profissional de um professor, tendo em conta os quadros concetuais, teóricos e legais, indispensáveis para a formação docente e, consequentemente, para o exercício da prática pedagógica. Este capítulo está organizado em dois subcapítulos: o primeiro aborda a relação entre o enquadramento teórico-legal e os aspetos inerentes à PES; e o segundo foca-se mais na dimensão profissional, explorando-se algumas componentes fundamentais para a prática docente, as quais a mestranda integrou na sua prática pedagógica, de forma holística e adequando-as aos contextos.

2.1. FORMAÇÃO E DIMENSÃO ACADÉMICA

O mundo e a sociedade só evoluem através do acesso à educação, na qual o Professor tem um papel preponderante, merecedor de todo o reconhecimento e valorização. De acordo com Roldão (2021), cada vez mais, o Professor tem de contemplar um conhecimento mais aprofundado, de modo a exercer o seu papel de orientador de uma aprendizagem, que se pretende ser da responsabilidade e iniciativa das crianças. Neste sentido, a formação inicial docente é uma etapa crucial para o desenvolvimento de conhecimentos e competências, ao nível científico, didático e pedagógico, fundamentais para o bom desempenho profissional. Não podemos, no entanto, descurar a formação contínua de professores como um processo de atualização e adaptação constante das ferramentas cognitivas, associadas às competências de um docente, consoante o perfil de Professor que se pretende no momento (Conceição & Sousa, 2012).

Por conseguinte, em Portugal, para o exercício da profissão docente, é condição obrigatória possuir o título de habilitação profissional para a docência, para qualquer estabelecimento de educação e de ensino público, privado ou cooperativo (Decreto-Lei nº 43/2007, 2007).

Em coerência com o apresentado, a formação inicial de professores, através da qual se obtém a qualificação para a docência, estrutura-se em dois ciclos de estudos, a Licenciatura em Educação Básica, e o Mestrado profissionalizante, que apresenta quatro vertentes: Educação Pré-Escolar;

Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico; Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico; Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e Português e História e Geografia de Portugal no 2º Ciclo do Ensino Básico (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014).

O primeiro ciclo de estudos, a Licenciatura em Educação Básica, tem como finalidade "(...) assegurar a formação de base na área da docência" (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2819). Esta tem uma duração de três anos, constituídos por um total de seis semestres, completando 180 créditos. A grande maioria é distribuída por unidades curriculares diretamente ligadas à área da docência e uma minoria é repartida pela área educacional geral, didáticas específicas e prática de ensino supervisionada.

No que respeita ao segundo ciclo de estudos, Mestrado em Ensino, este objetiva "(...) assegurar um complemento dessa formação que reforce e aprofunde a formação académica (...)" (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2819), consoante a área de ensino do mestrado pelo qual se opta. O acesso a Mestrados em Ensino pode ser feito por quem possuir o título da Licenciatura em Educação Básica, como é o caso da mestranda.

O Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico é composto por quatro semestres, distribuídos por dois anos letivos, totalizando 120 créditos, valorizando-se mais as unidades curriculares ligadas à prática de ensino supervisionada, em relação às restantes (Decreto-Lei nº 43/2007, 2007). Com a sua conclusão, a mestranda obtém o grau de mestre e adquire, assim, habilitações para a docência.

2.2. FORMAÇÃO E DIMENSÃO PROFISSIONAL

2.2.1. O PAPEL DO PROFESSOR NOS DIAS DE HOJE

O século XXI tem sido marcado por grandes mudanças na sociedade, que a têm tornado "complexa, heterogénea, ambígua na concetualização e defesa de valores e, sobretudo, na

concretização das referências discursivas que lhe são feitas, repleta de sinais contraditórios e dificilmente conciliáveis" (Alarcão, 2000, p. 14). Tudo isto tem reflexos e implicações nas mais diversas áreas da sociedade, inclusivamente na educação, na qual se tem debatido sistematicamente sobre as finalidades do ensino e da aprendizagem, mas também acerca do papel dos professores e da forma como todos estes aspetos são influenciados pelas tais mudanças na sociedade.

Delors et al. (1996, p. 90) defendem que a educação deve-se basear nos seguintes fundamentos: "aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver e aprender a ser", uma vez que na sociedade do conhecimento e da informação, em que se vive nos dias de hoje, deixou de ser suficiente a transmissão e a memorização de conteúdos, o que acarreta um grande desafio para o ensino. Os docentes devem, assim, guiar-se por estes princípios, o que resulta num grande desafio para estes profissionais, uma transformação no seu papel, ao qual estão associadas funções mais complexas e multifacetadas. O Professor já não é mais apenas alguém que domina os conteúdos a ensinar, são lhe exigidas diversas competências de outras áreas, como a psicossocial e psicossociológica, que lhe permitam atuar como um orientador e facilitador da aprendizagem, que promove o desenvolvimento do "pensamento crítico, criativo, reflexivo e autónomo, em diálogo com o envolvimento social e profissional" (Cunha, 2015, p. 69).

Antes de mais, importa refletir sobre o conceito de competência, que Roldão (2003) citado por Conceição e Sousa (2012) define como a capacidade de selecionar, mobilizar e adaptar conhecimentos perante um determinado contexto. Conceição e Sousa (2012) e Silveira (2013) enumeram um conjunto de competências profissionais que um Professor deve contemplar atualmente, para um bom desempenho da sua profissão, mostrando que as mesmas ultrapassam em muito a barreira do conhecimento técnico, competências essas que a mestranda procurou sempre mobilizar nas suas práticas.

As referidas competências dizem respeito à relação entre o domínio dos conteúdos a lecionar e as estratégias implementadas, tornando o docente capaz de sugerir situações-problema nas dinâmicas de aprendizagem e de traçar objetivos de aprendizagem, que se assumem como verdadeiros guias da aprendizagem a construir pelas crianças. O Professor deve, ainda, estar apto

para adequar a sua ação com a finalidade de promover aprendizagens para todos, independentemente das suas diferenças, num enaltecer do valor Equidade. Além disso, para que a aprendizagem se construa de forma significativa, é necessário que o Professor seja capaz de selecionar os materiais didáticos que melhor se adaptem à abordagem de cada temática e às especificidades de cada criança. Essas ferramentas didáticas deverão passar pela mobilização das novas tecnologias, dado que estas são um meio eficaz de aprendizagem (Conceição & Sousa, 2012). Dada a fundamentação teórica apresentada, a pertinência das TIC foi um dos aspetos didáticos explorados em diversas aulas lecionadas pela mestranda e, por esta razão, existe um subcapítulo dedicado a este tema.

O trabalho em equipa é outra competência fundamental à profissão docente, uma vez que só através de uma cooperação e colaboração entre docentes, ou seja, da partilha de conhecimentos, práticas e ideias, é possível transformar e inovar a escola e o ensino, no sentido de melhorar a qualidade da educação (Leite & Fernandes, 2010). Uma forma de implementar estes pressupostos é através da participação e criação de projetos para a escola e do planeamento e gestão de reuniões com os encarregados de educação, sejam elas de caráter informativo ou de discussão, envolvendo-os no processo de aprendizagem das crianças (Silveira, 2013). Os projetos são ainda, cruciais para que as crianças desenvolvam competências de resolução de problemas do quotidiano, pela possibilidade de se abordar temáticas diversas do mundo e, sobretudo, associadas à realidade das crianças. Isto vem contribuir para que se cumpra o objetivo da escola como "meio capaz de formar cidadãos solidários, responsáveis, intervenientes e desprovidos de atitudes discriminatórias" (Braz, 2012, p. 25).

Os vários projetos que a mestranda teve a oportunidade de integrar e de criar constituíram uma importante vertente da PES, em que teve a oportunidade de desenvolver competências de trabalho colaborativo e cooperativo, contrariando o trabalho individual desenvolvido nas suas restantes componentes, dado não possuir um par pedagógico.

O Professor deverá, ainda, ser capaz de encarar os entraves éticos, no que se refere a preconceitos do ponto de vista social, étnico e sexual, levando as crianças a refletirem sobre estas questões e a tornarem-se cidadãos cientes destes problemas e responsáveis nas suas atitudes.

Por fim, cabe ao docente gerir a sua própria formação contínua, que só é possível através do exercício de uma prática reflexiva, que possibilita o aperfeiçoamento das suas competências (Conceição & Sousa, 2012).

2.2.2. O PROFESSOR REFLEXIVO

A profissão docente carateriza-se, cada vez mais, pelo confronto com contextos diversos e com uma consequente complexidade de ação, devido às particularidades do meio onde se insere a escola e de todos os que compõem a respetiva comunidade educativa. Além de todo o conhecimento pedagógico e científico que o Professor tem de dispor para se adequar a esta diversidade de situações, é crucial que este seja capaz de se questionar constantemente, numa vontade de compreender essas mesmas situações (Cunha, 2015). O Professor exerce, assim, um papel de Professor reflexivo, desempenhado pela mestranda ao longo de toda a PES, como meio de construção do seu perfil docente.

Começando por abordar, de forma breve, o conceito de reflexão, Dewey (1933, citado por Alarcão, 1996), considera que este é um modo específico de pensar, que advém de um espírito curioso e de uma vontade constante de questionamento, em relação a determinadas práticas ou ideias, e que resulta na atribuição de novos sentidos e significados à realidade, devido ao processo de construção de conhecimento.

A reflexão na educação tem como propósito entender o ensino e a aprendizagem e implica "uma atitude de curiosidade, motivação, disciplina, intuição, emoção e paixão, para suportar o estado de dúvida" (Reis, 2006, p. 12). O que sustenta a reflexão é a prática individual, perspetivando melhorias a esse nível, mas também uma mudança a nível coletivo. Para tal, recorre-se a uma análise ativa de dados observados nos ambientes e contextos de aprendizagem, em que os docentes atuam, sobretudo, no modo como as crianças aprendem, por isso, pode-se afirmar que a reflexão se assemelha a um processo investigativo. Devido ao questionamento, problematização e análise, inerentes ao processo de reflexão, quem reflete tem a possibilidade de ser crítico consigo mesmo e com a realidade (Reis, 2006).

Neste sentido, um Professor reflexivo é aquele que "observa, analisa e reflete sobre a sua prática pedagógica, tendo em vista o aperfeiçoamento da sua atividade docente" (Schön, 1992, citado por Neto e Fortunato, 2017, p. 7). Tal como proposto por Cunha (2015), a PES possibilitou momentos de reflexão, desenvolvendo na professora estagiária a capacidade de refletir: na ação, isto é, no momento da sua atuação, em sala de aula; sobre a ação, quando a análise ocorre após a intervenção pedagógica; e sobre a reflexão na ação, em que o docente analisa as suas estratégias utilizadas como resultado da reflexão na ação e procura melhorar.

A reflexão é imprescindível à prática educativa e deve ser vista pelo Professor como uma forma de estar na educação, intimamente incorporada no seu perfil docente, superando os traços docentes vinculados no ensino tradicional, caraterizado pela rotina e pelo impulso. Também o Perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário prevê que o docente deve recorrer ao "saber próprio da profissão, apoiado na investigação e na reflexão partilhada da prática educativa e enquadrado em orientações de política educativa para cuja definição contribui activamente" (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001).

Um Professor reflexivo deve possuir, assim, um conjunto de atitudes favoráveis ao autoaperfeiçoamento da sua ação: possuir a mente aberta a novas perspetivas e a assumir os erros, aprendendo com eles; ser responsável, isto é, ser capaz de prever todas as possíveis consequências das suas práticas; e ser sincero e dedicado, permanecendo entusiasmado em todo este processo de reflexão (Dewey, 1933, citado por Alarcão, 1996).

2.2.3. IMPORTÂNCIA DAS TIC PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NOS DIAS DE HOJE

O mundo está em constante mudança e evolução, com efeitos em todos os aspetos da vida, sejam nas relações interpessoais, em termos de comunicação e colaboração ou no acesso à informação e seu armazenamento. Neste sentido, é de extrema importância repensar a educação, inovando as estratégias pedagógicas e didáticas, para que se tornem centradas no aluno (Flores & Ramos,

2017). A implementação das TIC é crucial para esta alteração dos modos de ensinar a aprender que, não só, tem impactos na construção de conhecimentos, como no desenvolvimento de competências cognitivas (Pacheco, 2019).

Haverá, assim, mudanças profundas na escola, que a tornem mais humana e mais rica em recursos, sejam eles humanos ou materiais (sobretudo tecnológicos). Não obstante, não basta que a escola esteja bem equipada de recursos tecnológicos para que haja uma transformação pedagógica, uma vez que o acesso à informação, por si só, não assegura que haja construção de conhecimento (Flores, 2015). É preciso que "o indivíduo (aluno) seja capaz de albergar novas informações, de articulá-las de modo a transformar essas novas informações em saber relevante, construir conhecimento" (Flores et al., 2015, p. 171) e, assim, se tornar um cidadão ativo numa sociedade, caraterizada pela informação e pelo conhecimento.

Costa et al. (2012) consideram que as TIC são uma área transversal a todas as disciplinas, constituindo uma mais-valia para o desenvolvimento dos alunos a nível cognitivo e social. Deste modo, a mestranda sentiu-se na responsabilidade de explorar as potencialidades das ferramentas tecnológicas à sua disposição para o ensino e aprendizagem dos conhecimentos de cada uma das áreas disciplinas que lecionou, tendo-as incluindo na grande maioria das regências que promoveu.

As TIC, na perspetiva de Ponte (2002), são um instrumento de acesso à informação e da sua transformação em conhecimento; um meio de comunicação; facilitam o trabalho colaborativo; e permitem novas formas de interação. Em ambiente escolar, as TIC constituem um elemento potencializador da aprendizagem e promotor do desenvolvimento de diversas capacidades, facilitam a comunicação, permitem a aproximação entre todos os membros da comunidade educativa e auxiliam o Professor em todas as dimensões do seu trabalho, sobretudo, a nível do pensamento criativo, inerente à estruturação de uma aula e posterior reflexão crítica. No Perfil geral de desempenho profissional do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário é feita menção às tecnologias de informação e comunicação como meio primordial de promoção de aprendizagens, sendo que os alunos deverão dominar competências básicas da sua utilização (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001).

Para que um Professor seja capaz de integrar as TIC na sua ação pedagógica, de forma a valorizar o aluno como principal agente construtor da sua aprendizagem, é necessário que o docente disponha de um leque de competências que lhe permita mobilizar conhecimentos, habilidades e condutas adequadas às situações de ensino e aprendizagem em que as utiliza. Isto é, com a implementação das tecnologias em sala de aula, o Professor deverá proporcionar aos alunos um espaço de contínuo questionamento e reflexão, aspirando à sua autonomia e promovendo uma construção de conhecimentos fundamentada na atribuição de significados aos conceitos (Costa et al. 2012). Desta forma, o próprio docente também terá a oportunidade de refletir, aprendendo na base da reflexão-ação, princípio basilar da mestranda nos vários momentos da PES: pré-ação, ação e pós-ação, processo este que se manifesta transformador da prática.

Assim sendo, as referidas competências passam pelo domínio das tecnologias, realizando operações *hardware* e *software*, utilizando ferramentas digitais *online* e *offline*, com objetivos comunicacionais, de elaboração de documentos diversos e como alicerce aos momentos de avaliação e investigação; pelo acompanhamento das suas constantes evoluções tecnológicas e reconhecimento das suas potencialidades e limitações para o seu desenvolvimento profissional, encarando-as como transformadoras do processo de aprendizagem, por parte das crianças; e pelo acesso, seleção e organização da informação (Costa et al., 2012). O Professor deve, desta forma, recorrer a uma ação que articule estas competências tecnológicas com as competências didáticas e pedagógicas, de modo que a tecnologia ganhe um papel de maior relevância, contribuidora de uma aprendizagem significativa, em detrimento da cooperação com a transmissão de conhecimentos (Costa et al. 2012).

Concluindo, além das TIC serem um recurso imprescindível para que aconteça a tão desejada mudança nos processos de ensino e aprendizagem, o mundo evoluiu de tal modo que a escola tem, agora, um papel determinante na alfabetização tecnológica das crianças, numa perspetiva de desenvolvimento de um espírito autodidata na utilização das TIC, uma vez que "os analfabetos do futuro serão aqueles que não souberem usar o computador ou não tiveram a capacidade educativa de aprender a aprender" (Flores et al., 2015, p. 171).

3. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

A caraterização que se segue do contexto educativo no qual a professora estagiária realizou as suas intervenções educativas, surge em consequência do seu caráter imprescindível para que a mestranda se inteire acerca das particularidades do contexto no qual as crianças se inserem, podendo realizar uma intervenção educativa mais adequada aos seus interesses e necessidades. Tal como defende Carvalho et al. (2019, p. 3), a escola deverá proporcionar às crianças um ambiente "acolhedor, prazeroso, alegre onde estas de sintam à vontade em estar lá (...) um espaço que contenha vida, alegria, um lugar de interações, de descobertas e aprendizagens", tendo sempre presente as especificidades que cada uma apresenta, beneficiando o seu desenvolvimento.

Para a construção deste capítulo, tornou-se pertinente a leitura e análise dos documentos reguladores do contexto da PES, entre eles o Projeto Educativo do Agrupamento, o Plano Plurianual de Melhoria dos Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP), o Regulamento Interno, o PAA e o Plano de turma. As caraterizações que seguem, além de terem por base estes documentos, fundamentam-se na observação direta, participante e naturalista realizada pela mestranda e por informações disponibilizadas diretamente pelos professores cooperantes.

3.1. CARATERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO

A escolha do Agrupamento de Escolas, no qual a mestranda realizou as suas intervenções pedagógicas, antecedeu ao início da PES e teve por base a localização favorável do mesmo para a professora estagiária e a sua boa reputação. Um Agrupamento de Escolas, de acordo com o Decreto-Lei nº 75/2008 (2008) e com o Decreto-Lei nº 137/2012 (2012) é composto por estabelecimentos de ensino de educação pré-escolar e por escolas de um ou diversos níveis e ciclos de ensino, formando uma unidade de organização e gestão própria. No caso do referido

Agrupamento de Escolas, este é composto por 11 escolas, distribuídas pelos concelhos da Maia e de Gondomar, no Distrito do Porto, integrando todos os níveis de ensino e, também, a educação pré-escolar.

O Agrupamento de Escolas em questão é compreendido pelo programa TEIP – Territórios Educativos de Intervenção Prioritária, devido ao contexto social e económico desfavorável no qual se insere, refletindo-se no insucesso escolar, abandono escolar e indisciplina. Neste sentido, o "Plano Plurianual de Melhoria" TEIP surge como meio de fazer face a esta problemática, diminuindo a sua repercussão, apresentando, assim, objetivos prioritários TEIP, que foram estabelecidos em concordância com os objetivos determinados pelo Projeto educativo. São eles "Garantir a inclusão de todos os alunos"; "Melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem"; "Operacionalizar o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade"; "Promover o exercício de uma cidadania ativa e informada"; "Prevenir o abandono, absentismo e indisciplina dos alunos".

Para o alcance destes objetivos, foram criados uma série de planos de ações de melhoria, focados em cada elemento da comunidade educativa, sobretudo no aluno, potencializando as suas aprendizagens e o desenvolvimento de competências relativas às áreas de competências previstas no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO). É promovido, ainda, um ambiente de respeito pela multiculturalidade, presente nas mais diversas escolas do Agrupamento, e um maior envolvimento da família e da restante comunidade educativa no trajeto escolar das crianças. São exemplos destes planos de ação: salas de estudo; oficinas de Ciências, tanto Sociais, como Humanas; apoio entre colegas; serviço de mentoria; serviço de orientação e psicologia; entre outros.

O Projeto Educativo surge como um meio de combate às necessidades do Agrupamento, sustentando-se num conjunto de objetivos gerais, de destacar a promoção da educação para a cidadania, da articulação de saberes horizontal e vertical, da equidade e inclusão de todos os alunos, da envolvência de todos os membros da comunidade educativa no percurso escolar dos discentes, do desenvolvimento de competências inerentes ao PASEO e da transição para uma prática sustentada nos meios digitais.

De modo a se apresentar caraterísticas mais específicas do agrupamento, torna-se necessário proceder-se, nos subcapítulos que se seguem, a uma caraterização mais minuciosa de cada uma das escolas, nas quais a mestranda teve a oportunidade de realizar a PES.

3.2. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CICLO DO ENSINO BÁSICO

O estabelecimento de ensino do contexto do 1º CEB contempla, além deste ciclo de ensino, a Educação Pré-escolar e é composto por três edifícios: o edifício do 1º CEB, o edifício do pré-escolar e da cantina e edifício do ginásio.

O edifício do 1º CEB, edifício principal, é constituído por dois pisos e, cada piso, por duas partes, sem ligação interna. Numa das partes, o primeiro andar integra a sala dos professores e uma sala de aula, atualmente utilizada como sala de receção das crianças que chegam mais cedo de manhã à escola. O segundo andar compreende a sala do 4º ano, na qual a professora estagiária realizou a sua PES, e uma outra sala, destinada ao apoio. Na outra parte do edifício, o primeiro andar integra a sala do 2º ano e a biblioteca escolar e o segundo andar compreende a sala do 1º ano e uma outra sala que dá apoio à referida sala.

A biblioteca escolar dispõe de um razoável acervo de livros, na sua maioria doados pela comunidade educativa. Além disso, possui outro tipo de recursos, como jogos, globos, trabalhos expostos, feitos pelas crianças e recursos construídos por professores, possíveis de serem utilizados na prática docente.

Este estabelecimento de ensino também se carateriza por um vasto espaço exterior, dividido em duas zonas, bem definidas, uma determinada para o pré-escolar e outra para o 1º CEB. Grande parte deste espaço é descoberto e é constituído por um campo de futebol, dois parques infantis (um destinado ao pré-escolar e o outro ao 1º CEB) e um espaço de terreno, com grande potencial de cultivo de uma horta. Por outro lado, há uma área reduzida deste espaço que é coberta, onde as crianças passam grande parte dos intervalos em dias de chuva, e que contempla as casas de

banho, tanto das crianças como dos restantes membros da comunidade escolar. Os corredores de cada piso são espaços que considero estarem bem aproveitados, pois possuem armários de arrumação dos materiais escolares de cada uma das turmas, cabides onde as crianças podem colocar os seus casacos, uma mesa de apoio às salas e são expostas diversas produções artísticas das crianças. Todos os espaços da escola, internos ou externos, encontram-se devidamente higienizados.

A sala de aula onde a professora estagiária realizou a PES pode ser descrita como acolhedora, devido ao espaço com boas dimensões, à boa luminosidade e boas condições acústicas e de temperatura. O espaço está, ainda, bem organizado, uma vez que os materiais estão acessíveis a todas as crianças e a disposição das mesas, em grupos de quatro, é adequada ao tipo de trabalho que é feito em sala de aula e às necessidades das crianças.

A sala do 4º ano (**Erro! A origem da referência não foi encontrada.**), à semelhança das outras salas destinadas ao ensino do 1º CEB são compostas por um quadro branco, um quadro interativo, uma secretária do professor, onde consta o computador da sala, estantes e um armário, onde é guardado o material necessário às atividades diárias das crianças, como os manuais escolares, cadernos, tesouras, colas e os computadores. Tanto no quadro de cortiça, que acompanha uma das paredes, como no restante espaço das paredes da sala, é possível observar diversos trabalhos produzidos pelas crianças, o que torna este ambiente agradável e personalizado. Além do mais, estes espaços foram remodelados recentemente, por isso, todos os materiais estavam em bom estado de conservação. É o exemplo das mesas e cadeiras, que são adequadas às necessidades das crianças, visto que é possível regular a altura das mesas.

Figura 1

Sala onde decorreu a PES, no 1º CEB



A escola possuía uma grande variedade de materiais tecnológicos, como computadores, impressora, Blue-Bots e Bee-Bots e de materiais manipuláveis, como geoplanos, sólidos geométricos, ábaco, blocos padrão, material Cuisenaire. MAB – Multibase Arithmetic Bolcks, ábaco, globos, jogos de diversas naturezas que abordam inúmeros conteúdos, modelos manipuláveis, entre outros. Todos estes recursos podiam ser utilizados livremente pelos professores e por nós, professoras estagiárias, constituindo, assim, um complemento fundamental à prática docente.

A escola celebra, com grande frequência, datas comemorativas, desenvolvendo projetos nesse sentido, como por exemplo, o Outubro Rosa, o *Halloween*, o Magusto e o Natal. Destaco o papel ativo da Associação de Pais em todas as atividades promovidas pela escola, promovendo a inclusão de toda a comunidade educativa nos projetos da escola.

3.2.1. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE

A PES da professora estagiária teve início na turma G do 4º ano de escolaridade do 1º CEB, que se realizou no 1º semestre letivo do segundo ano do Mestrado que frequenta. O horário contemplava quatro dias da semana, de segunda a quinta-feira, tal representado na tabela que se segue.

Tabela 1

Horário da PES realizado pela mestranda, na turma G do 4º ano do 1º CEB

Tempos	**Segunda-feira**	**Terça-feira**	**Quarta-feira**	**Quinta-feira**
9h00 – 10h00	Português	Matemática	Português	Matemática
10h00 – 10h30	Português	Matemática	Português	Português
10h30 – 11h00				
11h00 – 12h00	Matemática	Português	Português	Português
12h00 – 12h30	Maremática	Português	**Almoço**	**Almoço**
	Almoço	**Almoço**		
14h00 – 15h00	Matemática	Estudo do Meio		
15h00 – 16h00	Matemática	Estudo do Meio		
16h00 – 17h30		Estudo do Meio		
16:30 – 17h00		Estudo do Meio		

A turma é composta por 17 crianças, das quais nove são do sexo masculino e oito do sexo feminino, com idades em torno dos nove anos, frequentando todos o mesmo nível de ensino. Existem cinco crianças que possuem medidas universais de suporte à aprendizagem, abrangidas pelo Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), sendo alvo de apoios educativos e de adaptações à avaliação, como por exemplo, leitura do enunciado, realização de ficha de avaliação em sala à parte, tempo suplementar para a realização do teste e teste escrito com adaptações de estrutura.

Na sala, a acompanhar as atividades da turma, muitas vezes, estava presente uma outra docente, do apoio, que além de dar sessões de apoio individualizadas às crianças com medidas universais, também as acompanhava em momentos das aulas da professora titular. A referida professora também dava apoio às três crianças da turma do 3º ano de escolaridade, que frequentavam a mesma sala do 4º ano de escolaridade, uma vez que o ano em questão não tinha um número suficiente de crianças matriculadas que justificasse abrir uma turma, então as duas turmas se

juntaram. O contacto destas crianças com o 4º ano de escolaridade é, sem dúvida, uma mais-valia para o seu desenvolvimento escolar e pessoal.

Grande parte das crianças da turma eram assíduas e pontuais, no entanto, existia um grupo restrito de crianças, que faltava frequentemente, inclusive em dias de avaliações. A falta de assiduidade de algumas crianças pode se justificar pelo facto de algumas destas pertencerem a um contexto social, económico e cultural médio-baixo e, por isso, não terem uma boa rede familiar de apoio escolar, não havendo o acompanhamento e o incentivo necessários à educação formal. A turma apresentava um comportamento satisfatório e prevalecia o respeito pelos colegas, pelos professores e ademais membros da comunidade escolar. Os momentos de maior agitação ocorriam, por norma, após os intervalos, quando era proposto trabalho em grupos e quando as crianças se entusiasmavam com alguma atividade proposta.

A turma caraterizava-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, à autonomia e empenho na realização de tarefas e aos conhecimentos prévios e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. Todavia, de forma geral, as crianças, mantêm uma postura de motivação no que concerne à aprendizagem, demonstrando muito interesse na exploração dos conteúdos e propostas de atividades. As crianças, na sua maioria, faziam intervenções muito pertinentes e de forma constante, tanto pela partilha de experiências e curiosidades acerca das temáticas, mas também através dos constantes comentários e dúvidas. Isto demonstra a capacidade reflexiva de muitas destas crianças relativamente os conteúdos abordados.

3.3.CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º E 3º CICLO DO ENSINO BÁSICO E SECUNDÁRIA

O estabelecimento de ensino no qual a mestranda realizou a PES, no contexto do 2º CEB, constitui a sede do Agrupamento de Escolas do qual integra e contempla três ciclos de ensino: o 2º CEB, o 3º CEB e o Secundário. A escola é composta por quatro edifícios: os pavilhões A, B e C são onde decorrem as aulas de cada um dos ciclos de ensino, são constituídos por dois pisos e estão todos

ligados entre si internamente; e um outro edifício, sem conexão com os restantes, mas integrante do recinto escolar, o pavilhão Gimnodesportivo, no qual se realizam todas as atividades de âmbito desportivo, tal como as aulas de Educação Física.

A entrada principal da escola dá acesso ao pavilhão A. No piso térreo deste edifício pode-se encontrar os seus principais serviços, o PBX, a secretaria, os serviços administrativos, a reprografia e, ainda, as salas da direção e dos professores e algumas salas de aula. O segundo andar deste edifício é composto pelas salas de aulas dos alunos, incluindo a sala do 5º G, na qual a mestranda realizou a PES, a biblioteca, a sala de informática, a sala de apoio ao estudo e o gabinete de educação especial e de psicologia. O pavilhão B é totalmente destinado a salas de aulas, em ambos os pisos. Por fim, no pavilhão C pode-se encontrar o refeitório, a cantina e o buffet dos alunos, no primeiro andar, e salas de aula, no piso superior.

A escola possui, ainda, um vasto espaço exterior, onde os alunos passam grande parte dos seus intervalos das aulas, que detém alguma vegetação, bancos de jardim e um campo de jogos, que, além de espaço de recreio, também era utilizado em algumas aulas de Educação Física e outras atividades desportivas. Todos os espaços desta escola podem-se caraterizar pela segurança, acessibilidade e higiene.

A sala de aula (Figura 2), na qual a professora estagiária realizou a PES no contexto de 2º CEB, em ambas as unidades disciplinares, Matemática e Ciências Naturais, carateriza-se por um ambiente acolhedor, devido à exposição de alguns trabalhos num quadro de cortiça, e iluminado, tendo em conta as amplas janelas que a mesma possui. No que respeita a materiais, a sala era composta por um quadro de giz, um quadro interativo e um computador fixo que fica na secretária do professor, um pouco lento, devido a ser já um pouco antigo. A sala, em geral, mantinha uma boa conexão à internet, essencial para o sucesso das aulas lecionadas pela mestranda.

Figura 2

Sala de aula onde decorreu a PES, no 2º CEB



3.3.1. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 5º ANO DE ESCOLARIDADE

No segundo semestre letivo do segundo ano do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, a professora estagiária realizou a PES numa turma de 5º ano de escolaridade, o 5º G. A mestranda, à semelhança do estágio realizado no 1º CEB, cumpria um horário semanal de 16,5 h, distribuídos por quatro dias da semana, de segunda a quinta-feira, incluindo, não só, as aulas de Matemática e de Ciências Naturais semanais da turma, como também, a aula de Cidadania e momentos de reunião com o professor cooperante, tal como se pode observar na tabela que segue.

Tabela 2

Horário da PES realizado pela mestranda, na turma G do 5º ano do 2º CEB

Tempos	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
10h15 – 11h05				Reunião com o professor cooperante
11h15 – 12h05				
12h15 – 13h05				
13h20 – 14h10	Matemática		Ciências Naturais	
14h20 – 15h10	Matemática	Matemática	Matemática	
15h20 – 16h10	Ciências Naturais	Ciências Naturais	Reunião com o professor cooperante	
16h20 – 17h10	Cidadania	Reunião com o professor cooperante		
17h20 – 18h10	Reunião com o professor cooperante			

A turma é constituída por 17 crianças, sete do sexo masculino e 10 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos. Duas crianças possuem medidas universais de suporte à aprendizagem, abrangidas pelo Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), sendo alvo de apoios educativos e de adaptações à avaliação, no que concerne à diversificação dos instrumentos de recolha de informação, o uso de materiais de apoio, a leitura de enunciado, a utilização de sala separada e o usufruto de tempo suplementar na realização de provas.

Este grupo de crianças carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, autonomia, empenho e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas pontualidade e assiduidade. De um modo geral, as crianças são motivadas no que concerne à aprendizagem, demonstrando muito interesse na exploração dos conteúdos e propostas de atividades. No entanto, é evidente o empenho na realização das tarefas e o entusiasmo e vontade constante de intervir mais acentuado de um pequeno conjunto de crianças, cerca de quatro, algo que é de realçar como um aspeto positivo, devido aos comentários e dúvidas pertinentes que vão colocando. Porém, por vezes, dificultam a participação dos restantes colegas, não dando espaço para que estes também intervenham. Além disso, também interrompem a professora estagiária

com alguma frequência, para abordar assuntos não relacionados com a aula ou com as temáticas da mesma. A mestranda tenta sempre compreender a razão dessas intervenções e, quando pertinente, explora o assunto com a turma.

Apesar disto, a grande maioria destas crianças apresenta resultados medianos nas avaliações. A mestrada identificou como potenciais motivos desta situação, a falta de concentração e de rigor nas tarefas propostas nas aulas, demonstrando alguma preguiça na sua realização autónoma, opondo-se à motivação que revelam em aprender em grande grupo. e uma vez que não têm hábitos de estudo fora da sala de aula. Os resultados obtidos na disciplina de Ciências Naturais são, em média, mais elevados, do que na disciplina Matemática, uma vez que é notório o gosto e entusiamo das crianças bem mais acentuado quando são abordados conteúdos das ciências do que da matemática, por se tratar de assuntos do mundo natural, que despertam a curiosidade das crianças. É importante referir que, nesta turma, o Professor que leciona a disciplina de Ciências Naturais e de Matemática é o mesmo e, por isso, o perfil docente não ser um fator que influencie esta discrepância de resultados entre disciplinas.

No que respeita ao comportamento da turma, este é considerado satisfatório, uma vez que prevalece o respeito pelos colegas, pelos professores e ademais membros da comunidade escolar. Todavia, existem algumas situações de conflito entre pares, dentro e fora da sala de aula, cuja resolução carece da intervenção do Diretor de turma, inclusive em aulas lecionadas pela professora estagiária, em que a mesma tentou manter uma postura de mediadora da gestão de conflitos entre as crianças.

4. INTERVENÇÃO NO CONTEXTO

Ao longo da formação docente inicial é crucial haver um contacto com o contexto real das escolas, de a modo que haja um contacto direto com o trabalho diário de um Professor e com todas as questões e exigências inerentes à profissão. A PES proporcionou, assim, esta experiência de conexão com o real, mobilizando-se quadros teóricos de ensino e aprendizagem na prática educativa.

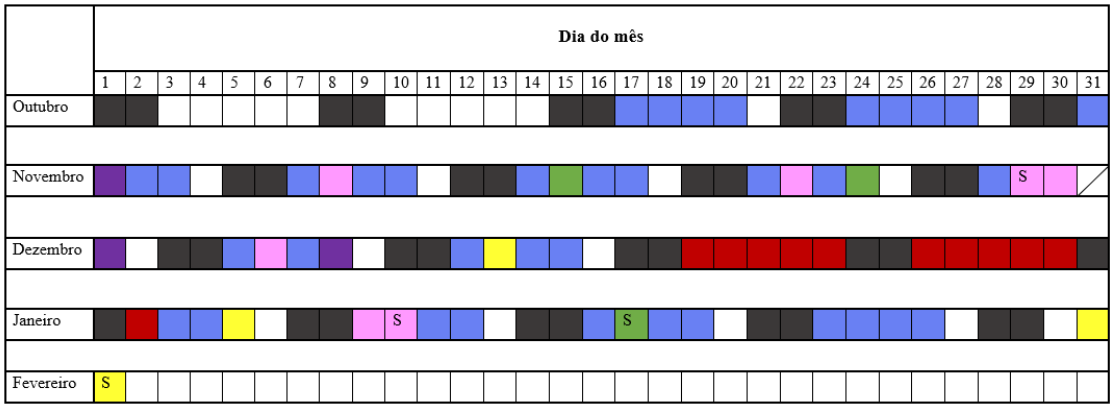
Em todas as intervenções educativas realizadas foram tidos em consideração diversos momentos, como a observação, a planificação, a implementação, a reflexão e a avaliação formativa, que possibilitaram o desenvolvimento, na mestranda, de uma postura de co-construção do currículo.

No presente capítulo reflete-se, assim, sobre o percurso da professora estagiária em contexto de estágio, em ambos os ciclos de ensino, 1º CEB e 2º CEB. Os primeiros subcapítulos correspondem a cada uma das áreas disciplinares, nas quais se realizaram intervenções educativas: Matemática; Estudo do Meio e Ciências Naturais; e Articulação de Saberes. Cada um destes é composto por um breve enquadramento teórico das respetivas áreas, seguido da reflexão crítica de algumas regências lecionadas pela mestranda. Logo após, encontra-se um subcapítulo em que se faz uma apreciação global da mestranda como professora estagiária, no 1º e 2º CEB e, por fim, reflete-se sobre a dinamização e colaboração em projetos e atividades educativas realizadas ao longo da PES.

A intervenção em contexto educativo iniciou-se pelo 1º CEB, em que a mestranda lecionou quatro regências na área disciplinar de Matemática, três de Estudo do Meio e seis em Articulação de Saberes, tal como apresentado no cronograma que se segue (Figura 3).

Figura 3

Cronograma das regências da PES do 1º CEB



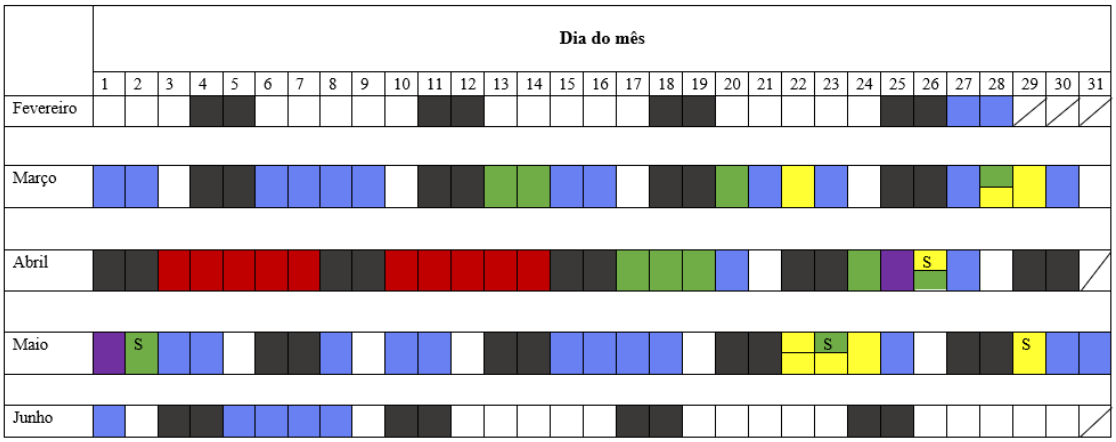
Legenda:

	Fim-de-semana
	Observação/Cooperação
	Interrupção letiva do Natal
	Feriado
	Regência de Matemática
	Regência de Estudo do Meio
	Regência de articulação de saberes
S	Regência supervisionada

Seguiu-se a intervenção educativa no 2º CEB, em que a professora estagiária lecionou nove regências na área disciplinar de Matemática e 11 em Ciências Naturais, tal como se pode constatar no cronograma apresentado na Figura 4.

Figura 4

Cronograma das regências da PES no 2º CEB



Legenda:

	Fim-de-semana
	Observação/Cooperação
	Interrupção letiva da Páscoa
	Feriado
	Regência de Matemática
	Regência de Ciências Naturais
S	Regência supervisionada

4.1. MATEMÁTICA

Atendendo ao mundo em que se vive hoje, no qual "novos conhecimentos, ferramentas e formas de procedimento e comunicação da matemática continuam a emergir e a evoluir" (APM, 2007, p. 5), é necessário que os indivíduos tenham a capacidade de compreender a informação quantitativa, com a qual são bombardeados diariamente, e de entender e mobilizar a matemática no dia a dia. Em conformidade, as AE (Aprendizagens Essenciais) da Matemática (ME, 2021, p. 2) referem que a Matemática, se aprendida de forma significativa, dota as crianças "(...) de ferramentas intelectuais relevantes para melhor conhecer, compreender e atuar no mundo em

que vivem, prosseguir estudos, aceder a uma profissão e exercer uma cidadania democrática", além de proporcionar experiências de estímulo cognitivo.

Neste sentido, a Matemática surge como um meio de desenvolvimento individual e social da criança e, por isso, integra o currículo prescrito de todos os anos da escolaridade obrigatória. Cada aluno deve, assim, tornar-se capaz de fazer uso da matemática para a análise e resolução de problemas diversos, para raciocinar e para comunicar. Aprender matemática não se refere apenas à aquisição de conhecimentos, mas também, à capacidade de os reconhecer e de os mobilizar em situações do quotidiano. Refere-se, ainda, ao desenvolvimento de competências, de atitudes e de valores (Abrantes et al., 1999).

Aprender Matemática, além de imprescindível para a formação integral de qualquer indivíduo, contribuindo para a "formação de indivíduos responsáveis, autónomos, interventivos e criativos" (Mascarenhas, 2011, p. 46), é, essencialmente, um direito de todos, sobretudo, das crianças e jovens.

Ramos (2017, p. 205), afirma que a noção de matemática vai muito além da visão dos primórdios, que a definiam como "a ciência do número e da grandeza". A Matemática é vista "como uma ciência à parte" por Caraça (2002, p. xxiii) e, atualmente, é um grande auxílio para que os alunos compreendam o mundo real e como agir sobre dessa realidade (Borralho et al., 2004).

Esta nova visão acerca da Matemática e do modo como se ensina e aprende não é compatível com as ideologias do ensino tradicional, caraterizado pela transmissão de conhecimentos. Desta forma, Menezes et al. (2013, p. 5797), propõem o ensino exploratório da Matemática como uma estratégia mais adequada, que vai ao encontro dos princípios da educação matemática da atualidade, dado que "o professor organiza situações de aprendizagem, em torno de tarefas matemáticas desafiantes, buscando o raciocínio e a comunicação dos alunos, e, dessa forma, faz emergir o conhecimento matemático nos processos de negociação de significado".

Com este tipo de ensino, adotado pela mestranda ao longo da sua prática educativa, as crianças atribuem significado aos conteúdos matemáticos e desenvolvem capacidades matemáticas como: a resolução de problemas, recorrendo aos conhecimentos matemáticos; o raciocínio

matemático, que possibilita um entendimento das relações matemáticas; a comunicação matemática, fundamental para transmitir e discutir ideias com os pares; as representações matemáticas, como suporte ao raciocínio e comunicação matemáticos; as conexões matemáticas (internas e externas), que promovem a compreensão da coerência, articulação e utilidade da matemática; e o pensamento computacional, que fornece às crianças ferramentas de resolução de problemas, baseadas em "práticas como a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a análise e definição de algoritmos, e o desenvolvimento de hábitos de depuração e otimização dos processos" (ME, 2021, p. 3).

Nesta perspetiva de ensino exploratório, Menezes et al. (2013), enumeram um conjunto de quatro fases, que uma aula deve de Matemática deve seguir. São elas:

- Apresentação da tarefa: momento em que é lançado e clarificado o desafio de trabalho, que pode ser um problema ou uma investigação;

- Exploração da tarefa: na qual a tarefa é realizada pelas crianças, que contam com a orientação do professor;

- Discussão da tarefa: refere-se à partilha e debate das resoluções ou soluções encontradas;

- Sistematização das aprendizagens matemáticas: discute-se os conhecimentos e competências desenvolvidos ao longo da aula.

A partir desta abordagem, os alunos aprendem, sobretudo, com a realização de tarefas ricas e diversificadas e pela discussão de ideias. É, no entanto, fundamental que as tarefas propostas se sustentem em recursos didáticos, especialmente, nos materiais manipuláveis, por exemplo, como apoio ao trabalho autónomo de resolução de problemas, já que requer o estabelecimento de relações matemáticas e a aplicação de ideias matemáticas (Oliveira et al., 2008).

Antes de mais, importa refletir sobre o conceito de recurso educativo e distingui-lo da noção de recurso didático. Recursos educativos são qualquer material, utilizado pelo professor, com o propósito de facilitar os processos de ensino e aprendizagem do aluno. Estes desempenham um

papel importantíssimo na Matemática, uma vez que concretizam os seus conceitos abstratos. Já os recursos ou materiais didáticos englobam-se nos recursos educativos, contudo, foram concebidos com uma intencionalidade pedagógica, isto é, foram criados com o objetivo dos alunos, a partir da sua manipulação, compreenderem determinado conceito matemático. Os materiais didáticos são, também, designados por alguns autores por materiais estruturados, que se opõem ao material não estruturado, aquele que não foi desenvolvido com fins pedagógicos. (Botas & Moreira, 2013).

Segundo Graells (2000) citado por Botas & Moreira (2013, p. 257), os materiais didáticos desempenham diversas funções no ensino, entre elas:

> fornecer informação; constituir guiões das aprendizagens dos alunos; proporcionar o treino e o exercício de capacidades; cativar o interesse e motivar o aluno; avaliar as capacidades e conhecimentos; proporcionar simulações, com o objetivo da experimentação, observação e interação; criar ambientes (contextos de expressão e criação).

Por fim, a noção de material manipulável refere-se a qualquer material que seja palpável e que permita que o aluno o manipule, através dos seus sentidos, evidenciando-se o seu papel ativo do aluno na construção de aprendizagens matemáticas (Botas & Moreira, 2013).

Ao longo da PES, tanto do 1º CEB, como do 2º CEB, a mestranda foi mobilizando todos os tipos de recursos mencionados, à medida que se iam revelando pertinentes, tendo em conta o conteúdo a abordar, bem como as particularidades e necessidades de cada um dos grupos de crianças. É importante salientar que o simples facto de se utilizar materiais em aula, sejam eles didáticos ou manipuláveis, não garante que haja uma aprendizagem significativa por parte das crianças. Por esta razão, foi necessário dar espaço a práticas de raciocínio, baseadas na reflexão acerca da manipulação do material, levando os alunos a reconhecer relações. A experiência significativa que o material proporciona ao aluno é mais importante do que o próprio material em si (Rodrigues & Gazire, 2012).

A Matemática deve ser introduzida logo nos primeiros anos de vida de uma criança, dado seu contributo para o desenvolvimento do pensamento lógico e pelo seu caráter basilar na construção de inúmeros conhecimentos sobre o mundo. Paralelamente à alfabetização da leitura e da escrita, deverá ocorrer o processo de alfabetização matemática, isto é, "entender o que se lê e escrever o que se entende a respeito das primeiras noções de aritmética, de geometria e da lógica" (Danyluk, 1998, citado de Alves, 2016, p. 3).

Esta noção de se ser matematicamente alfabetizado não é imutável, uma vez que a mesma acompanha a evolução da sociedade, as suas constantes novas necessidades e exigências. A alfabetização matemática é um processo contínuo de desenvolvimento de competências e de aprendizagem ao longo da vida que concebe aos indivíduos a capacidade de pensarem por si mesmos, se questionarem e possuírem um olhar crítico sobre o mundo (Abrantes et al., 1999).

Mas, para que este processo de Educação matemática seja marcado pela qualidade, tanto do ensino, como da aprendizagem, é fundamental que o Professor se inteire dos seis princípios para a Matemática escolar, propostos pelo NTCM (2007):

Equidade: Defende-se o direito ao acesso a uma educação de qualidade, por todos os indivíduos, independentemente das suas particularidades, implicando a concretização de algumas adaptações, sempre que necessário.

Currículo: O currículo deve-se revelar coerente e preparar os alunos para a aplicabilidade da matemática à vida real.

Ensino: Para um ensino eficaz da Matemática, é imprescindível que o Professor conheça, compreenda e saiba adequar esse conhecimento à sua intervenção educativa. O Professor deve, ainda, manter uma postura reflexiva e de procura constante de evolução das suas práticas.

Aprendizagem: A aprendizagem deve-se apoiar na compreensão dos conteúdos, permitindo que os alunos construam novos conhecimentos de uma forma ativa, com base nos seus saberes disponíveis.

Avaliação: A avaliação deverá acompanhar todo o processo de ensino e aprendizagem, um meio de orientar os professores nas suas práticas e de orientar o aluno, tendo em vista a melhoria da sua aprendizagem.

Tecnologia: A tecnologia é um recurso crucial no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática. Esta permite que os alunos visualizem ideias matemáticas e fomenta a sua compreensão.

Além dos princípios matemáticos, o Professor deve ter em mente que a alfabetização matemática assenta, ainda, nas fases do conhecimento matemático, propostas por Fernandes (2022), tendo como base o pensamento de Piaget e Bruner, tal como apresentadas na tabela 3.

Tabela 3

Fases do conhecimento matemático

Fase do conhecimento matemático	Descrição
1 – Fase manipulatória/ concreta	Nesta fase, a aprendizagem ocorre através da estimulação dos órgãos dos sentidos, ou seja, através da abstração simples, promovendo-se a manipulação de objetos do quotidiano, em que as crianças têm a oportunidade de os ver, tocar, ouvir, observar e sentir. Isto leva à representação tridimensional dos conceitos matemáticos.
2 – Fase pictórica/ icnográfica	Nesta fase, passa-se a uma representação bidimensional dos conceitos matemáticos. Na fase pictórica, ainda está presa à natureza do objeto. Na fase icnográfica, a criança progride para uma representação simbólica do objeto,

	estando-se perante uma evolução do pensamento, que se torna mais abstrato.
3 – Fase simbólica	Nesta fase, a capacidade de abstração é ainda maior, uma vez que os conceitos matemáticos são representados simbolicamente, ou seja, recorrendo à linguagem própria da matemática.
4 – Fase da comunicação matemática (fase transversal)	Por fim, surge uma fase que deve acompanhar todas as outras, que promove o incentivo da verbalização do raciocínio inerente às representações matemáticas, por parte das crianças.

Nota. Adaptado de Fernandes (2022)

4.1.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB

No que diz respeito à intervenção educativa da mestranda no 1º CEB, mais precisamente, numa turma de 4º ano de escolaridade, foram lecionadas quatro situações formativas, com a duração de 60 min. cada, tal como demonstra a Tabela 4.

Tabela 4

Regências de Matemática no 1º CEB

	Data	Tema da aula	Conteúdos abordados
Regência 1			

	13 de dezembro de 2022	Vamos explorar a frequência absoluta!	– Organizar dados numa tabela de frequências absolutas; – Construção e interpretação de um gráfico de barras; – Noção de moda.
Regência 2	5 de janeiro de 2023	*Peddy-paper* geométrico no Paço	– Classificação de polígonos quanto ao número de lados; – Polígonos regulares e irregulares; – Classificação de triângulos, quanto ao comprimento dos lados e quanto à medida de amplitude dos ângulos.
Regência 3	31 de janeiro de 2023	Vamos explorar os Blocos Padrão!	– Classificação de polígonos quanto ao número de lados; – Classificação de ângulos quanto à sua medida de amplitude; – Ângulos geometricamente iguais; – Medição da amplitude de ângulos em polígonos, através do transferidor digital; – Estabelecer relações entre as peças do material Blocos Padrão.
Regência 4 (supervisionada)	1 de fevereiro de 2023	Vamos explorar as pavimentações!	– Conceito de pavimentação; – Medição da amplitude de ângulos em polígonos, através do transferidor digital; – Polígonos côncavos e convexos.

Apresenta-se, agora, de forma mais pormenorizada a regência 4, através de um processo descritivo e reflexivo. A referida regência ocorreu no dia 1 de fevereiro de 2023, foi supervisionada, teve uma duração de 60 min. e apresentou como temática "Vamos explorar as pavimentações!", integrando uma unidade didática em conjunto com a regência 3.

Para a planificação da aula (Apêndice A), foram mobilizadas as AE de Matemática de 2018, uma vez que as mesmas, no presente ano letivo, ainda se encontram em vigor para o 4º ano de escolaridade. No entanto, as AE de 2021 também foram consultadas pela mestranda, que

mobilizou alguns aspetos destas novas diretrizes, nomeadamente, no que se refere às novas capacidades matemáticas. Assim, os conteúdos explorados nesta aula (conceito de pavimentação; medição da amplitude de ângulos em polígonos, através do transferidor digital; e polígonos côncavos e convexos) curricularmente, enquadram-se no domínio Geometria e Medida do 4º ano. De acordo com Palhares (2004), o domínio de ideias geométricas é essencial para representar e resolver problemas matemáticos e, também, da vida real. A geometria deve, assim, "contemplar a descrição de relações e de raciocínios, a construção de justificações e de demonstrações" (Palhares, 2004, p.251).

Tal como na grande maioria das aulas lecionadas no 1º CEB, priorizou-se a articulação de saberes com as TIC, nos Domínios Comunicar e Colaborar e Criar e Inovar, capacitando os alunos para "colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital" e de "resolver problemas matemáticos simples, com apoio em ferramentas digitais" (ME, 2018).

Esta aula requeria alguns conhecimentos prévios, abordados em aulas anteriores, sobretudo na regência que antecedeu esta, integrante da mesma unidade didática. Sendo assim, os conhecimentos prévios dos alunos deveriam ser: identificar os elementos que constituem um polígono; classificar polígonos quanto ao número de lados e quanto à medida de amplitude dos ângulos; conhecer, de forma básica, o material manipulável Blocos Padrão, mais precisamente, o estabelecimento de relações entre as peças que o compõem.

Como momento inicial de motivação, uma criança retirou da caixa mágica (recurso utilizado em todas as aulas, com o propósito de levantar o tema da aula e em outros momentos, através da retirada de imagens, objetos ou tarefas) uma imagem referente a uma pavimentação e os alunos foram incitados a refletirem sobre a mesma. Obtiveram-se respostas muito interessantes, uma vez que os mesmos se aperceberam da semelhança dos azulejos com retângulos e que a sua composição formava um padrão.

De modo a motivar as crianças e a criar um fio condutor ao longo da aula, foi criado um enredo, baseado no percurso de duas personagens, os irmãos Rita e Rui, entre a sua casa e a casa da sua

avó. Os irmãos foram observando atentamente tudo o que iam encontrando pelo caminho, mobilizando aprendizagens efetuadas nas aulas de Matemática, e foram surgindo alguns desafios, que as crianças do 4ºG deveriam ajudar a resolver. Para tal, foi criado, pela professora estagiária, um PowerPoint dinâmico (Apêndice A1), onde era apresentada toda a história e as tarefas a realizar. Esta estratégia foi realmente um fator de motivação para as crianças da turma, sendo notório o empenho na realização das tarefas, de modo a descobrir o que aconteceria de seguida na história.

A exploração do conceito de pavimentação sucedeu-se com recurso a um exemplo real, de uma pavimentação de azulejos, em que a professora estagiária estimulou a pensamento das crianças de modo que, através do exemplo, estas compreendessem o conceito. Esta estratégia foi muito eficaz, pois provocou uma fácil compreensão da noção de pavimentação pelas crianças.

Deste modo, na tarefa de reconhecimento de duas composições de azulejos como pavimentações ou não pavimentações, as crianças foram muito intuitivas na resposta, apresentando uma justificação correta, demonstrando terem entendido bem o conceito de pavimentação (IR– "Agora sei que o que vejo no chão da rua é uma pavimentação."). Isto pode ser comprovado pela identificação das crianças como novas aprendizagens, por exemplo, "Pavimentação", "Aprendi o que é uma pavimentação", "As pavimentações". Também importa referir que foi mencionado, por exemplo, "Pavimentação (padrões)", como um dos aspetos que mais gostaram na aula.

Estas e outras respostas foram obtidas através da aplicação de uma técnica de avaliação formativa (TAF), implementada em todas as aulas lecionadas no 1º CEB, com o objetivo de obter o feedback das crianças relativamente à aula e, assim, a mestranda poder adequar as suas estratégias de ensino e aprendizagem de acordo com os seus interesses e com aquilo melhor resulta em aprendizagens. A TAF consistia na identificação, por parte das crianças, de dois aspetos que as crianças mais gostaram na aula, dois aspetos que menos gostaram e duas novas aprendizagens.

A avaliação formativa, também denominada de avaliação para a aprendizagem, fornece aos docentes

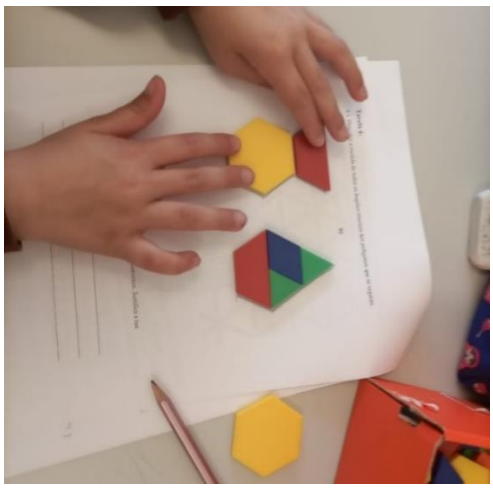
> dados que podem usar para informar o seu ensino e melhorar a aprendizagem dos alunos enquanto esta ainda está a decorrer, ou seja, enquanto o resultado da "corrida" pode ainda ser influenciado e alterado. Quando os professores fazem da avaliação formativa uma prática integrada no trabalho diário da sala de aula, o rendimento escolar é visto (...) como o crescimento mensurável do aluno ao longo do tempo (Lopes & Silva, 2020, p.VII).

As tarefas que se seguiram, nas quais as crianças tinham de verificar, em primeiro lugar, se era possível construir uma pavimentação apenas com hexágonos e, depois, com hexágonos e quadrados, também foram concretizadas com facilidade e com entusiasmo, devido à manipulação do material didático Blocos Padrão. Por uma questão de gestão de tempo, o registo, na malha triangular, da pavimentação com hexágonos teve de ficar para o final da aula. As crianças, de uma forma geral, ficaram muito animadas e surpresas ao perceberem que a vista de frente de um favo de mel se assemelha a uma pavimentação composta por hexágonos e ao compreenderam a razão desta formação. Esta aprendizagem foi importante para se estabelecer, uma vez mais, a relação entre os conceitos matemáticos e o mundo real.

A última tarefa foi aquela em que a mestranda mais se surpreendeu com a aplicação dos conhecimentos desenvolvidos pelas crianças. O conceito de polígonos côncavos e convexos foi compreendido e aplicado com grande facilidade. Além disto, as crianças demonstraram ter bem presente tudo o que foi abordado na aula anterior, relativamente ao estudo de cada peça do material Blocos Padrão, uma vez que facilmente identificaram como tinham de proceder para descobrir a medida de amplitude dos ângulos internos dos dois polígonos apresentados e realizaram estas ações rapidamente (Figura 5).

Figura 5

Manipulação do material Blocos Padrão, na realização da tarefa



A professora estagiária refletiu que deveria ter proposto polígonos com ângulos que exigissem um pouco mais de raciocínio e esforço para descobrir a sua amplitude, no entanto, optou por estes, por considerar que já eram complexos para o nível de conhecimento da turma, mas revelaram-se bem simples. Esta tarefa constituiu um dos aspetos que algumas crianças mais gostaram na aula, "De medir os ângulos", e, ainda, através do qual realizaram novas aprendizagens: "amplitude dos ângulos (na outra aula também)" e "polígono côncavo; polígono convexo".

Paralelamente à manipulação do material físico Blocos Padrão, que Champion e Wheeler (2014) evidenciam como um excelente recurso de apoio à resolução de situações-problema e que promove a exploração das relações matemáticas, as crianças realizavam as tarefas, através deste material em formato digital, recorrendo à ferramenta digital *Math learning center*, utilizando computadores (Figura 6). Esta estratégia foi determinante para o desenvolvimento de competências tecnológicas nas crianças e para o sucesso da correção das tarefas, uma vez que uma criança era selecionada para realizar a sua correção no computador da sala, através do referido recurso digital, projetada para a turma, como é possível visualizar na Figura 7. Este momento gerou muito entusiamo por parte das crianças, que expressaram muita vontade em irem realizar a correção das tarefas. Também em todas as tarefas, foi promovido o trabalho colaborativo, tal como na maioria das regências. De acordo com Ferreira e Santos (2000, p. 78-79), o trabalho de grupo apresenta uma diversidade de vantagens, dado que este promove "um

ambiente menos ansiógeno, mais descontraído, tornando-se mais fácil suportar em conjunto do que individualmente as exigências escolares", favorecendo a confiança do aluno, na medida em que a responsabilidade pelo trabalho é distribuída por todos os elementos do grupo.

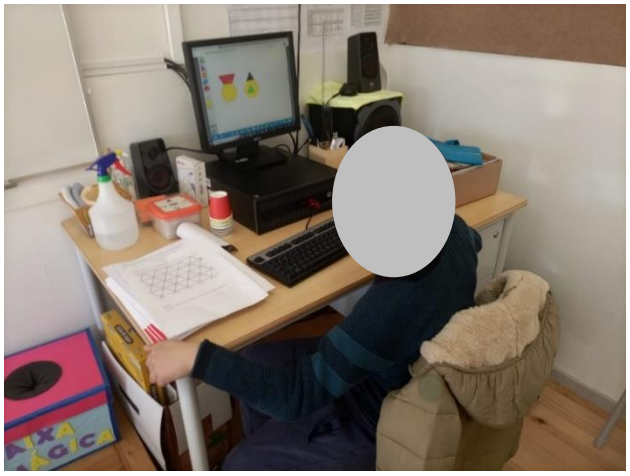
Figura 6

Manipulação da ferramenta digital Math learning center



Figura 7

Correção de uma tarefa, por uma criança



Por fim, enfatiza-se o *feedback* positivo dado pelas crianças relativamente à dinâmica da aula e às aprendizagens que esta proporcionou, tanto pela postura de interesse e motivação que foram mantendo ao longo da aula, como pelas opiniões partilhadas através da aplicação da TAF. As

crianças, além do mencionado anteriormente, referiram outros aspetos como os que mais gostaram na aula, como por exemplo, "usar Blocos Padrão", "trabalhar em grupo", "Gostei de fazer a tarefa 3", "caixa mágica", que uma criança elegeu como "mascote das aulas", "de usar o computador", "De preencher o guião. De relembrar de novo os polígonos".

Como novas aprendizagens, as crianças indicaram, ainda, "Blocos Padrão", que, apesar de já ter sido abordado na aula anterior, ainda é novidade para algumas crianças, dado que ainda se encontram numa fase inicial de exploração das suas potencialidades. Já como aspetos que menos gostaram na aula, apenas se obteve uma resposta: "O barulho (todas as aulas)". De facto, a turma, por vezes, é um pouco agitada, sobretudo na presença de algo novo ou de algo que as entusiasma, como é o caso do material didático Blocos Padrão e do uso das TIC, porém, era do desconhecimento da mestranda que esse ruído provocado pelas conversas entre pares fosse incomodativo para qualquer criança.

Em forma de conclusão, com a implementação desta aula, a mestranda teve em vista proporcionar momentos de aprendizagem significativos, que contribuíssem para o desenvolvimento integral das crianças. Procurou, ainda, estimular a motivação e o interesse das crianças, não só pela aula, como também pela aprendizagem da Matemática. Para tal, procurou propor tarefas em que as mesmas assumissem um papel ativo e central no seu processo de aprendizagem, valorizando sempre as suas intervenções e observações como impulsionadoras do rumo da aula.

4.1.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA DE MATEMÁTICA NO 2º CEB

No que concerne à intervenção educativa da mestranda no 2º CEB, mais precisamente, numa turma de 5º ano de escolaridade, foram lecionadas nove situações formativas, com a duração de 60 min. cada, tal como demonstra a Tabela 5.

Tabela 5

Regências de Matemática no 2º CEB

	Data	Tema da aula	Conteúdos abordados
Regência 1	22 de março de 2023	Polígonos e sólidos geométricos	– Polígonos (revisão); – Sólidos geométricos: poliedros e não poliedros; poliedros côncavos e convexos.
Regência 2	28 de março de 2023	Propriedades de poliedros: prismas	– Categorização de poliedros em prismas e pirâmides; – Classificação de prismas, de acordo com o polígono da base; – Primas regulares.
Regência 3	29 de março de 2023	Propriedades dos poliedros: pirâmides	– Classificação de pirâmides, de acordo com o polígono da base; – Pirâmides regulares; – Relação de Euler.
Regência 4 (supervisionada)	26 de abril de 2023	Sólidos geométricos: revisões	– Revisões acerca de todos os conceitos abordados no capítulo dos sólidos geométricos, no 5º ano de escolaridade.
Regências 5 e 6	22 de maio de 2023	Dados: frequência absoluta	– Variável quantitativa e variável qualitativa; – Fontes primárias e secundárias de recolha de dados; – Frequência absoluta, moda e extremos (revisões).
Regência 7	24 de maio de 2023	Dados: frequência relativa	– Frequência relativa: conceito e construção de tabelas.
Regência 8			

	25 de maio de 2023	Dados: diagrama de caule-e-folhas	- Diagrama de caule-e-folhas: conceito e construção.
Regência 9 (supervisionada)	29 de maio de 2023	Dados: gráfico de barras e média	- Gráfico de barras: conceito e construção; - Média.

Descreve-se e reflete-se, agora, acerca da regência 9, que ocorreu no dia 29 de maio de 2023. Foi uma regência supervisionada e apresentou como temática "Dados: gráfico de barras e média", integrando uma unidade didática em conjunto com as regências 5, 6, 7 e 8.

À lecionação destas aulas, antecedeu um processo de planificação (Apêndice B) que, contrariamente ao 1º CEB, teve por base as diretrizes das AE de Matemática de 2021, dado que estas já se encontram em vigor, no presente ano letivo, para o 5º ano de escolaridade. Os conteúdos explorados na presente aula foram a noção e a construção de um gráfico de barras e o conceito de média, enquadrando-se ambos, curricularmente, no domínio Dados do 5º ano. Borralho et al. (2004, p. 77), valoriza o papel da estatística na aprendizagem e compreensão da Matemática, "pela sua ligação ao dia a dia das pessoas e pela sua capacidade de descrever certos fenómenos da natureza e da sociedade", sobretudo se mobilizadas conexões internas com outras áreas da Matemática. Para além destes conteúdos, sobre os quais incidiu a aula, ainda se realizou um jogo de consolidação de conhecimentos inerentes a toda a unidade didática, que implicava o domínio de todos os conteúdos abordados ao longo destas regências.

Um dos grandes objetivos da unidade didática, na qual se integra a aula apresentada, era proporcionar aos alunos uma experiência de aprendizagem associada à sua realidade e ajustada aos seus interesses. Ao longo do período de observação direta e participante, que se prolongou por toda a PES, a mestranda foi-se inteirando desses mesmos interesses e apercebeu-se que um gosto em comum entre todas as crianças era o futebol. Como se aproximava o fim do campeonato

da Primeira Liga de futebol 22/23, esta foi a temática escolhida pela professora estagiária para abordar os conteúdos associados a esta unidade didática.

Trabalhou-se, desta forma, com dados reais em todas as aulas, em diversas formas de os representar, estimulando a capacidade matemática representações. Isto contribuiu, igualmente, para despertar o interesse das crianças e a vontade em realizar as tarefas, sobretudo, de algumas crianças do género masculino que, demonstraram, também na fase de observação direta e participante, uma menor predisposição para aprender. Todavia, nestas aulas mantiveram-se bastante atentas, motivadas e realizaram aprendizagens mais significativas, uma vez que um percurso de aprendizagem alicerçado no contexto real contribui "para que os alunos compreendam conceitos, propriedades e construam mentalmente relações matemáticas". (Fernandes, 1994, p. 27).

Os conceitos matemáticos, inerentes a estas regências, foram aprendidos através de um estudo realizado ao número de golos marcados pelo Futebol Clube do Porto, ao longo da época 22/23, nos jogos da Primeira Liga; ao número de vitórias, derrotas e de empates, de todas as equipas, nos jogos da Primeira Liga 22/23; e ao número de golos que os alunos da turma 5ºG previram que o FC Porto marcasse no último jogo do campeonato, contra o Vitória Sport Clube. Para o estudo desta última variável foram destinadas duas aulas, a aula 8 e a aula 9, esta última sobre a qual se refletirá a seguir.

Na regência 8, estudou-se a variável número de golos previstos pela turma 5ºG que o Futebol Clube do Porto marcasse no jogo contra o Vitória Sport Clube, através da construção de uma tabela de frequências absolutas e relativas, seguindo-se algumas questões de interpretação, em que se mobilizou os conteúdos aprendidos nas aulas transatas.

A regência 9 surge, assim, na sequência da anterior, na medida em que se construiu um gráfico de barras, tendo por base a tabela de frequências absolutas elaborada na aula anterior. Numa primeira abordagem à forma de representação de dados gráfico de barras, as crianças já não se lembravam do que se tratava, porém, mal viram um exemplo, ativaram logo os seus

conhecimentos prévios, afirmando já terem aprendido a analisar e a construir gráficos de barras no 1º CEB.

As crianças identificaram facilmente os diversos elementos que compõem um gráfico de barras, porém, na construção do mesmo, à semelhança das aulas anteriores, verificou-se falta de rigor, sendo que, em alguns casos, tiveram mesmo de o construir de novo. Este aspeto foi identificado pela professora estagiária, à medida que ia circulando pela sala, auxiliando as crianças na realização da tarefa. Verificou, assim, que a maioria dos elementos da turma não tiveram em atenção aspetos como as barras terem a mesma largura, o espaçamento entre as barras ser igual, o espaço deixado entre cada um dos valores da escala ser igual, escrever o título ou a fonte de dados, apesar do gráfico ter sido contruído pela mestranda no quadro, alertando para cada um deles.

No que respeita à média, as crianças compreenderam, com alguma facilidade, como a calcular e foram capazes de a aplicar nas diferentes propostas de tarefas. O último desafio da aula foi o jogo "Quem quer ser bom a matemática!", uma adaptação ao jogo "Quem quer ser milionário", constituído por questões de escolha múltipla que abrangiam os conteúdos abordados ao longo de toda a unidade didática, fazendo-se, assim, uma sistematização da mesma. Esta foi uma estratégia muito motivante e cativante para as crianças, que se mantiveram focadas ao longo de todo o jogo, sem se distraírem com fatores extrínsecos à aula, algo que acontece com regularidade e, no final, ainda pediram por mais questões. Além do próprio caráter entusiástico do jogo, o facto de, para cada questão haver um tempo estipulado para que os alunos dessem a resposta, levou a uma maior concentração e empenho.

Com este jogo, foi possível sistematizar todos os conteúdos abordados ao longo desta unidade didática e a mestranda conseguiu obter um feedback rápido sobre o conhecimento das crianças acerca dos conteúdos abordados nestas aulas. Pode-se, então, verificar que as crianças aprenderam os conteúdos referentes a esta unidade didática, uma vez que, em cada questão, apenas erraram uma ou duas crianças e estas perceberam facilmente o motivo do erro.

De um modo geral, pode-se afirmar que esta aula foi significativa para as crianças, não só pelas conexões externas estabelecidas entre a Matemática e o mundo real, mas também pela própria temática da aula, que foi ao encontro dos interesses das crianças e pela implementação da estratégia do jogo. Estes potencializaram a participação ativa e bastante pertinente das crianças ao longo de toda a aula, envolvendo-se nas tarefas e inteirando-se dos conteúdos trabalhados, contribuindo para o desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem estipulados pelas AE e das competências previstas pelo PASEO, que contribuem para a formação de cidadãos competentes para intervirem ativamente na sociedade.

4.2.ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

O Estudo do Meio pode-se definir como uma "área curricular vocacionada para o estudo e compreensão da realidade envolvente, na perspetiva de uma intervenção social e cívica futura" (Roldão, 2004, p. 9), que engloba não só, o estudo do meio físico, natural e social, como também, a comunidade envolvente, relativamente a valores, crenças e tradições, e, ainda, de áreas como a economia e a história. O estudo de todos estes aspetos é previsto pelo currículo, e refletido na prática educativa da mestrada, numa lógica de progressão dos conteúdos, através dos seguintes pressupostos, apresentados por Roldão (2004):

- Do próximo ao distante: começa-se por explorar a realidade próxima do aluno, como a localidade onde se insere a escola, introduzindo-se, de forma gradual, o contexto da vila ou cidade, da região, do país, do continente e do mundo.

- Do familiar ao desconhecido: são abordados, em primeiro lugar, assuntos com os quais as crianças lidam no seu dia a dia e, só depois, se passa para a abordagem de temáticas desconhecidas das crianças, isto é, que estão fora do seu contexto habitual. No fundo, parte-se dos conhecimentos prévios das crianças para a aprendizagem de novos conhecimentos.

- Do presente para o passado: propõe-se um recuo temporal progressivo no estudo dos factos históricos, auxiliando na construção de referentes temporais pelos alunos. Parte-se do presente, passa-se para um passado mais próximo, até se chegar a um passado mais distante.

- Do eu para os outros: numa primeira fase, pressupõe-se que a criança se descubra a si mesma, tanto o seu físico como o seu interior, para então se inteirar de conhecimentos sobre os outros e sobre o mundo.

Atualmente, objetiva-se que o Estudo do Meio prepare o aluno para a vida em sociedade, tornando-o num cidadão ativo, responsável e capaz de resolver problemas e tomar decisões, de forma autónoma. Para o desenvolvimento destas competências, recorre-se a metodologias baseadas na pesquisa ou investigação reflexiva, sustentada em problemas. Além disso, o Estudo do Meio desperta o aluno para o mundo envolvente, levando-o a redescobrir o seu quotidiano (Roldão, 2004).

Na mesma linha de pensamento, surge a Ciência, como área fundamental para a interpretação, análise crítica e tomada de decisões sobre os mais diversos acontecimentos da vida quotidiana e para a compreensão e resolução de problemas do mundo, uma vez que esta está presente em todas as esferas da vida em sociedade. (Martins et al., 2009). Além disso, o conhecimento científico tem um papel preponderante no esclarecimento de questões do foro curioso, acerca do mundo natural, de qualquer indivíduo (Vieira et al., 2011).

Numa tentativa de descrever a noção de Ciência, Pereira (2002), expõe três perspetivas ou categorias, sobre as quais esta assenta:

- Conhecimentos científicos, isto é, no que se refere ao corpo de conhecimentos inerentes à Ciência, que a ajudam a alcançar o seu principal objetivo: explicar o mundo, a ocorrência de todos os seus fenómenos naturais inerentes.

- Métodos e procedimentos, que são fundamentais para o processo de produção de conhecimentos, que são próprios da Ciência.

– Aspetos contextuais, relativos à relação da Ciência com a Tecnologia e com a Sociedade.

Tem vindo a emergir uma necessidade dos indivíduos se inteiraram mais profundamente sobre a Ciência, recorrendo-se, para tal, à Educação em Ciências, que os dota de conhecimentos e ferramentas essenciais para o exercício democrático de uma cidadania plena. Assim, os indivíduos tornam-se capazes de lidar de forma responsável com as necessidades e desafios do mundo atual (Vieira et al., 2011).

Através da Educação em Ciências, promove-se a literacia científica, que corresponde à capacidade de analisar e entender informação sobre Ciência e saber identificar fontes credíveis de a obter; e, ainda, de ser capaz de utilizar evidências científicas em discussões sobre Ciência, das quais qualquer indivíduo deve participar e argumentar ativamente (Vieira et al., 2011). Por outras palavras, a literacia científica refere-se aos "níveis mínimos de conhecimentos científicos (conceitos, procedimentos e atitudes) para poder participar democraticamente na sociedade e exercer uma cidadania responsável" (Gómez Crespo et al., 2001, citado por Fontes & Silva, 2004, p. 30).

É importante esclarecer a noção de cidadania responsável, tão ambicionada pela Educação em Ciências. Além da identificação de problemas do mundo, cada cidadão deve ser capaz de analisá-los profundamente, isto é, ponderar muito bem as diversas opções de resolução, tendo em conta todas as consequências que podem provir, tanto a nível científico, como social, ético e sustentável (Pereira, 2002).

Martins et al. (2009) afirma que a Educação em Ciências deve ser introduzida logo nos primeiros anos de vida de uma criança, uma vez que esta contribui para:

– A construção de conhecimentos úteis para o dia a dia das crianças, partindo dos seus interesses e questões sobre o mundo, estimulando a curiosidade e o gosto pela Ciência;

– A promoção de uma visão positiva, realista e refletida sobre a Ciência, recorrendo-se à experimentação num ambiente otimista;

- O desenvolvimento das capacidades intelectuais, como o raciocínio lógico, e do pensamento científico, como hábitos e competências investigativas;

- O desenvolvimento de uma nova forma de ver, entender e se relacionar com o mundo natural;

- O desenvolvimento de conceitos científicos, dado que o contacto, desde cedo, com a Ciência e com uma linguagem apropriada, do ponto de vista científico, beneficia a compreensão de conceitos mais complexos, em anos de escolaridade mais avançados.

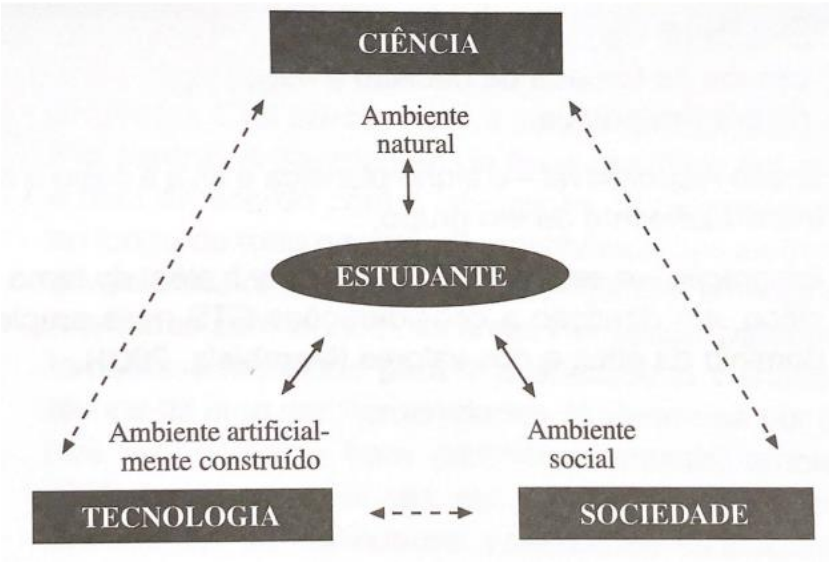
A professora estagiária, ao longo da sua ação educativa, tentou promover uma Educação em Ciências contextualizada, numa perspetiva de ação, isto é, que valorize a vida real, desenvolvendo na criança conhecimentos, capacidades e atitudes úteis aos desafios do seu dia a dia e amplificando os seus níveis de literacia científica. Para que isto fosse possível, a Ciência foi abordada e compreendida nas suas relações com a Tecnologia e com a Sociedade.

A esta abordagem chamamos de, em inglês, STS – *Science-Tecnhnology-Society* e, em português, CTS - Ciência-Tecnologia-Sociedade, cuja principal intenção é promover a literacia científica e tecnológica, capacitando qualquer indivíduo para o envolvimento no "(...) processo de tomada de decisões e assim desencadear ações de cidadania para a resolução de problemas relacionados com a ciência e a tecnologia na nossa sociedade" (Fontes & Silva, 2004, p. 28).

Além desta finalidade primordial, Fontes e Silva (2004) enumeram mais quatro objetivos da abordagem CTS, que vão ao encontro dos propósitos da Educação para a Ciência. São eles: estimular o interesse e a motivação das crianças para aprender Ciências; instigar o pensamento crítico e competências intelectuais; promover uma associação das ciências experimentais com as ciências sociais; impulsionar a formação científica das crianças, através do estudo de noções políticas, económicas, sociais e éticas da Ciência e da Tecnologia. O movimento CTS pretende, assim, superar a aprendizagem de conhecimentos científicos e tecnológicos, por meio da sua ligação aos problemas sociais, levando a um entendimento mais facilitado das relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade, tendo por base as experiências dos alunos (Vieira et al., 2011) (Figura 8).

Figura 8

A essência da educação em Ciências segundo uma abordagem CTS



Nota. Retirado de Aikenhead (1994) citado por Fontes e Silva (2004)

Uma Educação em Ciências, que assenta na abordagem CTS, requer que as estratégias de ensino e aprendizagem, o ambiente em sala de aula, as tarefas propostas e os recursos didáticos implementados, contribuam para uma aprendizagem ativa, significativa e aplicável ao quotidiano dos alunos. Os recursos didáticos utilizados devem ser, preferencialmente, relativos ao meio envolvente das crianças, assim como os problemas propostos, cuja resolução pode assentar nesses mesmos recursos ou na pesquisa de informação credível. Neste sentido, os recursos didáticos "(...) devem criar múltiplas oportunidades para os alunos desempenharem papéis ligados à cidadania, incluindo procura de soluções para problemas societais, a tomada de decisão e a ação pessoal e social responsável, mobilizando conhecimento científico, capacidades de pensamento e atitudes e valores" (Vieira et al., 2011, p. 35).

Para qualquer estratégia de ensino e aprendizagem adotada, é fundamental que o Professor mantenha um papel de mediador, isto é, a criança deve estar no centro da aprendizagem, tendo uma maior liberdade de orientar o rumo da sua aprendizagem, que se sustenta em tarefas criadas e lançadas como desafios. Isto contribui para um maior envolvimento das crianças na aprendizagem, promovendo-se práticas epistémicas, que se podem definir como "(...) o trabalho

que o aluno faz para realizar uma tarefa com vista à construção do conhecimento científico, tendo como referência a atividade dos cientistas" (Cunha e Lopes, 2018, p. 46).

As práticas epistémicas são de extrema importância para o desenvolvimento aprofundado de conhecimentos e competências científicas, que não é possível através de métodos tradicionais de ensino, que assentam apenas na fixação de conceitos (Aboim, 2014). São, ainda, imprescindíveis para o entendimento "da natureza do conhecimento científico e dos processos que levam à sua construção", que contribui para "um ensino focado no modo como ficamos a saber o que sabemos" (Saraiva, 2018, p. 161).

O trabalho prático é um exemplo de estratégia que pode promover práticas epistémicas sendo, por isso, implementado em diversas regências lecionadas pela mestranda. Este pode se referir ao trabalho experimental, laboratorial ou de campo. De acordo com Lopes (2010), o trabalho prático diz respeito a toda a atividade em que a criança tenha um papel ativo, baseado na manipulação de objetos e materiais didáticos e que pode ocorrer no espaço escolar ou fora dele, em ambientes que se revelem apropriados.

4.2.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA EM ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB

Em relação à intervenção educativa da mestranda no 1º CEB, mais precisamente, numa turma de 4º ano de escolaridade, foram lecionadas três situações formativas, com a duração de 60 min. cada, tal como demonstra a Tabela 6.

Tabela 6

Regências de Estudo do Meio no 1º CEB

	Data	Tema da aula	Conteúdos abordados
Regência 1	15 de novembro de 2022	Poluição dos solos	– Problemática poluição dos solos, através de uma atividade experimental.
Regência 2	24 de novembro de 2022	A água no planeta	– Os estados da água; – Os fenómenos de transformação da água.
Regência 3 (supervisionada)	17 de janeiro de 2023	À descoberta das atividades económicas	– As atividades económicas: setores primário, secundário e terciário.

Apresenta-se, agora, a regência 3, que ocorreu no dia 17 de janeiro de 2023, descrevendo-se e refletindo-se, mais detalhadamente sobre a mesma. Esta regência foi supervisionada e apresentou como temática "À descoberta das atividades económicas". A lecionação da presente aula teve por base um processo de planificação minucioso, rigoroso e coerente no que toca aos percursos de aprendizagem propostos (Apêndice C). Foi abordada a noção de atividades económicas e a distinção entre cada um dos setores da atividade económica, o que, em termos curriculares, enquadra-se no domínio Sociedade/ Natureza/ Tecnologia, das AE de Estudo do Meio do 4º ano de escolaridade.

A aula teve início com um importante momento de levantamento dos seus conhecimentos prévios das crianças, no que respeita ao tema abordado naquela aula, recorrendo a uma questão dissipadora "De onde vem e quem produz os produtos que utilizamos no nosso dia a dia?". De imediato, surgiram respostas muito interessantes, revelando um conhecimento mais aprofundado acerca do assunto do que o que a professora estagiária estava à espera. As crianças não se limitaram a respostas associadas ao setor terciário (comércio e serviços), algumas mencionaram, por exemplo, a agricultura como meio de obtenção de produtos alimentares.

Foi, assim, possível verificar que as crianças conseguiram ir além dos conhecimentos e informações sobre o próprio tema da aula, expandindo as suas ideias, relacionando-as com este também de forma indireta. Estes conhecimentos prévios que as crianças revelaram possuir foram determinantes para a construção de novos significados e de novas representações no que se refere ao novo conteúdo, dado que "uma aprendizagem é tanto mais significativa quanto maior o número de relações com sentido que o aluno for capaz de estabelecer entre o que já conhece, os seus conhecimentos prévios e o novo conteúdo que lhe é apresentado como objeto de aprendizagem" (Coll et al., 2001).

De seguida, a professora estagiária levou as crianças a compreenderem as etapas de produção de um produto industrializado, que fizesse parte do seu dia a dia, neste caso, o leite. Promoveu-se, assim, a interação com o objeto epistémico, dada a utilização de contextos científicos e tecnológicos, em que "se utiliza uma situação ou conjunto de situações relativas ao dia-a-dia, às profissões, aos objetos, às narrativas da história da ciência e tecnologia e tem uma dada intencionalidade didática" (Lopes et al., 2012, p. 149), neste caso, com o objetivo de envolver as ideias dos alunos na abordagem de conteúdos científicos, baseada em situações quotidianos.

O exemplo utilizado revelou-se muito eficaz no alcance dos seguintes objetivos determinados para a aula: entender a origem dos produtos que consumimos e utilizamos no quotidiano; compreender o que são atividades económicas; e perceber a distinção entre os setores da atividade económica: primário, secundário e terciário. Isto deveu-se tanto pelo exemplo em si, um produto familiar às crianças, contextualizando e despertando o seu interesse para a aprendizagem, como pela forma como ele foi explorado com a turma, através de um diálogo, onde se colocou diversas questões que provocaram reflexão e orientaram o seu pensamento e posterior organização esquemática das conclusões a que iam chegando. Em concordância, algumas das novas aprendizagens identificadas pelas crianças, através da implementação da TAF, foram os seguintes: "As atividades económicas"; "Setores da atividade económica"; "Setor primário, secundário e terciário"; "Silvicultura significado"; "Atividades das etapas do leite".

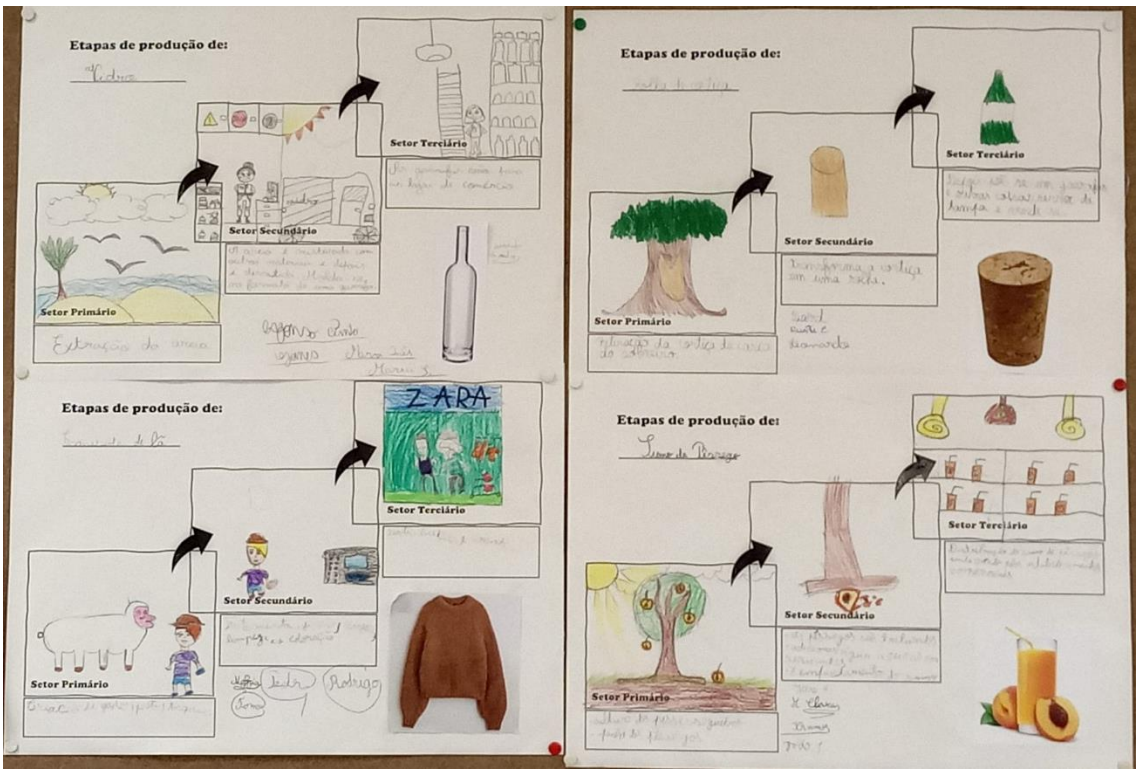
A associação de profissões a cada um dos setores da atividade económica foi uma tarefa bastante importante para o desenvolvimento do raciocínio nas crianças, uma vez que estas

tiveram de enquadrar profissões em cada um dos setores da atividade económica. No entanto, ao refletir pós ação, a professora estagiária entende que poderia ter mediado de uma forma mais adequada a interação do aluno com o objeto epistémico, na vertente do trabalho realmente solicitado. Isto porque, a mestranda não previa um leque tão diversificado de hipóteses de respostas das crianças e no caso das profissões enunciadas pelas crianças que podiam se relacionar com mais do que uma atividade económica, deveria ter clarificado como é que isto poderia acontecer. Relativamente a esta tarefa, várias crianças indicaram, através da aplicação da TAF, terem gostado "de usar os tablets"; "Das atividades dos tablets"; "Dos tablets", dado que a mesma foi realizada com recurso à plataforma digital Mentimeter, comprovando o impacto das ferramentas tecnológicas no processo de aprendizagem das crianças.

A última tarefa, realizada em grupo, foi relativa ao preenchimento de um esquema com as etapas de produção de um determinado produto industrializado, diferente para cada grupo (Figura 9). Esta revelou-se realmente muito significativa para as crianças, uma vez que promoveu a colaboração e cooperação entre os diferentes elementos de cada grupo, notando-se uma grande evolução do espírito de trabalho em equipa, desde a primeira vez que se propiciou este tipo de trabalho. Além disto, o caráter prático desta tarefa possibilitou uma aprendizagem mais consolidada, dado que provocou um interesse e motivação adicional nas crianças. Todos os grupos demonstraram facilidade na identificação das etapas de produção do produto que lhes coube, dado que, além de utilizarem alguns dos seus saberes disponíveis, também se mostraram capazes de realizar uma pesquisa autónoma, de modo a obterem mais informação.

Figura 9

Esquemas relativos às etapas de produção de um produto industrializado, preenchidos por cada grupo

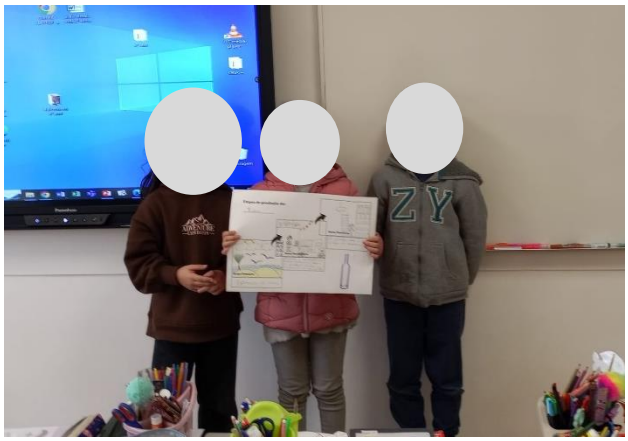


No momento que se seguiu, de partilha dos esquemas elaborados (Figura 10), foi notório que as crianças, de um modo geral, se sentem pouco à vontade na exposição oral de trabalhos, comprovado pela aplicação da TAF, em que algumas crianças identificaram como aspetos que menos gostaram na aula "Não gostei de trabalhar neste grupo" e "Não gostei de apresentar o trabalho em grupo". Comentários deste género são recorrentes numa criança, quando tem de trabalhar em grupo, apesar dos elementos diversificarem, o que demonstra que esta apresenta uma visível dificuldade de colaboração em equipa.

Além do mais, as crianças apresentaram uma explicação muito breve e pouco clara do esquema, pelo que a mestranda teve de intervir com algumas questões orientadoras, de modo a esclarecer melhor o trabalho realizado. Desta forma, esta partilha teria sido mais produtiva se a professora estagiária tivesse solicitado a cada grupo de trabalho uma preparação mais formal da apresentação, dando orientações mais específicas do que pretendia.

Figura 10

Partilha dos esquemas elaborados em grupo



Apesar disto, pelos diálogos das crianças (MS- "Gostei muito de fazer esta atividade de grupo"; MI- "Eu não sabia que o vidro é feito de areia.") e pelas respostas dadas às questões finais da aula, no âmbito da implementação da TAF, as crianças mencionaram os aspetos relativos ao trabalho de grupo à partilha oral do mesmo como os que mais gostaram na aula: "Eu gostei de trabalhar em grupo e de desenhar"; "Gostei de fazer o placar"; "Das apresentações"; "gostei de trabalhar em grupo, fazer a apresentação e de preencher o guião"; "Os desenhos"; "A apresentação dos trabalhos"; "de apresentar o trabalho sobre a produção de varias coisas". Além do mais, identificaram os seguintes aspetos como novas aprendizagens: "As etapas de produção de algumas coisas"; "como se constrói o vidro"; "aprendi como se fazem as coisas"; "Que a cortiça vem de árvores"; "etapas de produção do sumo de pêssego"; "Como são feitos os alimentos e mais produtos", o que demonstra que as crianças reconhecem que realizaram aprendizagens com esta atividade.

4.2.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA EM CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB

No que concerne à intervenção educativa da mestranda no 2º CEB, mais precisamente, numa turma de 5º ano de escolaridade, foram lecionadas onze situações formativas, com a duração de 50 min. cada, tal como demonstra a Tabela 7.

Tabela 7

Regências de Ciências Naturais no 2º CEB

	Data	Tema da aula	Conteúdos abordados
Regência 1	13 de março de 2023	Influência dos fatores abióticos nos animais	– Importância do meio para a sobrevivência dos animais; – Influência dos fatores abióticos (água e temperatura) nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais.
Regência 2	14 de março de 2023	Influência dos fatores abióticos nos animais	– A influência dos fatores abióticos (luz) nas adaptações morfológicas e comportamentais dos animais; – Jogo de consolidação: influência da água, da temperatura e da luz nos animais.
Regência 3	20 de março de 2023	Biodiversidade animal em Portugal	– Conceito de biodiversidade; – A biodiversidade animal em Portugal.
Regência 4	28 de março de 2023	Biodiversidade animal	– Espécies em perigo de extinção: lobo-ibérico; – Causas da redução da biodiversidade animal; – Medidas de proteção da biodiversidade animal.

Regência 5 (Projeto de investigação)	17 de abril de 2023	Influência dos fatores abióticos nas plantas	– A influência dos fatores abióticos (água, luz e temperatura) nas adaptações morfológicas das plantas; – Importância da luz, água e temperatura para o desenvolvimento das plantas.
Regência 6 (Projeto de investigação)	18 de abril de 2023	Influência dos fatores abióticos nas plantas	– A influência dos fatores abióticos (água e luz) no crescimento das plantas, através de uma atividade experimental.
Regência 7 (Projeto de investigação)	19 de abril de 2023	Adaptações das plantas aos fatores abióticos e a sua distribuição no planeta	– A relação entre as adaptações das plantas aos fatores abióticos e a sua distribuição no planeta: exploração do mapa mundo.
Regência 8 (Projeto de investigação)	24 de abril de 2023	Biodiversidade vegetal	– Distribuição da biodiversidade vegetal: a nível nacional e mundial.
Regência 9 (Projeto de investigação)	26 de abril de 2023	Biodiversidade vegetal	– Importância da biodiversidade vegetal; – Ameaças à biodiversidade vegetal; – Medidas de proteção e de promoção da biodiversidade vegetal.
Regência 10 (Supervisionada)	2 de maio de 2023	Descobrindo a microscopia	– Descoberta do mundo "Invisível"; – O microscópio ótico composto: constituição; – Realização de uma preparação microscópica; – Manuseamento do microscópio ótico composto.
Regência 11			– Conceito de espécie;

	23 de maio de 2023	Classificação dos seres vivos	– Classificação dos seres vivos em reinos.

Apresenta-se, agora, a regência 6, que ocorreu no dia 18 de abril de 2023, descrevendo-se e refletindo-se, mais detalhadamente sobre a mesma. Esta regência foi integrante do projeto de investigação e apresentou como temática "A influência dos fatores abióticos nas plantas". Curricularmente, esta aula está enquadrada no Tema Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio, das AE de Ciências Naturais, do 5º ano de escolaridade e é feita articulação de saberes com as Tecnologias de Informação e Comunicação.

A lecionação da presente aula teve por base um processo de planificação minucioso, rigoroso e coerente no que toca aos percursos de aprendizagem propostos (Apêndice D). Esta aula enquadra-se numa unidade didática constituída por 3 regências, lecionadas tendo por base a Metodologia Ativa de Aprendizagem *Problem Based Learning*, "um método de ensino no qual os alunos aprendem através de problemas complexos e abertos (...) do mundo real", desenvolvendo nas crianças "habilidades de pensamento crítico, problemas, habilidades de comunicação e aprendizagem ao longo da vida" (Ali, 2019, p. 73).

A regência 6 surge no seguimento da anterior, em que se abordou a influência dos fatores abióticos (água, luz e temperatura) nas adaptações morfológicas das plantas e a sua importância para o desenvolvimento das plantas. Para tal, e à semelhança de todas as regências integrantes desta unidade didática, foram promovidas tarefas, em que o trabalho prático e o trabalho colaborativo tiveram um papel principal. O trabalho prático é promotor do desenvolvimento de conhecimentos (saber) e de competências (saber fazer), "envolvendo os alunos no comando ou controlo das suas aprendizagens e facultando-lhes um papel ativo no decorrer das mesmas" e, aliado às TIC, "transportam os alunos à consequente resolução de problemas" (Santos, 2015, p. 15).

As tarefas promovidas surgem como meio promotor de discussão do problema inicialmente identificado pelas crianças: "A planta murchou", e como fonte de conhecimento necessário para

que os alunos, no final da unidade didática, se tornassem capazes de dar resposta à questão formulada, a partir do problema: "Por que motivos a planta murchou?", que teve por base uma situação real apresentada através de um vídeo, que representava o processo de murchar de uma planta. Nesta primeira aula, a turma foi, então, dividida em grupos de trabalho, que tiveram como tarefa explorar a informação contida num *padlet* acerca da temática da aula, com recurso a um guião de exploração do mesmo.

Na regência 6, é dado seguimento à anterior, em que de um modo geral, foi abordada a influência dos fatores abióticos (água e luz) no crescimento das plantas, conteúdo este que se enquadra, curricularmente, no Tema Diversidade de seres vivos e sua interação com o meio, do 5º ano de escolaridade. O objetivo desta aula era que as crianças aprendessem, através da experiência prática, apelando aos sentidos, os conteúdos explorados na aula transata, complementando um conhecimento mais teórico que tiveram oportunidade de desenvolver. Utilizou-se, assim, como estratégia, o trabalho prático experimental, benéfico para o entendimento do conhecimento científico por parte do aluno, na medida em que exerce "um papel muito importante no desenvolvimento de conceitos científicos e de capacidade de resolução de problemas, o que ajudará os alunos a aprender como observar objetivamente e como desenvolver soluções para problemas complexos" (Aboim, 2014, p. 27).

A aula teve início com a implementação de uma estratégia de avaliação formativa, sintetizando as aprendizagens realizadas em cada uma destas regências, em que as crianças no início de cada aula, partilhavam as aprendizagens realizadas na aula anterior, através de ideias escritas em *post-its*, afixados num cartaz de turma. Esta estratégia revelou-se promotora de reflexão sobre os conhecimentos que foram sendo aprendidos, ativando os saberes disponíveis das crianças e constituindo uma excelente forma de, quando faltavam, colocá-las ao corrente dos conteúdos que iam sendo abordados. A turma mostrou-se capaz de identificar aprendizagens que ultrapassam a natureza dos conteúdos, evidenciado, ainda, competências ao nível do trabalho em grupo.

O restante tempo de aula foi focado na realização da atividade prática experimental. Primeiramente, ocorreu o momento de pré-experimentação, em que foi proposto que as crianças

preenchessem, em grande grupo, os diversos campos de uma carta de planificação, disponibilizada pela mestranda, através de um processo reflexivo, que deu a oportunidade aos alunos de antever a experimentação. Tal como defende Santos et al. (2021, p. 2290) a implementação da carta de planificação, como estratégia de ensino, contribui para a "promoção do Pensamento Crítico, possibilitando uma mudança no Ensino de Ciências por meio da experimentação (...), através de um ensino inovador e adequado à realidade".

Esta tarefa revelou-se promotora de motivação, entusiasmo e empenho pelas crianças, que se envolveram muito em todo o processo inerente a esta, realizando intervenções bastante pertinentes. Revelaram-se capazes de fazer sugestões muito realistas para cada um dos pontos da carta de planificação e previsões muito próximas do que previsivelmente aconteceria com ambos os conjuntos de plantas, um em que se estuda a influência da luz e a outro em que se estuda a influência da água.

Seguiu-se a experimentação (Figura 11), colocando em prática o determinado pela carta de planificação elaborada, um momento entusiástico. No entanto, este foi caraterizado por alguma desorganização, dado que todos os elementos, de ambos os grupos de trabalho (um responsável pelo estudo da influência da luz e o outro pela influência da água), expressaram grande vontade em participar na preparação das plantas, mas revelaram dificuldades na partilha e na gestão de tarefas.

Figura 11

Realização da atividade experimental



Por conseguinte, nesta aula e nas restantes regências lecionadas ao longo da PES, foi possível verificar grandes dificuldades sentidas pelas crianças na cooperação e colaboração, nos momentos de trabalho em grupo, tendendo para a individualidade. Isto deve-se ao facto de a turma não trabalhar habitualmente em grupos, por isso, as crianças precisam de desenvolver mais profundamente competências relativas às relações interpessoais e à comunicação, importantes para o sucesso deste tipo de trabalho.

A mestranda, ao longo das regências lecionadas, foi promovendo este tipo de trabalho, sempre que o mesmo se revelava pertinente, orientando as crianças para a tomada de atitudes coerentes com o trabalho colaborativo e cooperativo, como a divisão de tarefas, o respeito pela opinião do outro ou a comunicação ordeira entre os elementos de cada grupo. De todas as tarefas propostas de serem realizadas em grupo, aquelas que se mostraram mais complexas para as crianças foram as relativas ao trabalho de pesquisa ou de exploração de uma página digital, devido à dificuldade demonstrada, não só no manuseamento das TIC, como na interpretação e seleção da informação disponibilizada.

Ao longo das aulas, foi de notar uma grande evolução das crianças nestes aspetos, visível, sobretudo, na autonomia que as mesmas foram ganhando à medida que foram realizando as tarefas propostas, diminuindo a necessidade de consultar a mestranda recorrentemente, solicitando orientações de como proceder o trabalho. Também foi de notar uma mudança no ambiente dos próprios grupos, em que foi possível observar mais tranquilidade, organização e respeito, o que se refletiu nas aprendizagens realizadas, mais significativas.

Ainda no que se refere à regência 6, devido a uma questão de tempo, a atividade respetiva à exploração do simulador virtual *Gizmos*, onde as crianças analisariam os resultados esperados com a atividade experimental em grupos de trabalho, foi realizada em grande grupo e de uma forma breve. Apesar de o espaço de reflexão ter sido mais curto, as crianças compreenderam, com facilidade, o que se previa que acontecesse com as plantas à medida que o tempo fosse passando, realizando uma breve associação com as suas previsões pré-experimentação.

É de salientar que o momento pós-experimentação, em que se verificou a evolução das plantas, tirando-se as devidas conclusões desta atividade prática experimental, aconteceu apenas 28 dias depois da experimentação, uma vez que, quanto mais tempo passasse, mais viáveis seriam os resultados obtidos. As crianças, ao longo deste tempo, foram cuidando das plantas, às vezes, com alguma desatenção, sobretudo em relação às duas plantas em que se estudava a influência da água, em que confundiram qual delas era suposto ser regada e qual delas não deveria ser regada, o que prejudicou levemente os resultados obtidos.

No que concerne à regência 7, última desta unidade didática, foi abordada a relação entre as adaptações das plantas aos fatores abióticos e a sua distribuição no planeta, recorrendo-se à exploração do mapa mundo, construído na ferramenta digital *Padlet*, e a um guião de exploração da mesma. Foi, ainda, promovido um momento de consolidação dos conteúdos abordados ao longo das três aulas. As crianças, na generalidade, demonstraram ter conhecimento sobre os mesmos, dado que foram capazes de resolver facilmente as tarefas propostas. Isto foi algo que surpreendeu a mestrada pela positiva, uma vez que na sua conceção, fundamentada na observação direta, participante e naturalista que realizou, as crianças não tinham compreendido tão bem os conteúdos das aulas transatas.

Por fim, cada grupo refletiu sobre o problema inicial, respondendo à questão inicial e apresentando diversas soluções para o problema inicial, com grande facilidade, até porque não se distanciou muito das previsões feitas inicialmente.

4.3.ARTICULAÇÃO DE SABERES

Apesar dos esforços mobilizados nas últimas décadas, no sentido de melhorar as respostas "institucionais, curriculares e pedagógicas" da escola em Portugal, "(...) que têm permitido atingir níveis cada vez mais elevados de qualidade e eficiência" (Alves et al., 2019, p. 342), ainda se está longe de alcançar os níveis de desenvolvimento de competências, capacidades e atitudes desejados para os alunos, quando estes concluem a escolaridade obrigatória. Isto porque, ao terminarem esta fase, os jovens apenas têm demonstrado facilidade em memorizar e reproduzir

informação e procedimentos. Por outro lado, são identificadas muitas dificuldades em aplicar esses conhecimentos de um modo não convencional e em refletir sobre e a partir dos mesmos, "(...) quando avaliados em operações cognitivas de nível superior (capacidade de síntese, de crítica, e estratégias de resolução de problemas) ou a capacidade de aplicar conhecimentos a situações novas" (Alves et al., 2019, p. 342).

Neste sentido, o ensino tradicional deu lugar a um ensino que não fragmenta o conhecimento e que defende a sua constante evolução, numa perspetiva de conhecimento para a ação e em ação. Isto é, os conhecimentos aprendidos pelo aluno vão mais além do que a mera aquisição de conteúdos, focando-se no desenvolvimento de competências (conhecimentos, capacidades, atitudes e valores) essenciais para a vida (Alves et al, 2019).

Para que este processo ocorresse de forma eficaz, foi necessário a mestranda adotar procedimentos educativos e pedagógicos que apelassem à articulação de saberes disciplinares, numa perspetiva de multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade (Leite, 2012). Todos estes termos têm em comum a designação "disciplinaridade", que advém do radical "disciplina", ao qual são acrescentados os prefixos multi-, pluri-, inter- e trans-, que lhes atribui uma conotação própria (Leite, 2013).

De acordo com Carlos (2007) multidisciplinaridade corresponde ao primeiro nível de articulação entre os saberes disciplinares. Esta compreende a abordagem de um mesmo conteúdo ou tema por diversas disciplinas, de forma fragmentada e independente, ou seja, sem se estabelecer qualquer tipo de relação ou cooperação entre elas (Figura 12).

Figura 12

Relação entre disciplinas: multidisciplinaridade

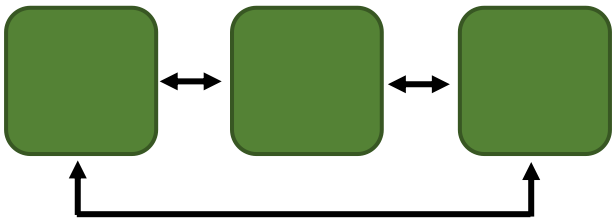


Nota. Adaptado de Carlos, 2007

Segue-se a pluridisciplinaridade, como segundo nível de articulação entre os saberes disciplinares, que vem acrescentar à multidisciplinaridade o estabelecimento de algumas relações e de uma certa articulação entre as disciplinas, embora os conteúdos continuem a ser abordados, autonomamente, por cada disciplina, permanecendo no mesmo nível hierárquico, como é possível observar na figura 13.

Figura 13

Relação entre disciplinas: pluridisciplinaridade

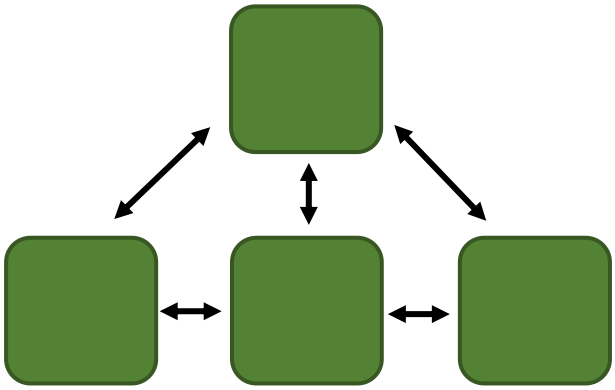


Nota. Adaptado de Carlos, 2007

A interdisciplinaridade surge como o terceiro nível da articulação entre saberes disciplinares, promovendo uma partilha recíproca dos conhecimentos e dos procedimentos metodológicos entre as diversas disciplinas, pressupondo "(...) uma organização, uma articulação voluntária e coordenada das ações educacionais previamente estabelecidas e compartilhadas pelos membros da unidade escolar" (Carlos, 2007, p. 3). É constituída por um nível hierárquico superior, que orienta todas as ações das diversas disciplinas, que trabalham com base no diálogo e cooperação, como é possível verificar na Figura 14.

Figura 14

Relação entre disciplinas: interdisciplinaridade

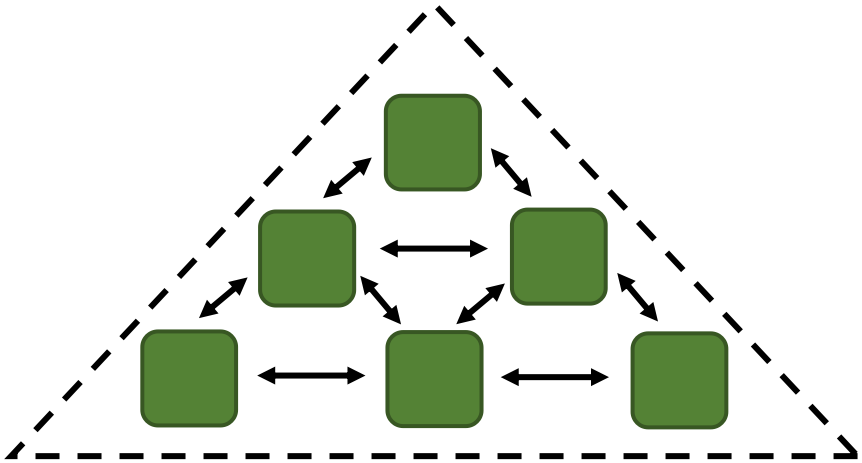


Nota. Adaptado de Carlos, 2007

Por fim, surge a transdisciplinaridade (Figura 15), como nível máximo da articulação entre saberes disciplinares, que "engloba e transcende o que se passa por todas as disciplinas, reconhecendo o desconhecido e o inesgotável que estão presentes em todas elas, procurando encontrar seus pontos de interseção e um vetor comum" (Leite, 2013, p. 9). Pressupõe uma associação e interação entre todas as disciplinas e sistemas interdisciplinares, criando uma visão unitária sobre os conhecimentos, o que motiva um estudo holístico de qualquer conteúdo (Carlos, 2007). Com a abordagem transdisciplinar, é possível colocar em prática um ensino que articula os quatro pilares da educação, para o século XXI, nomeados por Delors et al. (1996): aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver junto e aprender a ser.

Figura 15

Relação entre disciplinas: transdisciplinaridade



Nota. Adaptado de Carlos, 2007

A transdisciplinaridade institui, então, uma quebra dos limites entre as disciplinas, numa perspetiva tanto horizontal como vertical de articulação entre os diferentes saberes disciplinares, essenciais para o desenvolvimento cognitivo, a partir da aprendizagem. Estamos perante a articulação horizontal quando nos referimos à conexão estabelecida entre diferentes áreas do conhecimento, em termos metodológicos, promovendo "operações cognitivas de grau e complexidade idênticas, e que se visibilizem para o aprendente os nexos entre os diferentes campos do conhecimento, enquanto múltiplos instrumentos de leitura da realidade na sua unidade e complexidade" (Roldão, 2020, p. 82). Quando se estabelecem relações de integração e contextualização dos novos conhecimentos com aprendizagens anteriores e posteriores, numa perspetiva de uma progressiva complexidade das mesmas, contribuindo para o desenvolvimento cognitivo gradual, referimo-nos à articulação vertical (Roldão, 2020).

Em todas as regências lecionadas no 1º CEB, a mestranda tentou implementar articulação de saberes disciplinares, tanto na perspetiva vertical, como, e sobretudo, horizontal. Pela mestranda acreditar numa prática sustentada na mobilização da articulação de saberes, mobilizou constantemente as TIC como estratégica de construção holística de saberes, já que esta é uma área disciplinar que constitui um excelente meio de atingir uma articulação de saberes, de forma

fluída. Efetivamente, as TIC possibilitam uma maior facilidade de assimilação e compreensão de informações, pelos alunos, e da sua posterior reflexão, "(...) fazendo atualizações, recuperando dados, partilhando-os e armazenando-os, o que contribui para a criação de produtos que seriam impossíveis de realizar através do tradicional uso do lápis e papel" (Aboim, 2014, p. 56).

4.3.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA EM ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB

Em relação à intervenção educativa da mestranda no 1º CEB, numa turma de 4º ano de escolaridade, foram lecionadas sete situações formativas, com a duração de 60 min., cada uma delas, tal como apresentado na Tabela 8.

Tabela 8

Regências de Articulação de saberes no 1º CEB

	Data	Tema da aula	Conteúdos abordados
Regência 1	8 de novembro de 2022	Poluição e sustentabilidade	– Noção de poluição; – Poluição dos solos, poluição aquática, poluição atmosférica e poluição sonora; – Noção de sustentabilidade; – Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS).
Regência 2	22 de novembro de 2022	À descoberta do texto descritivo	– Poluição aquática; – Texto descritivo.
Regência 3 (Supervisionada)	29 de novembro de 2022	O ciclo da água	– O ciclo da água: exploração de uma obra literária; – Texto poético: conceito e estrutura.

Regência 4	30 de novembro de 2022	O ciclo da água	– O ciclo da água: exploração de uma obra literária.
Regência 5	6 de dezembro de 2022	O ciclo da água	– O ciclo da água: exploração de uma obra literária; – O ciclo da água: noção e fases.
Regência 6	9 de janeiro de 2023	O que é a eletricidade?	– A eletricidade: exploração de um conto; – Noção de eletricidade; – Discurso direto e indireto.
Regência 7 (supervisionada)	10 de janeiro de 2023	Cuidado com a eletricidade!	– A eletricidade: exploração de um conto; – Cuidados a ter com a eletricidade; – Discurso direto e indireto; – Género textual diálogo.

Debruça-se, agora, mais especificamente sobre a regência 3, que ocorreu no dia 29 de novembro de 2022, descrevendo-se e refletindo-se sobre a mesma. Esta regência foi supervisionada e apresentou como temática "O Ciclo da água", integrando uma unidade didática constituída por quatro regências. A lecionação da presente aula teve por base um processo de planificação minucioso, rigoroso e coerente no que toca aos percursos de aprendizagem propostos (Apêndice E).

Foi abordado, então, o ciclo da água, o que, em termos curriculares, se enquadra no domínio Natureza, das AE de Estudo do Meio do 4º ano de escolaridade. Esta temática foi desenvolvida em articulação com o Português, no Domínio da Leitura e da Educação Literária, com as TIC, no Domínio Comunicar e Colaborar e com a Matemática, no Tema Geometria e Medida. Para uma compreensão integral destes conteúdos, era exigido o domínio de alguns conhecimentos prévios,

abordados na aula anterior, mais precisamente, os estados da água e os fenómenos de transformação da água.

A aula começou com um momento dedicado à antecipação da história a abordar ao longo desta e das próximas aulas integrantes da unidade didática, "A Menina Gotinha de Água", de Papiniano Carlos, dando oportunidade à turma de refletir acerca das ilustrações presentes nas diversas versões de capas da obra. Contudo, a professora estagiária devia ter incluído no seu diálogo uma questão de levantamento dos conhecimentos prévios sobre a obra, por exemplo, assim que mostrou as ilustrações, questionar: "Quem é que conhece esta obra?". Neste sentido, teria noção das crianças que já tinham conhecimento da história, orientando, assim, a intervenção dessas crianças nesta fase inicial da aula e em outros momentos de antecipação de cada parte da história.

Como a mestranda assumiu, simplesmente, que nenhuma criança conhecia a história, logo nos primeiros momentos da aula, ao divulgar as ilustrações, uma criança já expôs o título e o tema da obra, o que quebrou o fator surpresa e a oportunidade de reflexão sobre a antecipação do tema da obra para as restantes crianças. Além dessa criança, mais duas já tinham conhecimento da obra, mencionando que já tiveram a oportunidade de a ler em casa, o que demonstra que estas crianças, em casa, são estimuladas à leitura de obras literárias. As famílias destas crianças estão, assim, a contribuir para a construção de aprendizagens e para o seu desenvolvimento, visto que "a prática de leitura de histórias proporciona oportunidades para as crianças ouvirem leitura fluente, fornece modelos e ideias, alarga o tipo de experiências das crianças" e "pode ter um papel importante no despertar o interesse para a leitura e na transmissão de alguns conhecimentos" (Mata, 2012, p. 223). Ao ser um hábito em família, fortalece os laços entre os seus diversos elementos e, em simultâneo, motiva o desenvolvimento da literacia nas crianças.

Ao longo de toda a aula, foi possível verificar um grande entusiasmo por parte das crianças devido à dinâmica de jogo, construída com o objetivo de estas realizarem a interpretação da obra. O jogo simulava um jogo de tabuleiro, que albergou desafios matemáticos no âmbito do pensamento computacional, bem como desafios de Português que ajudaram na compreensão textual da obra. e foi concebido com recurso à ferramenta digital *PowerPoint* (Apêndice E2). A dinâmica em questão captou muito a atenção dos alunos e aumentou o seu interesse pela aprendizagem dos

conteúdos abordados, além de contribuir para "o crescimento da criança, com a aprendizagem de regras e com a aquisição de autonomia necessária ao estado adulto do Homem" (Duarte, 2009, p. 14). As crianças demonstravam-se muito empolgadas cada vez que o dado era lançado e curiosas sobre qual era o desafio que se seguia. Esta estratégia foi crucial para manter as crianças atentas, participativas e empenhadas ao longo da aula, tornando o processo de interpretação e análise da obra numa espécie de desafio divertido e não em algo aborrecido, desconstruindo esta sua visão acerca da análise e interpretação de um texto ou de uma obra.

O caráter visual do jogo, composto por quatro trajetos, permitiu que as crianças compreendessem, à priori, a divisão da história em quatro partes, cada uma relacionada com um espaço de ação e permitiu-lhes acompanhar as várias fases de análise da obra, tendo noção de quanto faltava para concluirmos a análise total.

Nesta regência, foram abordadas as duas primeiras partes da obra. Para os alunos acederem aos excertos da obra tiverem de, em primeiro lugar, resolver desafios matemáticos, inerentes ao cálculo da área dos referidos trajetos, que aspiraram a capacidade de pensamento computacional. Assim, ao longo da aula, a articulação de saberes manifestou-se nesta relação entre os desafios lançados e a obra em estudo – "Menina Gotinha de Água". Sentiram-se algumas dificuldades pelas crianças na resolução deste desafio, sobretudo ao nível da identificação dos procedimentos a seguir, no âmbito do raciocínio matemático. Este aspeto foi um pouco inesperado pela mestranda, uma vez que se tratava de uma revisão de conteúdos, pelo que era expectável que as crianças fossem capazes de aplicar conhecimentos prévios.

Para a concretização deste desafio, o tempo revelou-se insuficiente, pelo que a gestão do tempo foi um dos principais pontos menos positivos a salientar nesta aula, dado que a mestranda acabou por exceder em 30 minutos o tempo previsto. É importante que o professor, ao longo do seu percurso profissional, desenvolva a capacidade de planear o tempo necessário para cada tarefa, de modo realista, tendo sempre presente a noção de que até os professores mais experientes sentem dificuldades a este nível. Apesar do caráter imprevisível do tempo, o docente deve "definir os seus objetivos para cada aula e tentar manter-se focados neles. Simultaneamente, também, devem ser flexíveis, uma vez que devem estar disponíveis para redefinir o plano de aula a qualquer

momento, de modo a conseguir responder a quaisquer imprevistos." (Casimiro, 2019, p. 5), algo que a professora estagiária tentou sempre implementar nas suas intervenções educativas.

Seguiram-se alguns desafios de leitura expressiva, interpretação e análise das duas primeiras partes da história, através de tarefas que promoveram o desenvolvimento de todos os níveis de compreensão textual: compreensão inferencial, literal, crítica e reorganizativa, o que possibilitou um claro entendimento do enredo. Um dos desafios era relativo ao género textual segundo o qual a obra está escrita: texto poético, que se sucedeu à abordagem da estrutura do texto poético, facilmente entendida pelas crianças, uma vez que este conteúdo já tinha sido abordado no 3º ano de escolaridade. A utilização da plataforma digital *Wordwall*, na qual as crianças realizaram algumas destas propostas de tarefas constituiu um fator motivacional e de empenho para a turma.

Por fim, enfatizo o *feedback* positivo fornecido pelas crianças relativamente à dinâmica da aula e às aprendizagens que esta proporcionou, tanto pela postura de interesse e motivação que foram mantendo ao longo da aula, como pelos seus diálogos com a professora estagiária (IR – "Eu gostei muito da história da Gotinha de água."; DL – "Professora, eu já conhecia a história, mas não contei nada para não estragar a aula e para os colegas não ficarem a saber logo tudo. Mas gostei muito da forma como a professora nos apresentou a história.").

Do mesmo modo, através da aplicação da TAF, as crianças referiram os aspetos que mais gostaram na aula, como por exemplo, "Gostei dos jogos de computador", "Gostei de montar o puzzle e ler o texto", "Exploração da obra "A menina Gotinha de Água"", "O ciclo da água" e "O texto poético" e indicaram como novas aprendizagens, por exemplo, "Obra da menina Gotinha de Água" "Texto poético", "Estrutura do texto poético" e "Aprendi que as gotinhas são como pequenas menininhas". Já como aspetos que menos gostaram na aula, a maioria das crianças não respondeu, mas foram mencionados alguns aspetos que passo a citar: "Texto poético: estrutura", "De trabalhar a pares", "Quando o dado calhava só um" e "Eu não gostei é de acabar a aula".

4.4.DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

Ao longo da Prática de Ensino Supervisionada (PES), além de todo o trabalho desenvolvido nas regências lecionadas, a mestranda teve a oportunidade de experienciar outros momentos e práticas, fora da sala de aula, igualmente enriquecedoras para a sua evolução pessoal e profissional. São de destacar os projetos em que colaborou e dinamizou, envolvendo toda a comunidade educativa e que tiveram por base os objetivos gerais do Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas em questão, contribuindo para o desenvolvimento integral das crianças.

Os projetos revelaram-se momentos importantes da PES no que respeita ao desenvolvimento de competências de trabalho em equipa, partilha de conhecimentos e de ideias, uma vez que a professora estagiária, na sua maioria, teve a oportunidade de colaborar com o par pedagógico Sara Paredes e Joana Martins, que realizaram a sua prática educativa nos mesmos contextos escolares que a mestranda. Por estes momentos terem sido fulcrais na formação da mestranda, opondo-se ao trabalho individual que prevaleceu nas restantes componentes da PES, e através dos quais desenvolveu muitas aprendizagens, esta é uma secção do relatório de estágio à qual foi dada especial atenção, refletindo-se pormenorizadamente acerca de cada um dos projetos em que a mestranda se envolveu.

4.4.1. 1º CEB

Começando pelo 1º CEB, a professora estagiária colaborou em projetos relativos às épocas festivas do *Halloween* e do Natal. No *Halloween*, contribuiu para a construção de um cenário temático para fotos (Figura 16), produziu alguns elementos que o integraram, nomeadamente, a pintura do papel cenário e tratou da sua montagem. Realizou, ainda, algumas decorações da escola, sobretudo, fantasmas que ornamentaram alguns espaços. Sempre que possível, foram reutilizados materiais e elementos empregues em projetos anteriores.

Figura 16

Cenário de Halloween



Este foi um projeto que a mestranda se sentiu, particularmente, entusiasmada, uma vez que, pela primeira vez, participou num projeto desta dimensão em contexto escolar e foi-lhe dada autonomia para a sua execução, sentindo, assim, a responsabilidade em fazer o seu melhor. As crianças reagiram com muito entusiasmo ao cenário, enunciando muitos elogios, referindo, por exemplo, que estava "espetacular" e "muito assustador" e que estavam desejosas de tirar fotos nele.

No Natal, em colaboração com as mestrandas Sara Paredes e Joana Martins, foi idealizado e construído um cenário temático para fotos (Figura 17), sendo que alguns elementos foram construídos de raiz e outros foram solicitados pela associação de pais da escola. Foi, ainda, idealizada e concretizada uma apresentação de Natal para toda a escola, uma adaptação ao musical "O Quebra-Nozes" (Figura 18), combinando dança com dramatização.

Figura 17

Cenário de Natal



Figura 18

Apresentação do musical "O Quebra-Nozes"



À semelhança do cenário de *Halloween*, as crianças demonstraram-se muito animadas, sobretudo para se sentarem no trenó do Pai Natal, afirmando que este estava "incrível" e que "parece verdadeiro". Ao longo da realização deste projeto, a ideia inicialmente esboçada foi sendo modificada por diversas vezes, uma vez que nem tudo o que é idealizado pode ser concretizado na realidade, por falta de recursos ou até mesmo por ser inviável. Foram sentidas dificuldades na tentativa de construção e aplicação de um papel cenário, que não resultou, tanto pela cor, que não ficou homogénea, como por este se ter desfeito, e na construção e posicionamento do trenó, de

modo que fosse resistente o suficiente para não cair nem dobrar. Estes e outros imprevistos foram muito importantes para o desenvolvimento de competências de trabalho em equipa, de improviso e de criatividade.

A apresentação de Natal, concretizada pelas mestrandas, surgiu como proposta das professoras titulares do 1º CEB, em se realizar uma apresentação, para todas as crianças da escola, em que se incluísse dança. O objetivo era, assim, proporcionar às crianças um espetáculo de Natal diferente do habitual. Foi decidido entre as professoras estagiárias produzir uma apresentação em que se aliasse a dança, nomeadamente, o ballet, à dramatização, numa adaptação realizada ao musical "O Quebra-Nozes", um clássico de Natal, que se intitulou de "Nutcracker in Paço".

A apresentação deste projeto à comunidade educativa foi, sem dúvida, um dos momentos mais especiais da PES, tendo em conta as reações e emoções positivas que esta provocou no público, sobretudo, nas crianças, que se mantiveram muito entusiasmadas, com um brilho especial nos olhos e exprimiram o quanto foi maravilhoso e o quanto adoraram, principalmente, no que se refere aos momentos de dança, mostrando-se encantadas com a atuação. Ao longo da apresentação, ocorreram alguns percalços, como a agitação das crianças, a confusão entre algumas falas e um áudio que entrou no momento errado, mas as mestrandas foram capazes de recorrer ao improviso, o que levou a que o público nem desse conta. Apesar de tudo, o espetáculo superou as expectativas das mestrandas e de todos os presentes.

Ainda no que concerne ao Natal, a mestranda orientou a produção de lembranças de Natal (Figura 19), realizadas pelas crianças da sua turma de intervenção. Para tal, foram reutilizadas estruturas de suporte a linhas de costura, cujo formato se assemelha a uma árvore de Natal, e as crianças decoraram-no com os materiais disponibilizados (estrelas, bolinhas, fitas). Este foi um momento muito divertido para as crianças, que estavam muito animadas com a realização destas lembranças, uma vez que, por norma, gostam muito deste tipo de trabalhos, mais ligados à expressão plástica. Algumas crianças sugeriram oferecer aos seus pais, como prenda de Natal, o que demonstra o seu espírito altruísta.

Figura 19

Produção de lembranças de Natal



Além do mencionado, a mestranda se envolveu, ainda, na decoração de Natal de alguns espaços da escola (Figura 20), nomeadamente, uma porta de uma das salas e o hall de entrada da escola. Este momento, à semelhança de todos os outros que fizeram parte dos projetos de Natal, suscitaram um grande interesse na professora estagiária, que detém um grande gosto em realizar todo o tipo de atividades que envolvam as expressões artísticas, seja com as crianças ou para as crianças. Assim, ficou muito feliz com o resultado e com as apreciações, tanto por parte das crianças, como dos professores, assistentes operacionais e pais.

Figura 20

Decoração de Natal dos espaços da escola



4.4.2. 2º CEB

No que respeita ao 2º CEB, o primeiro projeto no qual a professora estagiária colaborou sucedeu-se no âmbito do Dia do π, que se celebra a 14 de março, em conjunto com as mestrandas Sara Paredes e Joana Martins. As professoras estagiárias, neste dia, montaram uma banca (Figura 21), direcionada a toda a comunidade escolar, composta por: curiosidades sobre a matemática em geral e acerca deste conceito em particular (por exemplo, "No dia do π, 14 de março, é também o dia de aniversário do físico alemão Albert Einstein"); π -palavras, isto é, palavras constituídas pela sílaba "-pi" (por exemplo, apito, pirilampo); π -adas, ou seja, piadas também sobre a matemática em geral e, sobretudo, acerca do π (por exemplo, "Qual é o bicho com mais de três e menos de quatro olhos? O π olho."); e através da página digital "Atractor", os intervenientes podiam verificar se os algarismos da sua data de nascimento podem ser encontrados no valor π.

Figura 21

Banca "Dia do π"

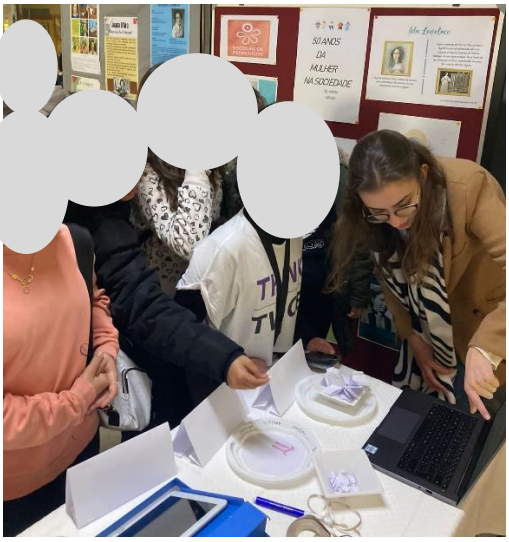


A atividade teve muita adesão por parte dos membros da comunidade escolar (Figura 22), uma vez que, tanto alunos, dos mais variados anos de escolaridade (desde o 5º até ao 12º), como professores, manifestaram curiosidade em perceber em que consistiam as atividades e em participar em cada um dos pontos da banca. Nas crianças mais novas, que desconheciam este valor, suscitou curiosidade e entusiamo em aprender este conteúdo nas aulas de matemática, o que foi constatado, sobretudo, com a turma de estágio da mestranda, o 5º G, cujas crianças expressaram vontade, à professora estagiária e ao Professor desta disciplina, em aprender este

conceito nas suas aulas. Os alunos mais velhos, que já têm conhecimento acerca do π, demonstraram-se admirados com a abordagem lúdica que a banca apresentava sobre este valor, contribuindo para a desconstrução das suas conceções sobre a matemática, como uma disciplina séria e complexa.

Figura 22

Participação nas atividades propostas na banca do Dia do π



Neste sentido, este projeto foi significativo para a mestranda, uma vez que lhe permitiu contactar com uma diversidade de alunos, com diferentes idades, e perceber, na prática, como a criatividade é a chave para despertar o interesse dos mesmos para disciplinas e conteúdos que não gostem tanto ou considerem mais exigentes.

Também no que se refere ao Dia do π e, ainda, no âmbito do Dia Mundial do Teatro, o PAA prevê a realização da atividade "Teatro Matemático na Escola", em que se promoveu uma ida ao Teatro da Junta de Freguesia da localidade onde se insere a escola, pelos alunos de todas as turmas do 6º ano de escolaridade. A peça teatral a que foram assistir intitulava-se "Circo da Matemática" e o elenco era constituído por professores do departamento de matemática da Universidade de Aveiro. A peça assumiu-se como um compilar de situações engraçadas, relacionadas com a Matemática, nas quais as crianças tiveram um papel ativo e principal, dado que iam sendo

selecionadas para participar dos números que iam sendo apresentados (Figura 23). As crianças tiveram a oportunidade de aprender matemática de uma forma lúdica e divertida.

Figura 23

Participação das crianças na peça teatral "Circo da Matemática"



A mestranda teve um papel preponderante no acompanhamento das crianças nesta ida ao teatro, em virtude da caminhada a pé entre a escola e a Junta de Freguesia, em que ficou responsável por um grupo de crianças que, apesar de não os conhecer, por não serem da sua turma de estágio, facilmente estabeleceu uma relação com as mesmas. Esta experiência foi importante para a mestranda se consciencializar de toda a dinâmica inerente a uma visita de estudo e perceber a grande responsabilidade pelas crianças, que envolve uma saída da escola.

A mestranda participou, ainda, de outra visita de estudo, desta vez com as crianças da sua turma da PES, numa visita a um Centro de Dia, no contexto da semana da leitura 2023. Esta atividade foi organizada pela biblioteca escolar e contou com a colaboração das disciplinas de Português e de Educação Visual, para a construção de postais para oferecer aos idosos, compostos por um poema, da autoria das crianças, e por ilustrações. É interessante o facto de muitas das crianças se terem inspirado nos seus avós para a construção do postal, sobretudo, do poema, o que revela o papel determinante que estes têm nas suas vidas. Algumas crianças leram os seus poemas aos idosos e, em seguida, promoveu-se um momento de entrega dos postais e de convívio entre ambas as gerações.

Esta visita de estudo despertou na mestranda uma visão sobre a importância do contacto entre as diferentes gerações (Figura 24), pela partilha de experiência, socialização, felicidade e aprendizagem mútuas e pelos valores que estas experiências desenvolvem nas crianças, como o respeito e a admiração pelos mais velhos. Esta relação entre criança e idoso é, sem dúvida, algo que a mestranda pretende fomentar nas suas intervenções educativas futuras.

Figura 24

Interação entre as crianças e os idosos



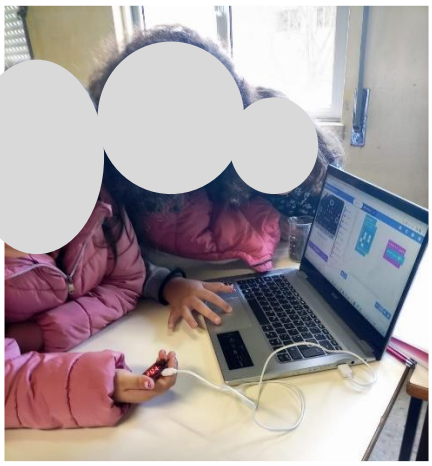
Seguiu-se a participação na Feira das Ciências, no âmbito da Semana das Ciências, promovida na última semana do 2º Período, projeto que também integra o PAA do Agrupamento para todos os anos de escolaridade da escola e para todos os alunos do 4º ano de escolaridade das escolas do 1º Ciclo do Ensino Básico pertencentes ao agrupamento. A mestranda, em conjunto com a díade Sara Paredes e Joana Martins propuseram a demonstração de um protótipo de um sistema de rega automático, controlado pela ferramenta *micro:bit*.

Esta demonstração objetivava o contacto com as tecnologias por parte destes alunos e, mais precisamente, a exploração de uma ferramenta inovadora de controlo de variáveis. Neste sentido, pretendia-se promover a interdisciplinaridade das Ciências Naturais com as TIC e que as crianças compreendessem a aplicabilidade do *micro:bit* a um caso prático do dia a dia. Numa primeira fase, as crianças tinham a oportunidade de conhecer, manipular e programar este microcontrolador

(Figura 25), que se baseia numa programação por blocos, com recurso à aplicação *MakeCode*, aprendendo funcionalidades básicas desta ferramenta.

Figura 25

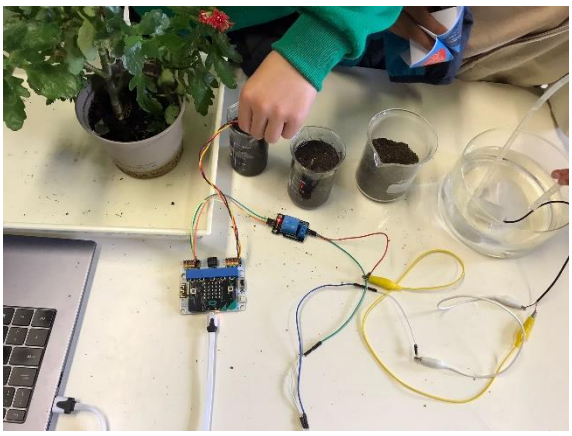
Manuseamento do micro:bit



Numa segunda fase, as crianças podiam observar e participar, de forma ativa (Figura 26), numa demonstração de uma possível aplicação do *micro:bit* ao contexto real, no âmbito das Ciências Naturais, como controlador de um sistema de rega.

Figura 26

Participação das crianças na demonstração



De forma geral, as crianças mantiveram-se envolvidas em toda a atividade, à exceção das mais novas, que revelaram alguma dificuldade na compreensão da funcionalidade deste

microcontrolador, provocando algum desinteresse. É de ressaltar que algumas crianças, que frequentam o 6º ano de escolaridade, afirmaram já ter tido contacto com o *micro:bit* nas aulas de TIC, o que demonstra que, de facto, está a começar a haver algumas mudanças na escola, a nível da introdução tecnológica, em que as crianças já começam a ter contacto com este tipo de ferramentas, embora ainda haja um grande trabalho pela frente relativamente à transdisciplinaridade das mesmas e à aplicabilidade ao contexto real do aluno.

A mestranda considera que esta experiência foi notável para perceber como se estrutura este tipo de projetos nas escolas, toda a dinâmica envolvente, e aprender a chegar a todas as crianças da mesma forma, isto é, conseguir despertar o interesse de todos e adequar a linguagem a crianças com diferentes níveis de compreensão e de conhecimento, neste caso, sobre o *micro:bit*. Foi um desafio ter de abordar o assunto com grupos constituídos por crianças que divergiam muito nesse sentido, de modo a não entediar quem já possuía conhecimentos básicos, mas garantido que todos aprendiam.

Por fim, reflete-se sobre um outro projeto, que foi criado pela mestranda, em colaboração com o par pedagógico Sara Paredes e Joana Martins, um podcast, que foi implementado, tanto no 1º CEB, como no 2º CEB. O seu objetivo primordial era promover um espaço onde as crianças se pudessem expressar livremente sobre determinados temas do mundo e da sociedade, e onde estas pudessem sentir-se ouvidas e compreendidas. Pretendia-se, ainda, perceber as diferentes perspetivas das crianças relativamente a cada um dos temas propostos, ajudando-as a desconstruir pré-conceitos que possam ter sobre os mesmos.

Na PES realizada no 1º CEB foram concretizados três episódios do podcast, com as seguintes temáticas: "O que é a escola?", "O que é a lua?" e "O que dá magia ao Natal?". Para cada um dos episódios, as mestrandas tentaram selecionar, entre quatro e seis crianças, de entre os diferentes anos de escolaridade para a sua participação. No podcast intitulado "O que é a escola?", foi feita esta mesma questão às crianças e as respostas obtidas seguem uma linha de pensamento similar, que associa a escola à aprendizagem de conteúdos curriculares, ao estudo, às brincadeiras e aos amigos. Algumas crianças, por exemplo, afirmaram que a escola é "é onde fazemos as nossas amizades, comemos, brincamos, estudamos e aprendemos", "é onde tem um

parque, um campo, uma biblioteca" e "é onde tem a cantina, é onde almoçamos, é onde lanchamos, é onde fazemos coisas divertidas, é onde aprendemos, é onde estudamos, é onde levamos trabalhos de casa" e que é onde se aprende "a escrever, a ler e a se portar bem", "a não ser egoístas e as professoras ensinam-nos muitas coisas, matérias" e "a não se dizer palavrões e a não bater nos colegas". Por fim, todas as crianças afirmaram gostar da escola, uma vez que "é um sítio fixe, divertido", "onde temos amigos bons e pessoas boas e aprendemos muita coisa".

No segundo episódio, intitulado "O que é a lua?", a resposta a esta pergunta revelou a influência dos desenhos animados e das histórias na construção do conhecimento das crianças acerca do mundo, embora, por vezes possa equivocá-las relativamente à realidade, devido à fantasia que os caraterizam. Por exemplo, as crianças afirmaram que a lua "tem pernas" e que "é de queijo, porque vi num livro que provaram a lua e disseram que era de queijo" e que não querem lá ir "porque há ETs". Uma das crianças, surpreendentemente, demonstrou ter um conhecimento mais avançado e um pouco mais próximo da realidade sobre a lua: "acho que a lua é uma parte da Terra, antigamente era uma parte da Terra e depois saiu um pedaço e esse pedaço era a lua", "é cinzenta, só que nós vemos branca por causa do sol", "[vimos diferentes formatos da lua] por causa da posição da lua, o sol está sempre no mesmo sítio, como a lua gira à volta da terra, o sol apanha a lua de um lado, mas não apanha a lua do outro, então, esse lado da lua fica escuro".

No terceiro episódio, intitulado "O que dá magia ao Natal?", verificou-se uma maior dificuldade em refletir sobre a temática proposta, devido ao maior grau de abstração da questão. É possível perceber que as crianças relacionam o Natal com "Deus, luzes, árvore, amor, Pai Natal", "presentes", duendes; "as renas". Como, para estas crianças, a magia do Natal relaciona-se, sobretudo, com o Pai Natal, a conversa foi dirigida nesse sentido e as crianças fizeram algumas afirmações interessantes, que demonstram a sua capacidade de imaginação e criatividade, de destacar as seguintes: "é preciso acreditar no Pai Natal para receber presentes, quem não acredita não recebe"; "o Pai Natal faz todo o tipo de presentes durante todo o ano, mas se for um presente tipo da minha imaginação [que o Pai Natal não tenha feito], ele vai ter de fazer [perto no Natal]"; "[se trabalhasse com o Pai Natal] eu queria tirar fotos com o Pai Natal e depois ajudava a fazer os presentes"; "as renas voam com magia do pai natal".

No que se refere ao 2º CEB, devido à incompatibilidade de horários, só foi possível realizar dois episódios, com duas turmas de 6º ano, que não integravam o contexto de estágio. Em cada um dos episódios, foi apresentada uma foto de uma personalidade, uma da área das ciências (Albert Einestein) e outra da área da matemática (Pitágoras), com o objetivo de se perceber os conhecimentos das crianças acerca das mesmas. No primeiro episódio, foi apresentada uma foto de Albert Einestein e, para alguma admiração da mestranda, grande parte das crianças responderam, sem hesitar, "É o Einestein!", complementando com a ideia que têm sobre quem ele é e o que fez de importante para o mundo: "É um cientista maluco", "É considerada uma das pessoas mais inteligentes do mundo" e sobre a sua inteligência, "Acho que ele era mau aluno, porque ele deveria andar, por exemplo, no 1º ano e já saber fazer tudo, então, era meio seca para ele". Isto demonstra que, embora de forma muito superficial, as crianças já possuem alguns conhecimentos sobre esta personalidade.

No segundo episódio, foi apresentado Pitágoras. Desta vez, ninguém associou a foto mostrada à personalidade correspondente, porém, uma criança demonstrou possuir algum conhecimento prévio sobre esta personalidade, ao afirmar "Acho que é o grego que criou a matemática". Não obstante, quando a professora estagiária disse que se tratava de Pitágoras, algumas crianças disseram que ter ouvido este nome e, na sua maioria, julgam que este seja ligado à área das ciências ou da matemática e, dentro desta, à geometria, devido à associação feita aos sólidos geométricos que acompanham a imagem de Pitágoras. Assim sendo, esta conversa revelou-se produtiva, pela curiosidade e entusiamo das crianças em conhecer esta personalidade, pela capacidade de reflexão e de associação de ideias que revelaram ter e pelos novos conhecimentos adquiridos.

Importa mencionar que foi criada uma plataforma digital, através da ferramenta *padlet*, com o propósito de divulgar todos os episódios do *podcast* pelos alunos e familiares das turmas participantes deste projeto.

Em suma, reforço a ideia de que estes projetos foram muito importantes para a evolução pessoal e profissional da mestranda, uma vez que permitiu adquirir competências de trabalho colaborativo no contexto real escolar, através da partilha de ideias e de conceções, não se ficando

pelo trabalho de caráter mais individual que desenvolveu nas restantes componentes da PES. Além disso, a professora estagiária realizou todos estes projetos com muito entusiamo, uma vez que tem um gosto especial por este tipo de trabalho, estando muito satisfeita com o resultado de cada um deles.

5. DIMENSÃO INVESTIGATIVA – METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA INOVAR O ENSINO FORMAL DAS CIÊNCIAS NATURAIS NO 5º ANO DE ESCOLARIDADE

O presente capítulo diz respeito ao projeto de investigação e encontra-se redigido em formato de artigo científico. Este é constituído por um resumo, em português e em inglês, e pelo respetivo corpo de texto. Nos Apêndices deste documento pode-se encontrar as planificações e outros materiais desenvolvidos no âmbito deste estudo (Apêndice F ao L).

Resumo:

Este projeto de investigação tem como finalidade perceber quais são as potencialidades e os desafios da implementação de Metodologias Ativas de Aprendizagem, no processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais. Estas metodologias de ensino e aprendizagem assumem a centralidade da criança no seu processo de aprendizagem, mediado pelo professor. Foram implementadas as Metodologias Ativas de Aprendizagem *Problem Based Learning*, em que as crianças são desafiadas a discutir e encontrar soluções para problemas complexos do mundo real, e *Flipped Classroom*, que inverte a ordem tradicional do ensino e aprendizagem, as crianças têm o primeiro contacto com os conteúdos através de tarefas para casa, onde adquirem os conhecimentos, e as aulas são mais dedicadas a tarefas de mobilização e aprofundamento desses conhecimentos.

A investigação em questão, de natureza qualitativa, foi desenvolvida numa turma de 5º ano de escolaridade, com 14 crianças, com idades compreendidas entre os 10 e 12 anos. De forma a alcançar o objetivo traçado, desenvolveu-se uma unidade didática, composta por cinco situações formativas, três referentes à metodologia *Problem Based Learning* e duas respetivas à metodologia *Flipped Classroom*.

Através das técnicas da recolha de dados, observação direta, participante e naturalista e inquéritos por questionário e por entrevista, foi possível verificar que, com a implementação destas metodologias, as crianças construíram aprendizagens significativas, despertando o seu interesse e motivação para a aprendizagem de conteúdos das Ciências Naturais e tornaram-se mais participativas e autónomas no seu estudo e na resolução de problemas da vida real.

Palavras-chave: *Flipped Classroom*; *Problem Based Learning*; Ciências Naturais; Inovação.

Abstract:

The aim of this research project is to understand the potential and challenges of implementing Active Learning Methodologies in the teaching and learning process of the Natural Sciences. These teaching and learning methodologies assume the centrality of the child in their learning process, mediated by the teacher. The Active Learning Methodologies implemented were Problem Based Learning, in which children are challenged to discuss and find solutions to complex real-world problems, and Flipped Classroom, which inverts the traditional order of teaching and learning, where children have their first contact with the content through homework assignments, where they acquire the knowledge, and classes are more dedicated to tasks to mobilize and deepen that knowledge.

This qualitative research was carried out in a 5th grade class with 14 children aged between 10 and 12. In order to achieve the objective set, a didactic unit was developed, consisting of five formative situations, three referring to the Problem Based Learning methodology and two to the Flipped Classroom methodology.

Through the techniques of data collection, direct, participant and naturalistic observation and questionnaire and interview surveys, it was possible to verify that, with the implementation of these methodologies, the children built up significant learning, arousing their interest and motivation for learning Natural Sciences content and became more participative and autonomous in their study and in solving real-life problems.

Keywords: *Flipped Classroom*; *Problem Based Learning* ; Natural Sciences; Innovation.

5.1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a escola deve ser entendida com uma instituição reflexiva, isto é, que "continuadamente se pensa a si própria, na sua missão social e na sua estrutura, e se confronta com o desenrolar da sua atividade num processo simultaneamente avaliativo e formativo" (Alarcão, 2000, p. 13). O professor, tem aqui um papel determinante, de Professor reflexivo e/ou Professor investigador, que reflete e problematiza os desafios inerentes à prática, gerando novas ideias, que se pretendem transformadoras, da realidade educacional (Coutinho, 2015).

É neste contexto que surge este projeto de investigação. Através do período de observação direta, participante e naturalista, surgiu um processo de reflexão por parte da professora estagiária, na qual se baseou a escolha da temática deste estudo – Metodologias Ativas de Aprendizagem (MAA) para inovar o ensino das Ciências Naturais em sala de aula, no 5º ano de escolaridade do 2º CEB.

Primeiramente, esta temática surge do interesse da mestranda em explorar metodologias inovadoras do ensino em sala de aula, que proporcionem experiências de aprendizagem diversificadas às crianças e que promovam aprendizagens mais significativas.

Além do mais, este estudo é pertinente de ser realizado no grupo participante do estudo, composto por 14 crianças de uma turma do 5º ano de escolaridade, uma vez que, na generalidade, estas são motivadas e interessadas na aprendizagem de novos conteúdos, no entanto, apresentam resultados medianos nas avaliações. Existem diversos fatores que podem estar na origem desta situação, como o facto das mesmas não se empenharem devidamente no estudo e não possuírem hábitos de estudo fora da sala de aula; as metodologias utilizadas nas aulas de ciências naturais serem, ainda, muito tradicionais, em oposição às metodologias inovadoras que se pretendem no ensino atual, revelando-se pouco atrativas para as crianças, fazendo com que

estas se dispersem facilmente; e as aulas serem, muito focadas no uso do manual, havendo pouco contacto com outro tipo de recursos, nomeadamente, digitais.

Com base no descrito anteriormente, surgiu a opção de explorar em sala de aula as seguintes MAA: FC, que prevê a inversão do processo de ensino e aprendizagem tradicional, levando as crianças a ganharem autonomia no estudo dos conteúdos fora da sala de aula; e PBL, em que a aprendizagem é contextualizada, baseada em problemas reais e do quotidiano das crianças. Desta forma, foi formulada a seguinte questão de investigação: "Quais são as potencialidades e os desafios da implementação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais, em crianças do 5º ano de escolaridade do 2º Ciclo do Ensino Básico?". Para dar resposta a esta questão foram utilizadas quatro técnicas de recolha de dados: observação direta, participante e naturalista, análise documental, inquérito por questionário e inquérito por entrevista.

Importa referir que, no presente artigo, numa primeira fase, será apresentado um breve enquadramento teórico acerca das MAA e, em específico, da PBL e da FC. Segue-se a apresentação da metodologia implementada, das técnicas e instrumentos de recolha de dados e das questões e objetivos da investigação. Por fim, apresentam-se e analisam-se cuidadosamente os dados recolhidos, tendo presentes os objetivos e questão da investigação traçados.

5.2.ENQUADRAMENTO TEÓRICO

5.2.1. METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM

Ao longo das últimas duas décadas, temos assistido a fortes e rápidas mudanças no mundo, sobretudo, a nível social, cultural, científico e tecnológico, que, inevitavelmente, se reflete na educação. É fundamental, assim, reconsiderar os currículos, os métodos de ensino e aprendizagem e os espaços de e para a aprendizagem, a que Monteiro et al. (2018) denominam

de Ambientes Educativos Inovadores (AEI), de modo que se adequem a estas novas exigências e desafios da sociedade.

É, neste sentido, importante considerar as novas competências previstas para o desenvolvimento do PASEO, "um perfil de base humanista", que "significa a consideração de uma sociedade centrada na pessoa e na dignidade humana como valores fundamentais. Daí considerarmos as aprendizagens como centro do processo educativo, a inclusão como exigência, a contribuição para o desenvolvimento sustentável como desafio" (Martins et al., 2017, p. 6).

É neste quadro de inovação pedagógica que surgem as MAA, que pressupõem um abandono de práticas tradicionais e a adoção de práticas, em que a criança tem um papel de protagonista central no seu processo de aprendizagem e o Professor se torna um mediador ou facilitador deste processo (Lovato et al., 2018).

A criança deixa de ser alguém que meramente recebe a informação e a debita, para ser incitada a desenvolver o seu pensamento crítico e reflexivo, a criatividade, a comunicação, o trabalho em equipa, a capacidade de resolução de problemas e outras competências de igual importância para a sua formação enquanto futuros cidadãos ativos da sociedade, que evoluem continuamente (Graça et al., 2020).

Existem diversas MAA, entre elas, *Flipped Classroom* (FC), *Problem Based Learning* (PBL), *Teams Games Tournament*, Estudos de Caso, Aprendizagem Baseada em Projetos, Rotação por estações e *Storytelling*. Neste estudo, foram implementadas em sala de aula duas dessas metodologias: *Flipped Classroom* e *Problem Based Learning*.

5.2.1.1. PROBLEM BASED LEARNING

A metodologia PBL, em português, Aprendizagem Baseada na Resolução de Problemas, teve origem nos anos 60, na Universidade de McMaster, no Canadá, e foi inspirada na teoria

pedagógica de John Dewey, conhecida como Escola Nova, em que o aluno passa a ter um papel de protagonista no seu processo de aprendizagem. (Lovato et al., 2018).

A PBL é uma metodologia centrada nos alunos, cuja aprendizagem parte de situações, que resultam em problemas complexos, reais e significativos e cujos discentes trabalham cooperativamente em grupo, objetivando a produção de conhecimento. Realizam, deste modo, discussões sobre o problema, levantam questões e hipóteses e procuram e organizam informação, de modo a encontrar soluções (Malmia et al., 2018).

Malmia et al. (2019) apontam como principal objetivo da PBL o facto de os alunos serem motivados a adquirir conhecimento, através da compreensão dos conteúdos, atingir o pensamento crítico, ter autoconfiança e competências de resolução de problemas e colaborativas, com o trabalho em grupo. Na PBL ao Professor é concedido um papel de facilitador, motivador e orientador da aprendizagem, ou seja, este guia os alunos na identificação e análise do problema, criando situações de aprendizagem.

Ali (2019) identifica algumas vantagens inerentes à metodologia PBL, entre elas: a utilidade da aprendizagem para a vida real dos alunos; esta contextualização da aprendizagem aumenta a motivação dos alunos; desenvolve inúmeras competências nos alunos, como a socialização, a comunicação, o pensamento crítico e a resolução de problemas; é dada maior ênfase à compreensão dos conteúdos do que à sua memorização; e a aprendizagem é independente e autodirigida, levando o aluno a aprender a aprender.

Como desafios o mesmo autor reconhece que nem sempre o Professor é capaz de identificar problemas válidos nem de orientar os alunos corretamente em todo o processo de resolução do problema. Também podem constituir obstáculos ao sucesso desta metodologia, as dificuldades dos alunos em trabalhar em grupo e não serem capazes de analisar criticamente o problema ou de formar ideias que ajudem a solucioná-lo. É de salientar, ainda, o fator tempo, que muitas vezes é limitado, uma vez que os alunos precisam de mais tempo para realizarem aprendizagens significativas, recorrendo a este tipo de metodologias, do que quando se mobilizam metodologias tradicionais. Por fim, deve, ainda, ter-se em consideração que o currículo em vigor não é adequado a este tipo de metodologia (Ali, 2019).

À PBL está associada uma estrutura básica, formada por quatro etapas, tal como Souza e Dourado (2015) apresentam: seleção de uma situação real, pertencente ao contexto dos alunos e preparação da investigação, por parte do professor; apresentação do problema aos alunos e discussão sobre o mesmo, acionando os seus conhecimentos prévios e elaboração das questões-problema e hipóteses; investigação através da exploração de diferentes recursos que o Professor disponibiliza (escritos, visuais, auditivos) aos alunos, os quais apreendem diversas informações, que são discutidas em grupo; síntese e reflexão sobre todo o processo, sendo discutidas as soluções para o problema, se responde às questões iniciais e é promovido um momento de autoavaliação, por grupo.

5.2.1.2. FLIPPED CLASSROOM

A metodologia FC (Sala de Aula Invertida), foi desenvolvida pelos professores John Bergman e Aaron Sams, numa escola americana, no final dos anos 60, em oposição aos modelos tradicionais de ensino. Esta foi a estratégia encontrada por ambos para fazer face a uma das maiores adversidades encontradas na sua prática educativa naquela escola, as faltas excessivas dos seus alunos, sobretudo, por participarem constantemente em competições desportivas (Lovato et al., 2018).

Esta metodologia apoia-se na ideologia de que "o que tradicionalmente é feito nas aulas passa a ser feito em casa, e o que tradicionalmente é feito como trabalho de casa passa a ser feito nas aulas" (Bergmann & Sams, 2012, p. 13). O tempo de aula é aproveitado para realizar tarefas mais ricas e desafiadoras, que elevem o nível de conhecimento das crianças e que lhes proporcionem aprendizagens ativas. Tarefas estas, como a mobilização de conhecimentos, resolução de problemas, atividades de laboratório ou de investigação, projetos, discussões em grupo e esclarecimento de dúvidas, que permite que as crianças tenham um papel ativo no seu processo de aprendizagem. Os referidos conhecimentos já foram adquiridos previamente fora da sala de aula, através de tarefas solicitadas pelo professor, que requerem o uso das tecnologias, nomeadamente, em torno da visualização de vídeos, leitura de textos ou outro tipo de recursos.

Assim, cada criança tem acesso aos conteúdos em diferentes tempos e espaços e estes são facilmente adaptáveis ao seu ritmo individual de aprendizagem (Quadros-Flores et al., 2019).

Os papéis do aluno e do professor, no processo de ensino e aprendizagem, também são invertidos. O papel do Professor é o de observador, facilitador e mediador da aprendizagem, deixando o seu papel de transmissor de informações e conhecimentos, o que possibilita um ambiente de sala de aula mais dinâmico (Carvalho & Ramos, 2015).

De acordo com os fundadores da metodologia FC, Bergmann e Sams (2012), esta vem revolucionar o sistema de ensino, enumerando um conjunto de vantagens, entre elas: esta vai ao encontro dos interesses dos alunos, devido ao foco nos recursos digitais; é flexível, permitindo que todos tenham acesso aos conteúdos, no tempo, espaço e ritmo que acharem mais oportuno; facilita a implementação da diferenciação pedagógica e melhora a interação entre aluno e Professor e entre alunos, devido à dinâmica de sala de aula, que permite que o Professor conheça e oriente melhor cada um dos seus alunos e estes, através do trabalho cooperativo, desenvolvem habilidades relacionais; altera a gestão de sala de aula, dado que muitas das dificuldades diminuem, como lidar com o tédio ou indisciplina de alguns alunos; os encarregados de educação podem facilmente ter acesso a todos os conteúdos lecionados.

Como desvantagem é mencionado o facto de as crianças não poderem tirar as suas dúvidas, no imediato, quando estão a estudar o conteúdo fora da sala de aula, no entanto, deve-se incentivar as crianças a pesquisarem sobre as suas dúvidas, fazerem anotações para na aula questionarem o Professor ou, até mesmo, criar uma via de comunicação digital entre o Professor e o aluno (Bergmann & Sams, 2012).

5.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Este projeto de investigação, de natureza qualitativa, dado que se pretende entender e interpretar uma situação em contexto (Coutinho, 2015), trata-se de um estudo de caso, com caraterísticas de investigação-ação. Um estudo de caso emerge da observação pormenorizada de um contexto

particular (Bogdan & Biklen, 2013) e é um "método que implica a recolha e o registo de dados sobre um caso ou um processo e a preparação de um relatório ou apresentação do caso" (Stenhouse, 1990, citado por Gómez, 1996, p. 92). No caso da presente investigação, esta objetiva a mudança de uma determinada realidade, daí contemplar caraterísticas de investigação-ação, metodologia que se baseia numa prática crítica, prevendo a melhoria das situações sociais nas quais os intervenientes se inserem (Amado, 2017).

5.3.1. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

A investigação qualitativa recorre a uma diversidade de materiais, entre eles, "entrevista, experiência pessoal, histórias de vida, observações, textos históricos, imagens, sons – que descrevem a rotina e as situações problemáticas e os significados na vida das pessoas" (Gómez et al., 1996, p. 32).

Assim sendo, foram selecionadas e empregues quatro técnicas de recolha de dados: observação direta, participante e naturalista, de todo o processo de investigação, através do registo de notas de campo, registos fotográficos, de áudios e dos trabalhos das crianças; análise documental dos trabalhos das crianças e de documentos científicos relativos à problemática em estudo; inquérito por questionário às crianças, com o objetivo de fazer um levantamento de opiniões, atitudes, sensações e outro tipo de informação mais precisa acerca da implementação de MAA nas aulas, por parte dos participantes no estudo; e inquérito por entrevista, ao professor cooperante, um importante contributo na caraterização do processo da investigação e de conhecimento dos participantes do estudo.

5.3.2. QUESTÕES E OBJETIVOS DE INVESTIGAÇÃO

Para a realização deste estudo foi formulada uma questão de investigação, "Quais são as potencialidades e os desafios da implementação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais, em crianças do 5º ano de escolaridade

do 2º Ciclo do Ensino Básico?" e três objetivos que permitirão lhe dar resposta: Objetivo 1- Identificar as potencialidades, para a aprendizagem de conteúdos das Ciências Naturais, promovidas pelas metodologias FC e PBL; Objetivo 2- Reconhecer a influência das MAA adotadas, na motivação, participação e autonomia das crianças; Objetivo 3- Analisar as limitações inerentes à implementação da metodologia FC e PBL na sala de aula.

5.3.3. CARATERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES NO ESTUDO

A presente investigação foi implementada, numa turma do 5º ano de escolaridade do 2º CEB, constituída por 17 crianças, com idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos, turma em que a professora estagiária desenvolveu a sua Prática de Ensino Supervisionada do 2º CEB, na disciplina de Ciências Naturais. Das 17 crianças da turma, apenas 14 participaram na investigação (nove do sexo feminino e cinco do sexo masculino), uma vez que uma delas foi transferida de escola e as outras duas não estiveram presentes em grande parte das situações formativas promovidas pela mestranda no âmbito deste estudo.

Existiam duas crianças que possuíam medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão, abrangidas pelo Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), sendo alvo de apoios educativos e de adaptações à avaliação. O grupo de crianças participantes no estudo caraterizava-se pela heterogeneidade, no que diz respeito a ritmos de aprendizagem, autonomia, empenho e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. Por outro lado, de um modo geral, as crianças partilhavam uma postura de motivação no que concerne à aprendizagem, demonstrando muito interesse na exploração dos conteúdos e propostas de atividades. No entanto, a grande maioria destas crianças apresentava resultados medianos, devido à falta de concentração e de empenho nas tarefas realizadas nas aulas e uma vez que não tinham hábitos de estudo fora da sala de aula.

Um grupo de crianças destaca-se pela participação constante e, na maior parte das vezes, pertinente, através de comentários e dúvidas acerca das diversas temáticas que iam sendo abordadas. A turma apresentava um comportamento satisfatório, em que prevalecia o respeito

pelos colegas, pelos professores e ademais membros da comunidade escolar, salvo algumas situações ocasionais.

5.3.4. DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO

A presente investigação contemplou algumas fases, que foram ao encontro dos objetivos que se pretendiam com a mesma. A sua implementação aconteceu a partir da segunda quinzena do mês de abril, logo após a interrupção letiva da Páscoa, estendendo-se até ao início do mês de maio de 2023, tal como consta na Figura 27.

Figura 27

Cronograma do projeto de investigação



O primeiro passo dado para a realização deste estudo, crucial para a definição da temática, do problema de investigação e, consequentemente, das questões e dos objetivos a estes inerentes, foi o período de observação direta, participante e naturalista, que antecedeu o início das intervenções educativas da mestranda e que se prolongou por todo o tempo de prática pedagógica.

A fase que se seguiu foi de aplicação das MAA, por meio de cinco momentos, três em que se promoveu a PBL e dois em que se desenvolveu a FC, que incidiram sobre a temática *Diversidade nas plantas*.

As sessões lecionadas tendo por base caraterísticas da metodologia PBL ocorreram nos dias 17, 18 (influência dos fatores abióticos – luz, água e temperatura – no desenvolvimento das plantas) e 19 de abril (relação entre as adaptações das plantas aos fatores abióticos e a sua distribuição no planeta). Após estas três situações formativas, foi solicitado a cada criança que preenchesse um inquérito por questionário, com o objetivo de a mestranda recolher as diferentes opiniões das crianças quanto às aulas lecionadas com base na metodologia PBL e, assim, perceber o impacto que estas tiveram na autonomia das crianças e na sua aprendizagem e interesse pela disciplina das ciências naturais.

Seguiram-se as situações formativas lecionadas tendo por base caraterísticas da metodologia FC, que ocorreram nos dias 24 e 26 de abril e debruçaram-se, respetivamente sobre a distribuição da biodiversidade vegetal: a nível mundial e nacional e sobre a importância e distribuição da biodiversidade vegetal, ameaças e medidas de proteção da mesma. Após estas duas situações formativas, foi solicitado, novamente, a cada criança que preenchesse um inquérito por questionário, com questões semelhantes ao anterior, com o objetivo de a mestranda recolher as diferentes opiniões das crianças quanto às aulas lecionadas com base na metodologia FC e, assim, perceber o impacto que estas tiveram na autonomia das crianças e na sua aprendizagem e interesse pela disciplina das ciências naturais.

A última fase inerente a este estudo foi a realização da entrevista ao professor cooperante, com o objetivo de perceber o seu ponto de vista quanto à pertinência da temática, identificar as potencialidades e os desafios inerentes às MAA e às situações formativas realizadas pela mestranda.

5.4. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

5.4.1. SITUAÇÕES FORMATIVAS

A implementação das situações formativas permitiu a obtenção de dados, através da recolha de registos fotográficos, de áudios, dos trabalhos das crianças e da tomada de notas de campo.

No que diz respeito à metodologia PBL, a primeira aula teve início com o visionamento de um *time lapse* de uma planta a murchar. Este momento foi significativo e motivante para as crianças, uma vez que se trata de algo do contexto real das crianças (8. "Eu tenho uma planta em casa que ficou assim!"). As crianças tiveram, assim, muita facilidade em identificar um problema (6. "A planta murchou!") e, a partir deste, construir uma questão e hipóteses bem realistas (4. "As plantas são como os animais, também precisam de água e de luz para sobreviverem.").

Na realização da atividade experimental (Figura 28), desenvolvida na segunda aula, as crianças envolveram-se muito na construção da carta de planificação, demonstraram entusiasmo em participar em todo o processo e intervieram de forma adequada, fazendo sugestões e comentários bastante interessantes e realistas para cada um dos pontos da carta de planificação (1- "Se a planta não tiver água nem luz vai murchar, mas se tiver sol a mais também pode murchar."; 5- "A planta primeiro começa a murchar e depois é que morre."). O momento em que se colocou em prática a planificação elaborada foi ainda mais motivador ("Eu adoro fazer experiências."; "Não se preocupe, professora, que nós vamos cuidar das plantas."; "Esta foi a melhor atividade que já fizemos."). No entanto, o desenvolvimento da atividade experimental tornou-se um pouco confuso, uma vez que todos os elementos, de cada um dos dois grupos, queriam participar na preparação das plantas, mas estavam com dificuldades na gestão de tarefas (3- Professora, também quero fazer alguma coisa, mas eles é que estão a fazer tudo.").

Figura 28

Realização da atividade experimental



As restantes atividades práticas desenvolvidas em grupo requeriam a exploração de um *padlet*, a qual não foi possível, uma vez que esta página digital não abriu nos tablets da escola. A professora estagiária, perante este entrave à implementação da metodologia PBL, teve de optar, na primeira aula, por imprimir a informação disponibilizada no *padlet* e, na terceira aula, por explorar o *padlet* em grande grupo.

As crianças demonstraram ter conhecimento sobre os conteúdos abordados ao longo desta unidade didática, sobretudo, através das tarefas de consolidação, realizadas na última aula, dado que foram capazes de dar respostas com maior facilidade do que o esperado pela mestranda. Além disso, a turma foi capaz de refletir sobre o problema inicial, respondendo à questão inicial e apresentando diversas soluções, com grande facilidade. Cada grupo teve, ainda, a oportunidade de se autoavaliar, oralmente, revelando alguma maturidade em discutir sobre problemas do grupo (2- "Nós devíamos ter organizado melhor o que cada um fazia"; 13- "Eu sei que eu queria fazer tudo e que também devia deixá-los fazer."; 14- "Acho que temos de ouvir mais as opiniões uns dos outros.").

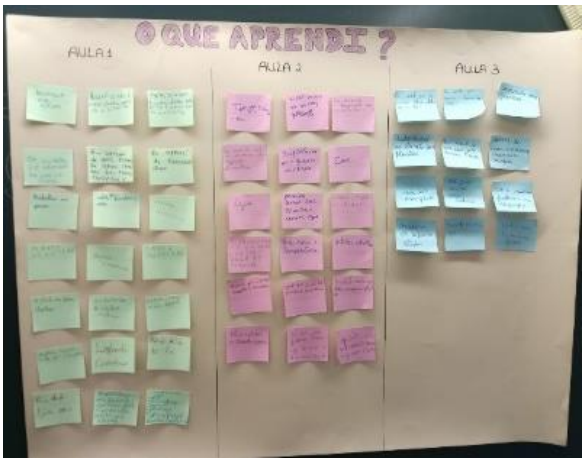
Ao longo destas três aulas, foi possível verificar que as crianças têm muitas dificuldades em cooperar e colaborar em grupo, têm tendência a trabalhar de forma individual, no entanto, já se começou a notar algumas melhorias neste aspeto na última aula. Além disso, é de notar que as crianças apresentam, ainda, dificuldades e pouca autonomia ao nível de seleção e interpretação da informação, uma vez que tinham de responder a questões a partir da consulta da informação e sentiam-se um pouco perdidas, solicitando constantemente a mestranda para lhes auxiliar na resposta, mesmo sem que tivessem ainda lido a informação.

No final de cada aula desta situação formativa, houve um momento de partilha de aprendizagens efetuadas na aula anterior, através de ideias escritas pelas crianças em post-its, contruindo-se um mural em turma (Figura 29). Constatou-se que a turma considera que, não só, adquiriu conhecimentos ao nível dos conteúdos ("As plantas têm adaptações morfológicas", "Agora sei o que é uma planta heliófila e uma planta umbrófila", "Eu aprendi um ambiente chamado Taiga", "Aprendi o nome de muitas plantas"), mas, também, competências ao nível do trabalho em grupo ("Aprendi a trabalhar em grupo") ou outras ("Saber ouvir as outras pessoas", "Eu aprendi a

pesquisar no computador", "Temos de ter responsabilidade com as plantas" ou "Aprendi que podemos fazer experiências com as plantas").

Figura 29

Mural completo com os post-its



É possível constatar que, ao longo das aulas, cada vez menos crianças foram realizando a tarefa de partilha de aprendizagens, uma vez que a mesma foi solicitada como tarefa para casa, ao longo das três aulas, e as crianças consideraram-na repetitiva (5- "É para fazer outra vez a mesma coisa, já não sei mais o que dizer").

Analisando, agora, as aulas referentes à metodologia FC, ambas as aulas tiveram início com a correção da tarefa de casa, solicitada numa aula da semana transata, em que a professora estagiária mostrou como é que as crianças podiam aceder ao vídeo, num canal criado pela mestranda no Youtube, e distribuiu um guião de exploração do mesmo, com algumas questões, que objetivavam a preparação para a aula.

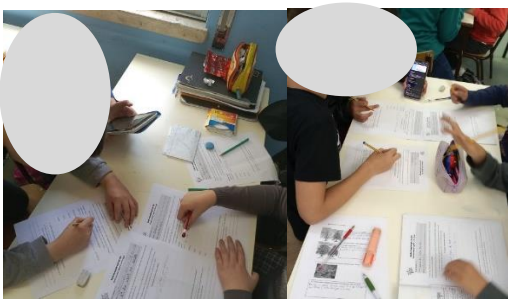
Na primeira aula, verificou-se que apenas metade das crianças presentes (6 de 12) tinham realizado a tarefa de casa e na segunda aula verificou-se um maior número de crianças a concretizá-la (9 de 14), Deste modo, houve a necessidade de a mestranda apresentar novamente os vídeos, antes da correção das tarefas. Esta era uma situação já prevista, uma vez que as crianças não estão habituadas a ter trabalhos de casa à disciplina de ciências naturais e, quando têm, só algumas os realizam. No entanto, quem viu o vídeo, deu um feedback muito positivo à

mestranda: 2- "Gostei de ver o vídeo em casa, porque estava silêncio e eu não percebi uma coisa e voltei para trás"; 1- "Eu vi o vídeo e agora já sei as coisas que a professora está a falar.", enquanto quem não fez a tarefa em casa sentiu mais dificuldade em acompanhar a sua correção e em entender o seu conteúdo.

Com as tarefas de grupo, relativas à exploração da informação presente numa página digital e à preparação de uma apresentação para a turma (Figura 30), notou-se uma evolução positiva na colaboração entre os diferentes elementos, mostrando-se capazes de dividir tarefas (6- "Eu vou ficar com o tablet, tu lês as perguntas e tu escreves"), sem a intervenção da mestranda, demonstrando-se, também, mais autónomas, tanto na concretização das tarefas propostas, como na utilização das TIC.

Figura 30

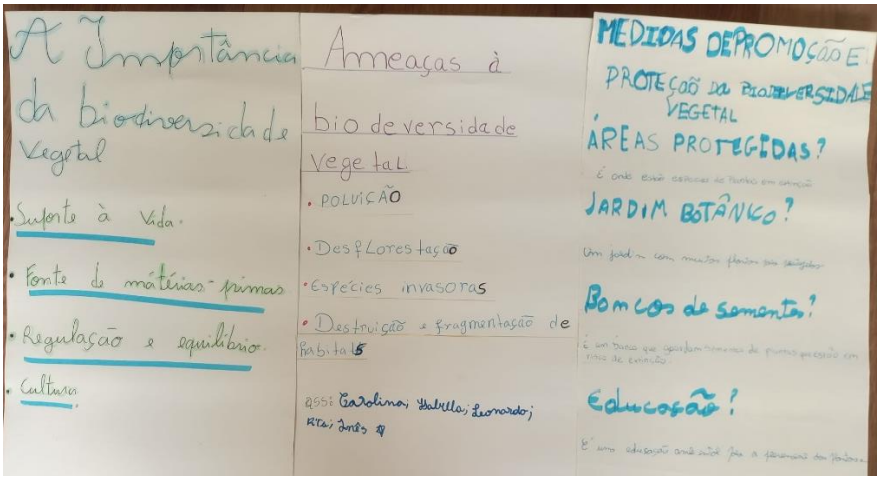
Exploração da página digital Flora.on, em grupos de trabalho



As dúvidas surgiram apenas em alguns momentos, mais relativos à organização da apresentação oral, mais precisamente, quanto à informação a incluir no seu discurso e no cartaz (Figura 31), surgindo uma série de dúvidas: 7- "Professora, o que é para escrever no cartaz?"; 9- "E o que é para dizer na apresentação?"; 5- "É para ler o que escrevermos?". No momento da apresentação, algumas crianças não foram capazes de ir além da informação escrita e as restantes fizeram explicações bastante breves. Com os questionamentos da professora estagiária e intervenção dos colegas, as informações tornaram-se mais claras e completas, ocorrendo um momento de partilha de ideias muito produtivo.

Figura 31

Cartazes elaborados no âmbito das apresentações orais



Em termos gerais, as crianças revelaram-se mais entusiasmadas e empenhadas nas aulas com caraterísticas da metodologia PBL do que FC, tendo em conta a natureza das tarefas, sobretudo a atividade experimental. Tiveram uma maior participação e as suas intervenções foram mais pertinentes, demonstrando uma maior capacidade de refletir sobre os conteúdos, espelhando-se nas aprendizagens efetuadas. Nestas aulas, foi sentida uma maior dificuldade na gestão do tempo, as atividades requeriam tempo para que as crianças explorassem os recursos, processo esse que teve de ser acelerado.

No entanto, nas aulas com caraterísticas FC, as crianças demonstraram uma grande evolução na colaboração e cooperação no trabalho em grupo e no manuseamento das TIC, algo que pode ter resultado do trabalho efetuado nas aulas com características PBL. Respeitaram mais os colegas, organizaram melhor as tarefas e funções dentro do grupo e não precisaram de constantes orientações no uso das TIC, levando a que este tipo de trabalho fosse mais autónomo, produtivo e resultasse em aprendizagens significativas. Além disto, o trabalho de grupo foi promotor de uma participação e envolvência crescentes nas atividades propostas, por parte daquelas crianças que, por norma, não têm uma participação tão ativa. É de notar que foi possível verificar uma maior autonomia na realização das tarefas, por parte das crianças que fizeram a tarefa de casa. Estas apresentavam um conhecimento dos conteúdos abordados mais consolidado, sendo capazes de ajudar os colegas que não tinham realizado a tarefa de casa.

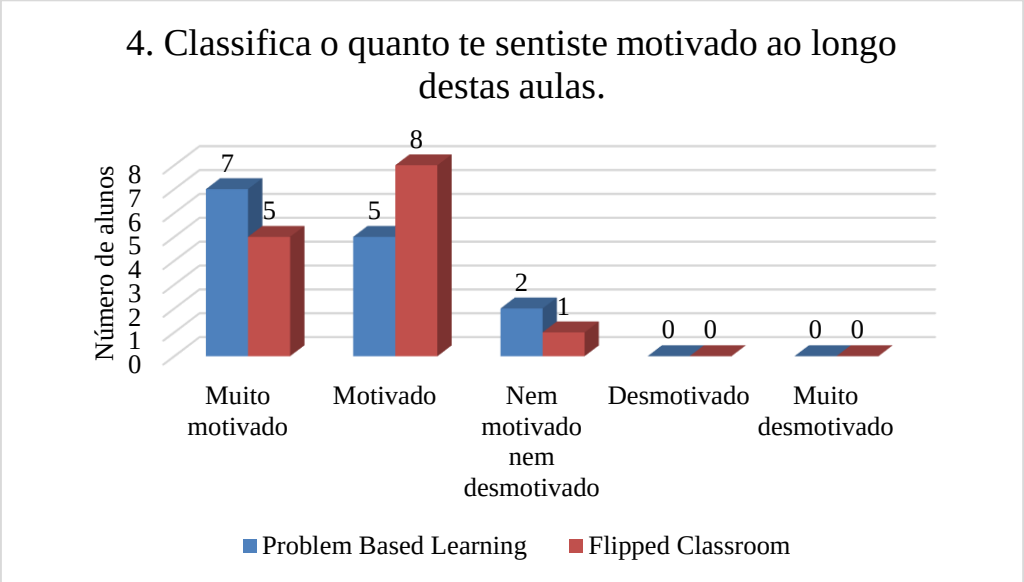
5.4.2. INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO ÀS CRIANÇAS

Os questionários (um referente às aulas com caraterísticas da metodologia PBL e o outro relativo às aulas baseadas na metodologia FC) são compostos por 10 questões, umas de resposta aberta e outras de resposta fechada, em que se utilizou uma escala de *Likert*. Embora estes se reportem a metodologias distintas e tenham sido aplicados em momentos diferentes, a análise de cada uma das questões que o integram foi realizada em conjunto, estabelecendo-se também uma comparação entre ambas, dado que as questões são similares.

Começo por ressaltar que as crianças revelaram gostar e sentiram-se motivadas igualmente com as aulas de ambas as metodologias (Figura 32), indicando como aspetos que mais gostaram, sobretudo, o trabalho em grupo ("Trabalho de grupo") e a temática das plantas ("O que mais gostei foi o que aprendi sobre plantas"). Também foram mencionados outros aspetos, relativos à utilização dos tablets, à tarefa dos post-its e à realização das apresentações, que curiosamente também foram indicados nas poucas respostas obtidas em relação aos aspetos que menos gostaram nas aulas, o que demonstra que nem todos têm interesse e se sentem motivados com tarefas da mesma natureza.

Figura 32

Respostas obtidas à questão "Classifica o quanto te sentiste motivado ao longo destas aulas"



Realço como dificuldades sentidas pelas crianças nestas aulas, a elaboração do cartaz, justificada pela falta de tempo e na utilização do tablet, em encontrar a informação necessária para dar resposta às questões. A falta de tempo e a pouca autonomia no uso das TIC e na seleção da informação presente nestes meios são limitações que a mestranda também observou ao longo das aulas, assim como a dificuldade em acompanhar a correção e compreensão da tarefa de casa, pelas crianças que não a realizaram, como mencionado por um aluno.

Saliento, ainda, as seguintes afirmações feitas pelas crianças: "(...) maneira de dar as aulas", referindo-se aos aspetos que mais gostou, e "(...) às vezes gosto que a professora nos diga tudo e às vezes gosto de fazer o que nós fizemos", o que atesta que as crianças sentiram diferença nas dinâmicas utilizadas e têm a noção que o seu papel em sala de aula mudou, tornando-se mais ativo, e que o papel mais transmissivo do Professor também se alterou.

A turma considerou que ambas as metodologias foram benéficas para a sua aprendizagem, mencionando, no que respeita à PBL, que responder a uma pergunta, a partir de um problema, ajuda no processo de aprendizagem ("(...) respondendo perguntas ajuda-nos a aprender mais") e notaram a importância da análise da situação-problema para a vida real ("(...) são casos que acontecem na realidade e um dia posso precisar"). Quanto à FC, as crianças reconheceram a importância da tarefa de casa como preparação para a aula ("(...) consegui sentir menos dificuldade na aula") e para o seu processo de aprendizagem ("(...) cada vez que fazemos a lição numa matéria aprendemos mais"). A turma partilha, ainda, a opinião de que uma e outra metodologia contribuíram para o desenvolvimento da sua autonomia, seja na resolução de problemas do quotidiano (Figura 33) ou no estudo fora da sala de aula (Figura 34).

Figura 33

Respostas obtidas à questão "Sentes que estas aulas te ajudaram a te tornares capaz de resolveres problemas do teu dia a dia, de forma autónoma?"

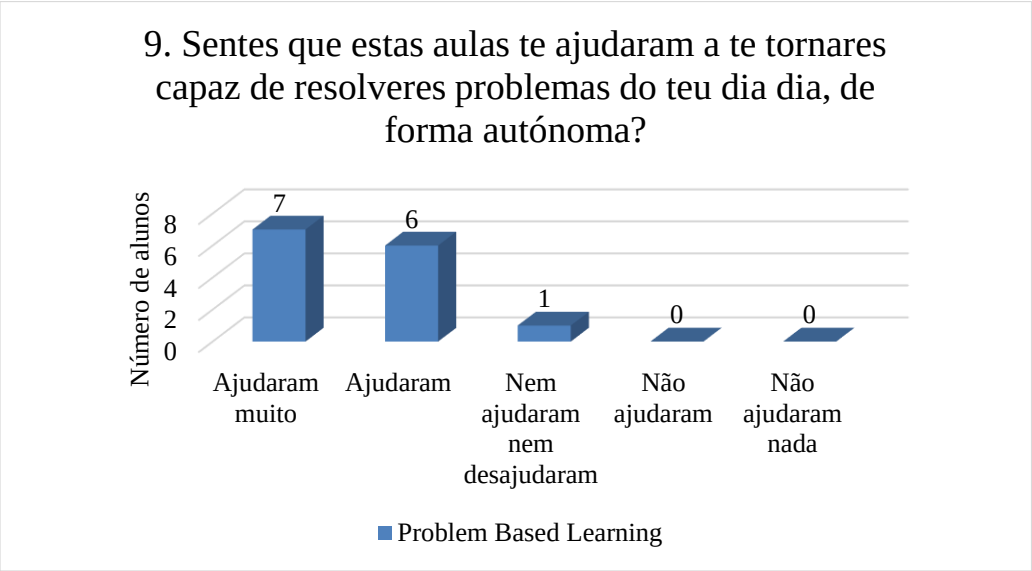
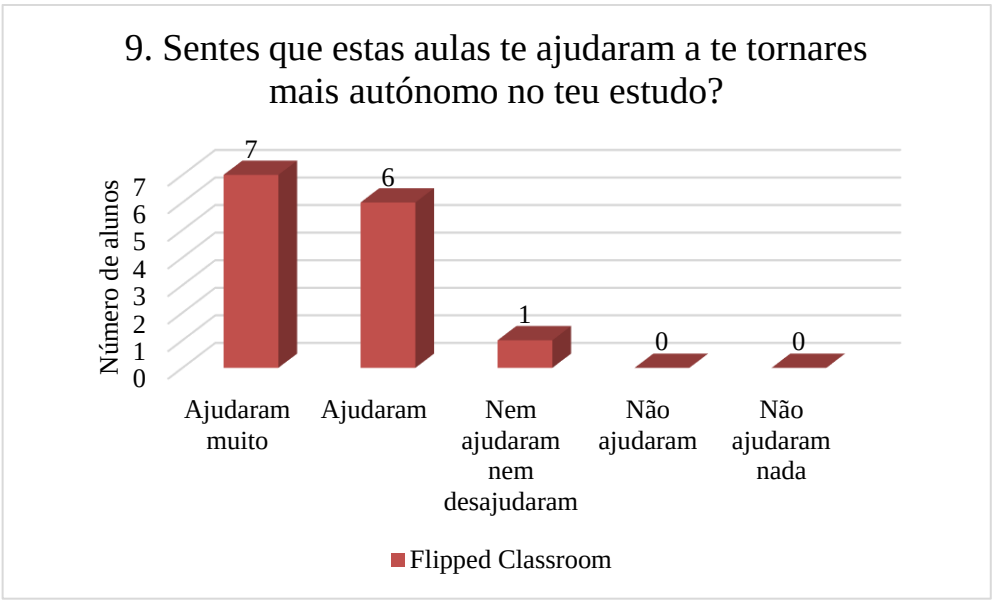


Figura 34

Respostas obtidas à questão "Sentes que estas aulas te ajudaram a te tornares mais autónomo no teu estudo?"



As crianças consideram as TIC vantajosas para a sua aprendizagem, dado que referem conseguir aprender mais e melhor com as mesmas, através da pesquisa ("(...) podemos pesquisar mais e aprender melhor"; "(...) cada vez mais a minha geração utiliza as TIC como meio de informação"). Acham, da mesma forma, que o trabalho de grupo é benéfico para a sua aprendizagem, na medida em que este promove a partilha de ideias ("(...) em grupo partilhamos as ideias") e as relações sociais entre colegas ("(...) interagimos mais com os nossos colegas e é mais divertido"), desenvolvendo competências como o respeito pelo outro ("(...) nos ajuda a ouvir, respeitar as

opiniões dos outros") e a interajuda ("(...) podemos, em grupo, aprender com as dificuldades e conhecimentos dos outros").

Tanto as TIC como o trabalho em grupo revelaram ser um fator de motivação para as crianças, que se espelha no aumento da sua participação e empenho e que facilita o seu processo de aprendizagem, tal como observado pela mestranda ao longo das aulas. Não obstante, as crianças, de um modo geral, sentiram-se mais empenhadas nas aulas FC do que nas PBL.

5.4.3. ENTREVISTA AO PROFESSOR COOPERANTE

A entrevista realizada ao professor cooperante é constituída por 18 questões, algumas de resposta aberta, como por exemplo: "Considera pertinente a realização desta investigação, no que respeita às *Metodologias ativas de aprendizagem para inovar o ensino das Ciências Naturais em sala de aula?*, com a turma do 5.º G? Justifique"; "Quais são as potencialidades e os desafios que reconhece à implementação das MAA, realizada pela professora estagiária, no processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais?"; e "Em qual das MAA, PBL ou FC, considera que as crianças estiveram mais envolvidas? O que terá contribuído para essa maior ou menor envolvência?"; e outras de resposta fechada, relativas à formação académica do professor cooperante.

Através da entrevista foi possível constatar que o professor cooperante considerou pertinente a realização deste estudo, uma vez que "(...) a turma se adequa a isso (...) porque (...) está habituada a trabalhar" e que as metodologias utilizadas se revelaram compatíveis com a inovação do ensino das ciências naturais.

O professor cooperante afirmou que é da opinião de que as situações formativas promovidas no âmbito deste estudo promoveram aprendizagens significativas nas crianças, na medida em que "(...) há mais envolvência por parte dos alunos. Muda a tua dinâmica e a própria dinâmica deles (...) eles têm um papel preponderante, muito mais ativo", o que também atesta que, de facto, houve uma inversão dos papéis do Professor (mais passivo) e das crianças (mais ativo), na

implementação destas metodologias. As crianças estiveram, assim, mais envolvidas nas aulas, aspeto identificado pelo professor cooperante como a maior potencialidade destas metodologias, "(...) porque as dinâmicas utilizadas também ajudam (...) eles tiveram mais interessados, mais motivados (...) estão envolvidos de uma maneira diferente, acaba por ajudar também na motivação de alunos menos interessados". Isto confirma que as MAA implementadas realmente contribuíram para o aumento da motivação e, consequentemente, da participação das crianças.

Como principais desafios, foram indicados a intensificação do ruído em sala de aula, "(...) pelo facto de eles estarem mais empenhados nas tarefas e estarem em trabalho de grupo" e o facto das tecnologias nem sempre funcionarem devidamente, como foi o caso. Todavia, o professor cooperante reconhece que as TIC foram um fator que contribuiu para a aprendizagem significativa das crianças, uma vez que são recursos que vão ao encontro dos interesses desta geração.

Em termos de comparação entre ambas as metodologias utilizadas, o professor cooperante admite que utilizaria a PBL nas suas práticas futuras, uma vez que acredita que com esta as crianças realizaram aprendizagens mais significativas e que houve uma maior envolvência por parte dos alunos. Isto porque com a FC, nem todas as crianças efetuaram as tarefas de casa, sendo necessário "(...) a preparação em contexto de sala de aula daquilo que deveria supostamente ter sido feito fora da sala de aula".

5.5. CONCLUSÕES

O projeto de investigação desenvolvido e apresentado objetivou abordar a inovação do ensino das Ciências Naturais, através da implementação das MAA PBL e FC, de modo a dar resposta à seguinte questão de investigação: "Quais são as potencialidades e os desafios da implementação de Metodologias Ativas de Aprendizagem no processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais, em crianças do 5º ano de escolaridade do 2º Ciclo do Ensino Básico?". Através dos dados obtidos ao longo do estudo e apresentados anteriormente, é importante, agora, que se dê resposta à questão inicialmente formulada, aferindo se os objetivos estipulados foram alcançados.

A realização deste estudo permitiu identificar diversas potencialidades das MAA para a aprendizagem de conteúdos das Ciências Naturais, concretizando-se, assim, o objetivo de investigação 1. Através da observação direta, participante e naturalista, foi possível verificar que, ao longo das aulas PBL, as crianças foram capazes de refletir sobre os conteúdos, contribuindo para tal, a realização das tarefas de exploração organizadas numa página digital, efetuando uma aprendizagem autónoma e demonstrando muita facilidade em realizar as tarefas de consolidação; nas aulas FC, a cooperação em grupos revelou-se fomentadora de aprendizagens, pela partilha de ideias e de conhecimentos. Ainda no que concerne a esta metodologia, constatou-se que o principal fator fomentador de aprendizagem foram as tarefas de casa, uma vez que as crianças afirmaram que, com a sua realização, sentem menos dificuldades nas aulas. Quanto à PBL, dar reposta a uma questão, que parte de um problema do contexto real das crianças, foi identificado, pelas crianças, como o principal aspeto que levou à sua aprendizagem. Os inquéritos por questionário revelaram que as crianças consideram que as MAA implementadas geram aprendizagens. O trabalho de grupo e a utilização das TIC, estratégias que caraterizam estas metodologias, também se revelaram benéficos para a aprendizagem, uma vez que as crianças afirmam conseguir aprender mais e melhor através da pesquisa (TIC) e da socialização, partilha de ideias, respeito pelo outro e interajuda, que o trabalho de grupo promove. Com a realização da entrevista ao professor cooperante, as informações acima expostas foram corroboradas, dado que este considera que houve uma maior envolvência por parte dos alunos, que tiveram um papel preponderante e ativo no processo de aprendizagem.

No que concerne ao Objetivo 2, foi possível verificar que as MAA implementadas potencializaram uma maior motivação, participação e autonomia nas crianças. Através da observação direta, participante e naturalista, as crianças demonstraram-se mais entusiasmadas e motivadas nas tarefas realizadas nestas aulas do que em outras aulas, refletindo-se numa maior participação e empenho. Além do mais, ao longo das aulas, as crianças foram progredindo ao nível da autonomia, na realização das tarefas, no uso das TIC e na gestão do trabalho de grupo. Com os inquéritos por questionário, constatou-se que as crianças se sentiram muito motivadas com o modo diferenciado de dar as aulas, com o trabalho de grupo e com a utilização das TIC e que tiveram um bom empenho. Consideram, ainda, que desenvolveram autonomia na resolução de problemas do quotidiano e no estudo fora da sala de aula. A entrevista ao professor cooperante vem, uma vez

mais, confirmar os dados já apresentados anteriormente. Este acredita que as crianças estiveram mais envolvidas nestas aulas, devido às dinâmicas utilizadas, o que gera uma maior motivação e um maior interesse e, consequentemente, uma maior participação de todos os alunos.

Foi, ainda, objetivo deste estudo, analisar algumas limitações inerentes à implementação das MAA na sala de aula. Com a observação direta, participante e naturalista foi possível identificar constrangimentos ao nível do tempo, uma vez que, neste tipo de metodologias, as crianças precisam de mais tempo para a realização das tarefas, devido ao caráter autónomo que se pretende com a construção da aprendizagem. Além disso, os recursos tecnológicos, os tablets, fornecidos pela escola para uso das crianças, apresentam algumas limitações no seu funcionamento e a sua quantidade é bem mais reduzida do que o número de alunos. Através dos inquéritos por questionário, as crianças reconheceram o tempo reduzido para a realização de determinadas tarefas e a seleção e interpretação da informação disponibilizadas nas páginas digitais, como as principais dificuldades. Por meio da entrevista, o professor cooperante identificou como principais desafios, o ruído em sala de aula, inerente ao trabalho em grupo e ao entusiamo das crianças pelas tarefas e o facto das TIC nem sempre funcionarem como pretendido.

Em suma, as MAA PBL e FC são abordagens que se revelaram compatíveis com a inovação no ensino das Ciências Naturais, em virtude do seu caráter de preparação para os desafios reais da sociedade atual e por ir ao encontro dos interesses e necessidades das crianças desta geração. De aula para aula, notou-se que os alunos se iam adaptando cada vez melhor às caraterísticas destas metodologias, pelo que o prolongamento da sua implementação, num maior número de aulas, teria sido benéfico para desenvolver as potencialidades e colmatar as dificuldades, inerentes a estas metodologias, adequando-as melhor ao contexto da turma e da escola.

CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

Analisando a trajetória percorrida pela mestranda, ao longo da PES, foram inúmeras as aprendizagens realizadas, as quais levará para a vida. Isto foi possível, em grande parte, graças aos contextos da PES em que a professora estagiária integrou, à boa relação que estabeleceu com os professores cooperantes e com outros professores, com as professoras estagiárias que realizaram a PES nos mesmos contextos que a mestranda, com as crianças e com os restantes elementos da comunidade escolar e, por fim, devido ao apoio dos professores supervisores.

É importante debruçar-se sobre os objetivos traçados no capítulo *Finalidades e Objetivos* do presente relatório de estágio, refletindo-se acerca do processo percorrido na tentativa de os alcançar. Ao longo de toda a PES, a mestranda foi desenvolvendo atitudes reflexivas e investigativas, não só porque a construção do portfólio e do relatório de estágio assim o exigiram, mas também por iniciativa própria, sempre que sentia a necessidade de aprofundar mais alguma temática, conteúdo, estratégia ou metodologia, que são determinantes para que o processo de ensino e aprendizagem seja bem-sucedido.

Neste sentido, a postura que a professora estagiária manteve ao longo de toda a PES, de predisposição para a aprendizagem, estando aberta à receção de críticas construtivas, à partilha de ideias e à colaboração, tendo em vista a construção do seu perfil docente, que ainda se encontra numa fase inicial, resultou numa evolução significativa das caraterísticas que constituem esse perfil. Desenvolveu, desta forma, um perfil de Professor investigador.

A criatividade foi uma das competências que a mestranda mais sentiu a necessidade de desenvolver ao longo da PES e tal foi possível, sobretudo, durante a prática educativa do 1º CEB. Constituiu, no entanto, uma das maiores dificuldades sentidas, uma vez que tornar os conteúdos atraentes e motivadoras para as crianças, através de estratégias de ensino e aprendizagem dinâmicas e inovadoras, nem sempre foi tarefa fácil. O desafio intensificou-se, principalmente, pelo facto de a mestranda ambicionar que todas os conteúdos fossem abordados tendo por base o princípio da articulação de saberes e priorizando as TIC. A adoção de uma atitude investigativa também foi de suma importância neste processo.

A PES constituiu, assim, uma oportunidade única de mobilizar, na prática, quadros teóricos aprofundados ao longo do curso, através da adoção de práticas educativas sustentadas nesses conhecimentos, mas adequadas a cada um dos contextos integrados. Isto é, houve a necessidade de a mestranda adotar uma postura de co-construtora do currículo, adaptando-o, sempre que possível, à realidade sociocultural do meio envolvente da escola e às especificidades do grupo de crianças, o que foi determinante para a sua motivação, construção de aprendizagens significativas e desenvolvimento holístico.

Constata-se, portanto, que os objetivos inicialmente definidos foram alcançados, com sucesso, embora a professora estagiária tenha tido a oportunidade de dedicar-se mais a uns do que a outros. A mestranda sente-se, assim, bastante satisfeita e grata por ter experienciado e superado esta fase da sua vida, tão desafiadora, mas engrandecedora, que marca o início de uma nova etapa, aquela em poderá finalmente lutar por uma educação de qualidade e equitativa. Ser Professora é a meta que a mestranda atinge, mas uma professora que olha para cada criança como um ser único, considerando o seu todo, tudo aquilo que intervém no seu processo de construção do Eu. Uma professora que seja capaz de inspirar as crianças a sonhar e a voar, marcando vidas. Só assim, será merecedora de integrar esta tão nobre profissão, a de ser Professora, uma profissão digna de todo o respeito e reconhecimento.

REFERÊNCIAS

Aboim, S. (2014). *Aprendizagens autênticas nas ciências da natureza do 2. º Ciclo do Ensino Básico* [Doctoral dissertation, Universidade Portucalense]. ProQuest. https://www.proquest.com/openview/105e1573db383bd023557dffe9e97b48/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y

Abrantes, P., Serrazina, L., Oliveira, I., & Portugal. (1999). *A matemática na educação básica*. Ministério da Educação: Departamento da Educação Básica. https://www.researchgate.net/publication/263807597_A_Matematica_na_Educacao_Basica

Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In I. Alarcão (Org.), *Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão*. Porto Editora, (pp. 171-189).

Alarcão, I. (org.) (2000). *Escola reflexiva e supervisão: Uma escola em desenvolvimento e aprendizagem*. Porto Editora.

Ali, SS (2019). Problem Based Learning: A Student-Centered Approach. *Ensino da língua inglesa* , *12* (5), 73-78. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1212283.pdf

Alves, L. L. (2016). A importância da matemática nos anos iniciais. *EREMATSUL–Encontro Regional de Estudantes de Matemática do Sul*, *22*. https://wp.ufpel.edu.br/geemai/files/2017/11/A-IMPORT%C3%82NCIA-DA-MATEM%C3%81TICA-NOS-ANOS-INICIAS.pdf

Alves, S., Madanelo, O., & Martins, M. (2019). Autonomia e flexibilidade curricular: caminhos e desafios na ação educativa. *Gestão e Desenvolvimento*, (27), 337-362. https://revistas.ucp.pt/index.php/gestaoedesenvolvimento/article/view/387

Amado, J. (2017). *Manual de investigação Qualitativa em Educação* (3.ª ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra/Coimbra University Press. https://books.google.pt/books?id=-LktDwAAQBAJ&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

APM (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. (1ª ed.). APM.

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Studdent in Every Class Every Day*. Sociedade Internacional da Tecnologia na Educação. https://www.academia.edu/30809767/_Jonathan_Bergmann_Aaron_Sams_Flip_Your_Classroo_BookZZ_org_

Bogdan, R., & Biklen, S. (2013). *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto editora.

Borralho, A., Monteiro, C. &Espadeiro, R. (2004). *A Matemática na Formação do Professor* (1ª ed.). Sociedade Portuguesa de Ciência de Educação: Secção de Educação e Matemática.

Botas, D., & Moreira, D. (2013). A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática: Um estudo no 1º Ciclo. *Revista Portuguesa de Educação*, 26(1), 253-286. https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/2742/1/Botas%2c%20D%20%26Moreira%2c%20D.%202013.pdf

Bráz, M. D. C. (2012). *O Projeto Educativo como documento orientador da vida na escola* (Master dissertation, Instituto Politécnico de Santarém) Repositório Científico do Politécnico de Santarém. https://repositorio.ipsantarem.pt/bitstream/10400.15/1057/1/Maria%20do%20Carmo%20V%20V%20M%20F%20Braz.pdf

Caraça, B. J. (2004). *Conceitos Fundamentais da Matemática* (4ª ed.). Gradiva.

Carlos, J. (2009). Interdisciplinaridade: o que é isso. *Interdisciplinaridade no Ensino Médio: desafios e potencialidades*. https://repositorio.unb.br/handle/10482/2961

Carvalho, R. J. O., & Ramos, A. (2015, May, 14-15). *Flipped classroom: centrar a aprendizagem no aluno recorrendo a ferramentas cognitivas*. [Artigo em ata de conferência]. Atas da IX Conferência Internacional de TIC na Educação, Universidade do Minho, Braga, Portugal. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/35245/1/FLIPPED%20CLASSROOM%20%e2%80%93%20CENTRAR%20A%20APRENDIZAGEM%20NO%20ALUNO.pdf

Casimiro, A. I. (2019). *A gestão do tempo e do ritmo na sala de aula: Uma experiência numa turma de Inglês do Ensino Básico* [Master dissertation, Universidade Nova de Lisboa]. Repositório Universidade Nova. https://run.unl.pt/bitstream/10362/77049/1/ACasimiro%20_Final%20Report_Vers%c3%a3o%20final.pdf

Champion, J., & Wheeler, A. (2014). *Revisit Pattern Blocks to Develop Rational Number Sense. Matehamtics teaching in the middle school*, 19 (6), 336-343.

Coll, C., Martín, E., Mauri, T., Miras, M., Onrubia, J., Solé, I., & Zabala, A. (2001). *O construtivismo na sala de aula. Novas perspectivas para a acção pedagógica.* (1ª ed.). Edições Asa.

Conceição, C., & de Sousa, Ó. (2012). Ser professor hoje. O que pensam os professores das suas competências. *Revista Lusófona de educação, 20*, 81-98. https://www.redalyc.org/pdf/349/34923271006.pdf

Costa, F. A, Rodrigues, C., Cruz, E., & Fardão, S. (2012). *Repensar as TIC na educação: O professor como agente transformador*. Editora Santillana.

Coutinho, C. P. (2015). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2ª ed.). Edições Almedina.

Cunha, A. C. (2015). *Ser professor: bases de uma sistematização teórica*. Argos – Editora da Unochapecó.

Cunha, A. E., & Lopes, J. B. (2018). Práticas de ensino para o envolvimento e as práticas epistémicas dos alunos no trabalho experimental. *Indagatio Didactica*, *10*(4), 45-56. https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/11151/7269

Delors, J., Al-Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, I., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Quero, M. P., Savané, M., Singh, K., Stavenhagen, R., Suhr, M. W. & Nanzhao, Z. (1996). Educação: um tesouro a descobrir - Relatório para a

UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI (8.ª ed.). Edições ASA. http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf

Duarte, J. A. (2009). *O Jogo e a Criança. Estudo de Caso.* Lisboa. Obtido em 10 de Maio de 2021, https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/2296/1/Jos%C3%A9Duarte.pdf

Estrela, A. (1994). *Teoria e Prática de Observação de Classes: Uma estratégia de Formação de Professores* (4.ª ed.). Porto. Porto Editora.

Fernandes, D. (1994). *Educação Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico*. Porto Editora.

Flores, P., & Ramos, A. (2017). Práticas com TIC potenciadoras de mudança. *Currículo e Formação de Educadores e Professores*. 195-203. https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/12494/1/Art_Paula%20Flores_2017.pdf

Flores, P.; Eça, L; Rodrigues, S., & Quintas, C. (2015). A cidadania e as TIC: Projeto no 1º CEB. In A. Flores et al. (Org.). *Colóquio Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores*. 170-177. https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6337/1/ART_PAulaFlores_2015.pdf

Fontes, A. & Silva, I. (2004). *Uma nova forma de aprender ciências: A educação em Ciência/Tecnologia/Sociedade (CTS)*. Edições ASA.

Freire, P. (1998). Pedagogia do Oprimido. Paz e Terra.

Gómez, G. R., Flores, J.G. & Jimenez, E. G. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe.

Graça, V.; Ramos, A.; & Solé, G. (2020). *Metodologias ativas e tecnologias digitais: contributos para o desenvolvimento da consciência histórica*. In R. P. Lopes; C. Mesquita; E. Silva, Elisabete (Eds); M. Pires (Eds). Livro de Atas do V Encontro Internacional Formação na Docência. Bragança: Instituto Politécnico de Bragança. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/70246/1/Metodologias%20ativas%20e%20tecnologias%20digitais%20e%20desen.%20consc.%20hist._%20V%c3%a2nia%20Gra%c3%a7a%2c%20Altina%20Ramos%20e%20Gl%c3%b3ria%20Sol%c3%a9.pdf

Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, *16*(01), 87-92. http://educa.fcc.org.br/pdf/edunisinos/v16n01/v16n01a10.pdf

Leite, C., & Fernandes, P. (2010). Desafios aos professores na construção de mudanças educacionais e curriculares: que possibilidades e que constrangimentos. Educação. 33(3), 198-204. http://educa.fcc.org.br/pdf/reveduc/v33n03/v33n03a05.pdf

Leite, M. (2013). *Articulação no ensino básico: Estudo de caso* [Doctoral dissertation, Universidade Católica Portuguesa]. Repositório Institucional da Universidade Católica Portuguesa. https://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/13392/1/_Tese.pdf

Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., Branco, M. J., Pinto, A., Silva, A. & Santos, C. A. (2012). Instrumentos de Ajuda à Mediação do Professor Para Promover a Aprendizagem dos Alunos e o Desenvolvimento Profissional dos Professores. *Revista do Centro de Investigação e Inovação em Educação*, *2*(1), 125-171.

Lopes, M. T. (2010). *O trabalho prático no ensino das ciências numa turma do 5º ano de escolaridade* [Master dissertation, Universidade Aberta]. Repositório Aberto. https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/1791/4/Teresa%20Agria.pdf

Lovato, F. L., Michelotti, A., & da Silva Loreto, E. L. (2018). Metodologias ativas de aprendizagem: uma breve revisão. *Acta Scientiae*, *20*(2). http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/3690/2967

Malmia, W., Makatita, SH, Lisaholit, S., Azwan, A., Magfirah, I., Tinggapi, H., & Umanailo, MCB (2019). Problem-Based Learning As An Effort To Improve Student Learning Outcomes. *Int. J. Sci. Tecnol. Res*., *8* (9), 1140-1143. https://www.ijstr.org/final-print/sep2019/Problem-based-Learning-As-An-Effort-To-Improve-Student-Learning-Outcomes.pdf

Martins, G. D. O., Gomes, C. A. S., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Camilo, J. L. A., Silva, L. M. U., ... & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. https://dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf

Martins, G. d., Gomes, C. A., Brocardo, J. M., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L., Silva, L. M., Encarnação, M. M., Horta, M. J., Calçada, M. T., Nery, R. F., & Rodrigues, S. M. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Ministério de Educação e Ciências.

Martins, I., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F. & Pereira S. (2009). *Despertar para a Ciência: Atividades dos 3 aos 6*.

Ministério da Educação: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular. https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/EInfancia/documentos/despertar_para_ciencia.pdf

Mata, L. (2012). Literacia familiar e desenvolvimento de competências de literacia. *Exedra-Revista Cientifica*, 219-227. https://repositorio.ispa.pt/bitstream/10400.12/2014/1/Exedra%20-%20Revista%20cientifica%202012%20Dez%20119-227.pdf

Menezes, L., Oliveira, H., & Canavarro, A. P. (2013). Descrevendo as práticas de ensino exploratório da Matemática: o caso da professora Fernanda. *VII CIBEM: Livro de Actas*, 5796-5803. http://funes.uniandes.edu.co/18665/1/Menezes2013Descrevendo.pdf

Monteiro, A., Figueiroa, A., Couto, J., Campos, O. (2018). Ambientes Inovadores em Portugal: a perspetiva. *Saber & educar 2018: educar com TIC para o século XXI*, 25. https://www.researchgate.net/publication/334654870_AMBIENTES_EDUCATIVOS_INOVADORES_EM_PORTUGAL_UMA_PERSPETIVA

Neto, A. S., & Fortunato, I. (Org.). (2017). *20 anos sem Donald Schön: o que aconteceu com o professor reflexivo?*. Edições Hipótese. https://blogs.ua.pt/cidtff/wp-content/uploads/2017/01/Hipotese.Schon20anos.pdf

Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. P. (2012). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: Da prática à representação de uma prática. *Investigação em Educação Matemática*, 557-570. https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1142/1/GD3-recursos%20didaticos.pdf

Pacheco, J. A. (2019). *Inovar para Mudar a Escola*. Porto Editora

Palhares, P. (cord.) (2004). *Elementos de Matemática para professores do Ensino Básico*. Lidel.

Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Universidade Aberta.

Ponte, J. P. (2002). As TIC no início da escolaridade: Perspetivas para a formação inicia de professores. *A formação para a integração das TIC na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico: Cadernos de Formação de Professores*, (4), 19-26. https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4202/1/02-Ponte%20%28TIC-INAFOP%29.pdf

Quadros-Flores, P., Flores, A., Ramos, A., & Peres, A. (2019). Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novos processos. *Desafios 2019: Desafios da Inteligência Artificial* , (1), 885-894. https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/15709/1/CAPL_FloresPaula_2019.pdf

Ramos, T. C. (2017). A importância da matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental II. *Cairu em Revista,* *6*(9), 201-218. https://www.cairu.br/revista/arquivos/artigos/20171/11_IMPORTANCIA_MATEMATICA.pdf

Reis, A. V. (2006). *Professores reflexivos: concepções dos supervisores de prática pedagógica: estudo exploratório* (Master dissertation, Universidade de Lisboa). Repositório da Universidade de Lisboa. https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/32483/1/ulfpie047841_tm.pdf

Rodrigues, F., & Gazire, E. (2012). Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de matemática: da ação experimental à reflexão. *REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática*, *7*(2), 187-196. http://funes.uniandes.edu.co/25339/1/Coelho2012Reflex%C3%B5es.pdf

Roldão, M. C. (2020). Articulação curricular e a relevância como critério do essencial para uma tentativa de clarificação concetual. *Revista de Estudos Curriculares*, *11*(1), 73-85. https://www.nonio.uminho.pt/rec/index.php?journal=rec&page=article&op=view&path%5B%5D=96&path%5B%5D=66

Roldão, M. D. C. (2004). *Estudo do Meio no 1º Ciclo: Fundamentos e Estratégias*. (2ª ed.). Texto Editora.

Roldão, M. D. C. (2021). Investigação como instrumento da formação profissional de docentes. *Formação Docente–Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores*, *13*(28), 79-90. https://www.revformacaodocente.com.br/index.php/rbpfp/article/view/545

Santos, L., Júnior, Á., Mori, L., & Kiouranis, N. (2021). A carta de planificação como promotora do pensamento crítico em uma atividade experimental no 6º ano. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 2284-2292. https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/download/15551/10321

Santos, R. I. C. D. (2015). *A importância do trabalho prático, experimental e laboratorial, assim como das aulas de campo (visitas de estudo e saídas de campo) no ensino da Biologia e da Geologia* [Master dissertation, Universidade Nova de Lisboa]. Repositório Universidade Nova. https://run.unl.pt/bitstream/10362/19011/1/Santos_2015.pdf

Saraiva, E. (2018). Investigar práticas epistémicas em aulas de ciências físicas. In J. B. Lopes, C. Viegas & A. Pinto (Eds.), *Melhorar Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia: Registar e Investigar com Narrações Multimodais* (pp. 159-171). Edições Sílabo.

Silveira, E. L. D. (2013). O perfil do professor do século xxi: uma reflexão necessária. *Revista de Educação Dom Alberto*, 3(1), 32-42. https://unisba.edu.br/wp-content/uploads/sites/50/2017/07/O-Perfil-do-Professor-do-S%C3%A9culo-XXI-uma-Reflex%C3%A3o-Necess%C3%A1ria.pdf

Souza, S. & Dourado, L. (2015). *Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP): um método de aprendizagem inovador para o ensino educativo. Holos*, 31(5) 182-200. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/53947/1/2880-10049-1-PB.pdf

Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., & Martins, I. P. (2011). *A Educação em Ciências com orientação CTS: atividades para o ensino básico*. Areal Editores.

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Fernandes, D., Barbot, C., Mascarenhas, D., & Flores, P. (2022a). Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada. Escola Superior de Educação do IPP.

Fernandes, D., Flores, P., Barbot, A., & Mascarenhas, D. (2022b). Documento de Apoio à Avaliação. Escola Superior de Educação DO IPP.

Decreto-lei n.º 54/2018 do Ministério da Educação. (2018). Diário da República, n.º 129 – 1.ª série. https://dre.pt/application/conteudo/115652961

Decreto-Lei nº 240/2001 do Ministério da Educação. (2001). Diário da República nº 201 – I Série. https://files.diariodarepublica.pt/1s/2001/08/201a00/55695572.pdf

Decreto-Lei nº 43/2007 do Ministério da Educação. (2007). Diário da República nº38 – I Série. https://dre.pt/application/conteudo/517819

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República nº 92 – I Série. https://dre.pt/application/conteudo/25344769

Decreto-Lei nº137/2012 do Ministério da Educação e Ciência. (2012). Diário da República nº 126/2012 – I Série. https://dre.pt/application/conteudo/178527

Decreto-Lei nº 75/2008 do Ministério da Educação e da Ciência (2008). Diário da República nº 79 – I Série. https://files.diariodarepublica.pt/1s/2008/04/07900/0234102356.pdf

Fernandes, D. (2022). Unidade Curricular de Álgebra e Conexões Matemáticas (apontamentos): ESSE P. Porto.

ME. (2018). *Aprendizagens Essenciais Tecnologias de Informação e Comunicação – 1º Ciclo do Ensino Básico*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

ME. (2021). *Aprendizagens Essenciais Matemática – 1º Ciclo do Ensino Básico*. Direção-Geral da Educação.

Oliveira-Martins, G. D., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J. V., Carrilo, J. L., Silva, L. & Rodrigues, S. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Lisboa: Ministério de Educação e Ciências.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB: "VAMOS EXPLORAR AS PAVIMENTAÇÕES!"

<table>
<tr><td colspan="3">Planificação da Regência nº4
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</td></tr>
<tr><td>Área curricular: Matemática</td><td>Ano: 4º G</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 1 de fevereiro de 2023 | 9:30H – 10:30h (60 min)</td><td colspan="2">Sumário:
- Pavimentações: exploração do conceito;
- Medição da amplitude de ângulos em polígonos;
- Polígonos côncavos e convexos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 9 do sexo masculino e 8 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, à autonomia e empenho na realização de tarefas e aos conhecimentos prévios e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. Todavia, de forma geral, as crianças, mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem.
Existem cinco crianças que possuem medidas seletivas de suporte à aprendizagem, sendo alvo de apoios educativos e adaptações à avaliação.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidade didática:
Esta planificação está enquadrada numa unidade didática constituída por três situações formativas. A presente situação formativa é a terceira e foca-se na exploração das pavimentações, a partir do material didático Blocos Padrão e promove-se uma relação com os conteúdos curriculares polígonos</td></tr>
</table>

e ângulos. Na primeira situação formativa foi explorado o conceito de polígonos e, na segunda, houve uma articulação entre os conteúdos polígonos e ângulos, recorrendo, também, ao material *Blocos Padrão*.

Objetivos da aula:

- Entender o conceito de pavimentação;
- Explorar as potencialidades do material didático blocos padrão;
- Identificar a amplitude de ângulos internos de polígonos;
- Diferenciar polígonos côncavos e convexos;
- Utilizar a ferramenta digital *Math learning center* como forma de motivar as crianças e de promover aprendizagens consolidadas;
- Desenvolver o pensamento crítico e criativo;
- Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças;
- Trabalhar colaborativamente em pares;
- Aprender tendo por base a articulação de saberes de diferentes áreas curriculares.

Conhecimentos prévios:

- Elementos dos polígonos;
- Classificação dos polígonos quanto ao número de lados;
- Classificação de ângulos quanto à sua medida de amplitude;
- Conhecimento básico sobre o material *Blocos Padrão*.

Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

Áreas de Competências:

Linguagens e textos; Informação e comunicação; Pensamento crítico; Raciocínio e resolução de problemas; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Mapa de Articulação de Saberes

Pavimentação

Matemática

Tema: Geometria e Medida

Conhecimentos, capacidades e atitudes

Conteúdo de aprendizagem: Figuras geométricas

- Identificar ângulos em polígonos e distinguir diversos tipos de ângulos (reto, agudo, obtuso, raso).
- Identificar propriedades de figuras de figuras planas e fazer classificações.

Conteúdo de aprendizagem: Resolução de problemas

- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliar a plausibilidade dos resultados.

Conteúdo de aprendizagem: Raciocínio matemático

- Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática.

Conteúdo de aprendizagem: Comunicação matemática

- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que

TIC

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de:

- Colaborar com os colegas, utilizando ferramentas digitais, para criar de forma conjunta um produto digital;

Domínio: Criar e Inovar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

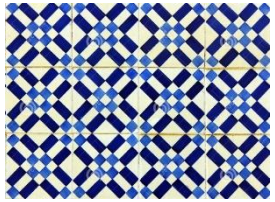
O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de:

- Resolver problemas matemáticos simples, com apoio em ferramentas digitais.

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	○ A aula tem início com a professora estagiária a passar a caixa mágica pelas crianças. Uma criança é escolhida, pela roleta aleatória, para a retirada de algo da caixa. A criança retira uma imagem referente a uma pavimentação (anexo 1). A professora estagiária pede às crianças para refletirem acerca da imagem. **Questões orientadoras:** – O que podemos observar nesta imagem? – O que vos faz lembrar o formato destes azulejos? – De que forma os azulejos estão posicionados? ○ O objetivo desde primeiro momento é despertar a curiosidade e motivação nas crianças e levantar o tema da aula. ○ Neste momento da aula, já está projetado o primeiro slide do PowerPoint, que a professora estagiária utilizará como recurso de apoio à sua aula.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ PowerPoint ○ Caixa mágica ○ Imagem de uma pavimentação	5´
Desenvolvimento	○ A professora estagiária começa por apresentar o início de uma breve história à turma, no seguimento do contexto apresentado na aula anterior:	○ Computador ○ Quadro interativo	50´

	Alguns dias após ter recebido o material "Blocos padrão", como prenda de aniversário, a Rita e o seu irmão Rui decidiram deslocarem-se até à casa dos seus avós, onde poderiam experimentá-lo com os seus primos e saborear um delicioso lanche preparado pela avó Arminda. A Rita observou atentamente o percurso realizado e recordou as aprendizagens que construiu na escola, naquela semana. Entusiasmada, explicou todos os seus conhecimentos ao irmão Rui e tirou fotos a tudo o que foi encontrando para mostrar à sua professora e aos seus amiguinhos da escola. Queres saber o que encontraram a Rita e o Rui? ○ Os irmãos Rita e Rui avançam um pouco no seu trajeto – visível no *powerpoint* – e é apresentado o que se sucedeu na primeira paragem que os irmãos fizeram, introduzindo-se o conceito de pavimentação: Os irmãos deslocaram-se apenas alguns metros e, de imediato, a Rita notou nos azulejos da fachada de um prédio.  – É uma pavimentação! – exclamou a Rita. – O que é uma pavimentação? – questionou o Rui.	○ Projetor ○ PowerPoint ○ Guião de exploração da aula ○ Tecnologia ○ Sistema semáforo ○ Material *Blocos padrão* ○ Computadores	

	A professora estagiária questiona a turma sobre o conceito de pavimentação, realizando um levamento dos conhecimentos prévios das crianças acerca da temática e, de seguida, apresenta o seu conceito. – **Pavimentação** é quando um plano é revestido por figuras geométricas, sem que haja sobreposição ou espaços vazios. Para tal, a soma da amplitude dos ângulos em torno de cada vértice é de 360º. – disse a Rita. ○ A professora estagiária clarifica este conceito através do exemplo de pavimentação identificado pela Rita. **Questões orientadoras:** - Que figura geométrica vos faz lembrar cada um dos azulejos? (solicitar a uma criança que identifique um vértice de uma figura geométrica, à sua escola, na pavimentação) - Quantos ângulos há em volta deste vértice? - Qual é a amplitude de cada ângulo? - Qual é a amplitude total dos quatro ângulos em volta do vértice? ○ São distribuídos os guiões de exploração da aula pela turma, onde se encontram as tarefas propostas ao longo da aula. Na capa do guião consta uma construção, que representa uma parte de uma pavimentação, realizada com o material *Blocos Padrão*, que as crianças deverão colorir com as cores correspondentes às peças do referido material. Esta tarefa é realizada em momentos de espera quando finalizaram determinada tarefa antes dos restantes colegas ou no final da aula.		

	○ Surge a primeira tarefa referente à história. Estas deverão ser realizadas de forma individual e a sua correção é realizada oralmente, em grande grupo. Então aqueles azulejos e aqueles, também são pavimentações! (apontando para duas composições de azulejos pertencentes a outros prédios) – exclamou o Rui.   **Tarefa 1:** Concordas com a afirmação do Rui? Explica o teu raciocínio. ○ É apresentada mais uma parte do percurso realizado pelos irmãos Rita e Rui. Depois da Rita explicar ao Rui a razão pela qual a sua primeira sugestão não é uma pavimentação, avançaram no seu percurso, e a Rita voltou a observar algo que lhe despertou a atenção. - Rui, repara na vista de cima deste bloco de cimento, assemelha-se com um hexágono! Será possível realizar uma pavimentação com estes blocos? – questionou a Rita. - Vamos testar com o material "Blocos Padrão"! – sugeriu o Rui, muito entusiasmado.		

	○ E surge mais uma tarefa relacionada com esta nova interrupção do percurso, que deverá ser respondida a pares, através da manipulação físico do material Blocos Padrão ou recorrendo à ferramenta digital *Math learning center* (https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/). É, ainda, realizado o registo no guião de exploração da aula. Após cada dupla concluir todas as tarefas, é promovida a sua correção, em grande grupo. **Tarefa 2:** Ajuda a Rita e o Rui a descobrir se é possível realizar uma pavimentação apenas com hexágonos. ○ A professora estagiária mostra uma pavimentação real de uma calçada, construída por blocos de cimento, cuja vista de cima assemelha-se a um hexágono. ○ A professora estagiária questiona a turma sobre outros de exemplos de pavimentações, cuja vista de frente seja semelhante a uma composição de hexágonos. ○ É apresentado, assim, como curiosidade, um favo de mel e a explicação da sua formação e da razão pela qual estes são formados por representações de hexágonos (vista de frente) e não por outra figura geométrica. ○ A Rita e o Rui avançam mais um pouco no trajeto entre a sua casa e a casa da avó Arminda e surge a terceira tarefa, recorrendo, também, à cooperação entre pares e à correção em grande grupo. Após verificarem que é possível a construção de uma pavimentação apenas com hexágonos, a Rita e o Rui continuaram o seu caminho, muito animados. Ao atravessar a rua, algo despertou a atenção do Rui.		

	- Rita, o formato daquele sinal de trânsito também se assemelha com um polígono, o quadrado! – afirmou o Rui. - Vamos agora testar se é possível construir uma pavimentação com hexágonos e quadrados. – sugeriu a Rita, muito curiosa. **Tarefa 3:** Ajuda a Rita e o Rui a descobrir se é possível realizar uma pavimentação com hexágonos e quadrados. ○ Por fim, surge a última tarefa, associada à chegada da Rita e do Rui ao destino final: a casa dos avós. Esta tarefa, à semelhança das anteriores, é realizada em duplas. Uma criança é solicitada a ir ao quadro resolver cada uma das alíneas da tarefa 4.1. Além disso, na alínea 4.2. são explicitados, inicialmente os conceitos de polígono convexo e côncavo e, após a realização da tarefa, em pares, é promovida uma correção em grande grupo. A Rita e o Rui chegaram, finalmente, à casa dos avós. A avó Arminda tinha um desafio preparado para os irmãos resolverem, juntamente com os seus primos, com a ajuda do material "Blocos Padrão". Apresentou duas figuras geométricas e propôs as seguintes tarefas. **Tarefa 4:** 4.1. Descobre a medida de amplitude todos os ângulos internos de ambos os polígonos.		

	a)  b)  4.2. Classifica os polígonos anteriores em côncavos ou convexos.		
Síntese	○ Diálogo com a turma acerca do que foi feito nesta aula, seguindo-se a apresentação do sumário da mesma. ○ Aplicação de uma técnica de avaliação formativa, em que é entregue às crianças uma folha com três questões: Indica duas coisas que mais gostaste na aula; indica das coisas que menos gostaste na aula; indica duas aprendizagens (apêndice 1). A resposta a estas questões é anónima, sendo que a folha é colocada por cada criança dentro da caixa mágica.	○ Computador ○ PowerPoint ○ Projetor ○ Folha com as questões da Técnica da Avaliação Formativa ○ Caixa mágica	5´
Observações			

- Em todas as aulas a professora estagiária utiliza a caixa mágica para o levantamento do tema da mesma e/ou para outros momentos em que a sua utilização se mostre pertinente. Esta pode conter imagens, objetos ou tarefas.

- As intervenções das crianças ao longo de todas as aulas são reguladas tendo por base um "sistema de semáforo". Isto é, cada criança tem, na sua mesa três copos de papel (verde, amarelo e vermelho) e deve ir alterando o copo que fica por cima, de acordo com a sua intenção de intervenção: o verde significa que está tudo bem; o amarelo deve ser utilizado quando a criança pretende fazer qualquer tipo de intervenção ou participação na aula e para informar que já acabou determinada tarefa proposta; e o vermelho é usado quando tem alguma dúvida, ou seja, quando algo não foi bem compreendido. O objetivo é evitar o tradicional sistema de dedos no ar e a confusão criada em sala de aula quando diversas crianças decidem intervir ao mesmo tempo.

- No entanto, as intervenções solicitadas pela professora estagiária, referentes a certas tarefas, são determinadas aleatoriamente, através da ferramenta digital "Wordwall", seja pela "roda aleatória", "cartas aleatórias" ou "abra a caixa".

- Em todas as aulas será distribuído um guião da aula às crianças, em formato de papel, para que estas tenham acesso a toda a informação que vai sendo discutida e apresentada em PowerPoint durante a aula e a possam ir acompanhando em alguns momentos, sobretudo na realização de tarefas escritas. A capa do guião estará sempre incompleta, isto é, alguns pormenores ficarão ao critério das crianças, que os deverão complementar. Essa tarefa deverá ser realizada sempre que a criança acabar a realização de alguma tarefa proposta ela professora estagiária e aguarda que todos os colegam finalizem.

- Na fase final de cada aula, a professora estagiária aplica uma técnica de avaliação formativa à turma, com o objetivo de obter o seu feedback relativamente à aula, compreender se efetivamente foram feitas aprendizagens e se a aula foi significativa para as crianças. Assim, a professora estagiária pode ir sempre adaptando as suas estratégias de ensino e aprendizagem de acordo com aquilo melhor resulta em aprendizagens para as crianças e consoante as suas preferências.

- Em determinadas tarefas, propostas pela professora estagiária, esta apresentará um temporizador à turma, com a contagem regressiva do tempo previsto para a realização da mesma, para uma maior orientação e gestão do tempo pelas crianças. No entanto, há a flexibilidade desse tempo ser estendido um pouco, se a professora estagiária verificar que a maioria dos elementos da turma ainda não conseguiu finalizar a tarefa nesse tempo pré-determinado.

Avaliação:

A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação (apêndice 2).

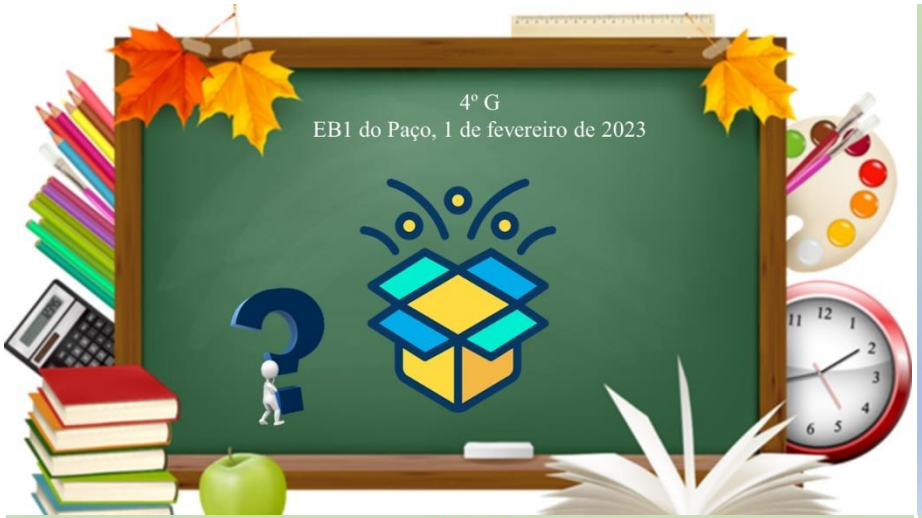
Expectativas relativamente à aula

Eu espero que:

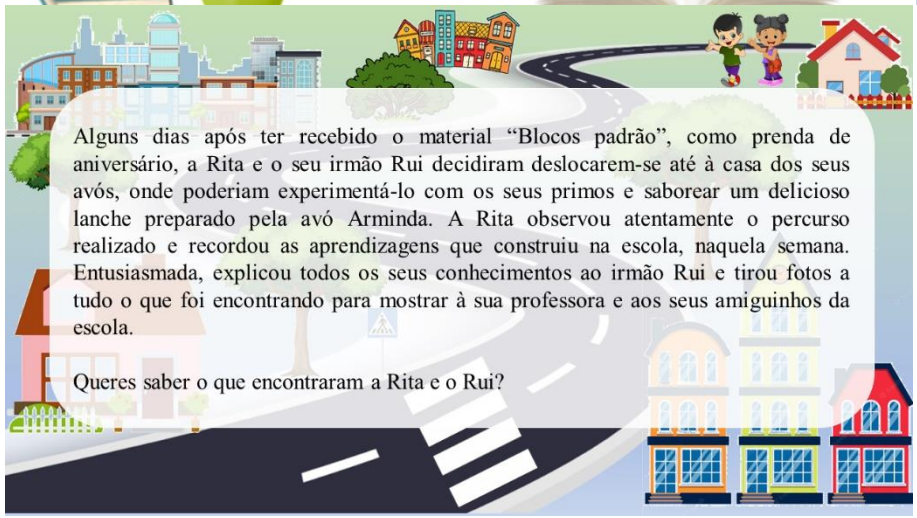
- A articulação de saberes tenha um impacto positivo no processo de construção de conhecimentos das crianças, sendo este um fator de motivação e de estimulação do interesse das crianças relativamente à aprendizagem.
- As crianças compreendam a relação existente entre todas as áreas curriculares e a sua importância para o processo de aprendizagem.
- A caixa mágica seja realmente motivante para as crianças e que desperte o seu interesse e curiosidade, sobretudo pelo facto de ser através desta que se levanta o tema da aula.
- As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa.
- Entendam o conceito de pavimentação;
- Explorem as potencialidades do material didático blocos padrão;
- Sejam capazes de medir a amplitude de ângulos em polígonos;
- Diferenciem polígonos côncavos e convexos;

- Interpretem e realizem, autonomamente e em cooperação com o par, as tarefas propostas.
- O uso de ferramentas digitais (*Math learning center*) e do material didático *Blocos Padrão* seja um fator de motivação, despertando o interesse das crianças pela aula e promotor de aprendizagens consolidadas.
- A aplicação da técnica de avaliação formativa seja verdadeiramente benéfica para que a professora estagiária compreenda se a aula foi significante para as crianças, se estas efetuaram aprendizagens e que rumo devo tomar na preparação das minhas aulas, isto é, se as estratégias que utilizei resultam com estas crianças ou se tenho de adotar outras.
- A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.

APÊNDICE A 1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA "VAMOS EXPLORAR AS PAVIMENTAÇÕES!"









Os irmãos deslocaram-se apenas alguns metros e, de imediato, a Rita reparou nos azulejos da fachada de um prédio.



- É uma pavimentação! - exclamou a Rita.

- O que é uma pavimentação? - questionou o Rui.

- Pavimentação é quando um plano é revestido por figuras geométricas, sem que haja sobreposição ou espaços vazios. Para tal, a soma da amplitude dos ângulos em torno de cada vértice é de 360º. – disse a Rita.

- Então, aquela composição azulejos e aqueles, também são pavimentações! (apontando para duas composições de azulejos pertencentes a outros prédios) – exclamou o Rui.





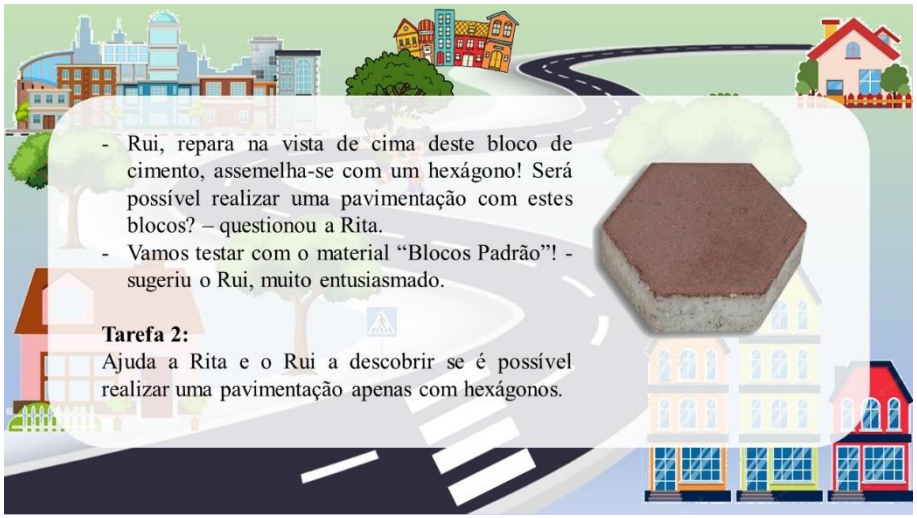
Tarefa 1:

Concordas com a afirmação do Rui? Explica o teu raciocínio.

R:. A primeira composição de azulejos não corresponde a uma pavimentação, porque há espaços vazios entre cada azulejo. A segunda composição de azulejos é uma pavimentação, pois não há espaços vazios ou sobreposição dos azulejos.

Depois da Rita explicar ao Rui a razão pela qual a sua primeira sugestão não é uma pavimentação, avançaram no seu percurso, e a Rita voltou a observar algo que lhe despertou a atenção.



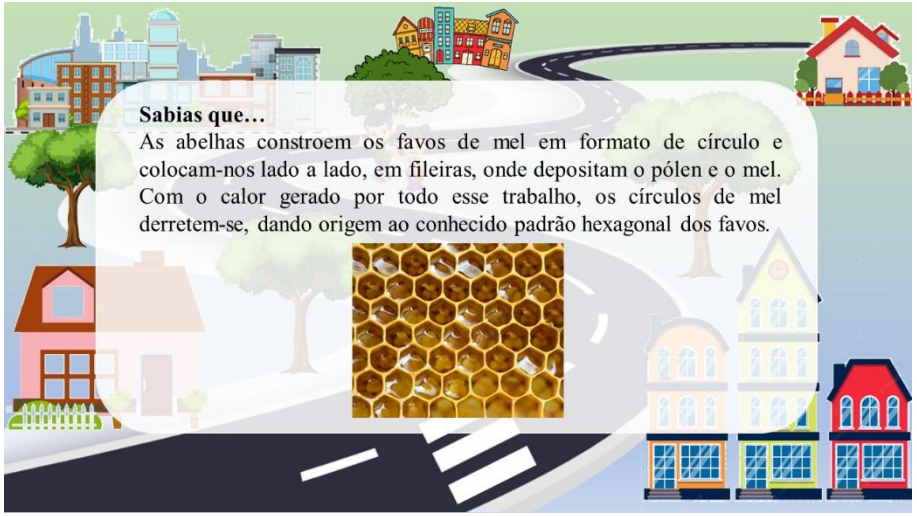


- Rui, repara na vista de cima deste bloco de cimento, assemelha-se com um hexágono! Será possível realizar uma pavimentação com estes blocos? – questionou a Rita.
- Vamos testar com o material "Blocos Padrão"! - sugeriu o Rui, muito entusiasmado.

Tarefa 2:
Ajuda a Rita e o Rui a descobrir se é possível realizar uma pavimentação apenas com hexágonos.



R:. É possível, pois revestir um plano apenas com hexágonos, não há espaços vazios nem sobreposição e a soma da amplitude dos ângulos em torno de cada vértice é de 360º.



Sabias que…
As abelhas constroem os favos de mel em formato de círculo e colocam-nos lado a lado, em fileiras, onde depositam o pólen e o mel. Com o calor gerado por todo esse trabalho, os círculos de mel derretem-se, dando origem ao conhecido padrão hexagonal dos favos.

Mas, por que é que os círculos se transformam em hexágonos e não noutra figura geométrica?

Existem apenas três figuras geométricas regulares que podem ser utilizadas para formar uma pavimentação: o triângulo, o quadrado e o hexágono. Dessas três figuras, a que tem maior área para armazenar o mel é o hexágono.



Após verificarem que é possível a construção de uma pavimentação apenas com hexágonos, a Rita e o Rui continuaram o seu caminho, muito animados. Ao atravessar a rua, algo despertou a atenção do Rui.

- Rita, o formato daquele sinal de trânsito também se assemelha com um polígono, o quadrado! – afirmou o Rui.
- Vamos agora testar se é possível construir uma pavimentação com hexágonos e quadrados. - sugeriu a Rita, muito curiosa.



Tarefa 3:
Ajuda a Rita e o Rui a descobrir se é possível realizar uma pavimentação com hexágonos e quadrados.

R:. Não é possível realizar uma pavimentação com hexágonos e quadrados, pois ficam espaços vazios ou peças sobrepostas.

A Rita e o Rui chegaram, finalmente, à casa dos avós. A avó Arminda tinha um desafio preparado para os irmãos resolverem, juntamente com os seus primos, com a ajuda do material "Blocos Padrão". Apresentou duas figuras geométricas e propôs as seguintes tarefas.



Tarefa 4:

4.1. Descobre a medida de amplitude de todos os ângulos internos de ambos os polígonos.

a) **b)**



Tarefa 4:

4.2. Classifica os polígonos anteriores em côncavos ou convexos.



Polígono convexo

Polígono com a amplitude de todos os ângulos internos inferior a 180º.



Polígono côncavo

Polígono com a amplitude de um ou mais ângulos internos superior a 180º.

R:. O polígono a) é côncavo, pois tem dois ângulos internos com amplitude superior a 180º e o polígono b) é convexo, pois todos os ângulos internos têm amplitude inferior a 180º.

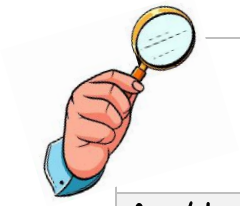




Sumário:



- Pavimentações: exploração do conceito;
- Polígonos: mobilização de conhecimentos;
- Resolução de tarefas de sobre o conceito de área.



Guião de exploração da aula

Ano/ turma: 4º G

Nome: _____

Data: _____

Vamos explorar as pavimentações com os Blocos Padrão!!



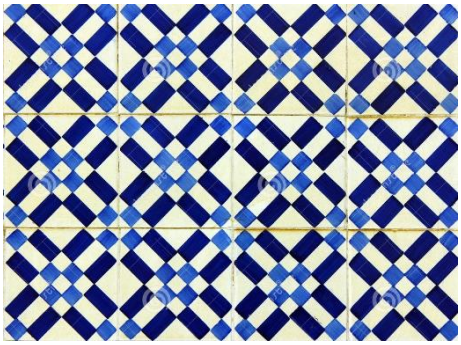
O que é uma pavimentação?

Pavimentação é quando um plano é revestido por figuras geométricas, sem que haja sobreposição ou espaços vazios. Para tal, a soma da amplitude dos ângulos em torno de cada vértice é de 360º.

Tarefa 1:

Os mosaicos que se seguem são pavimentações? Explica o teu raciocínio.

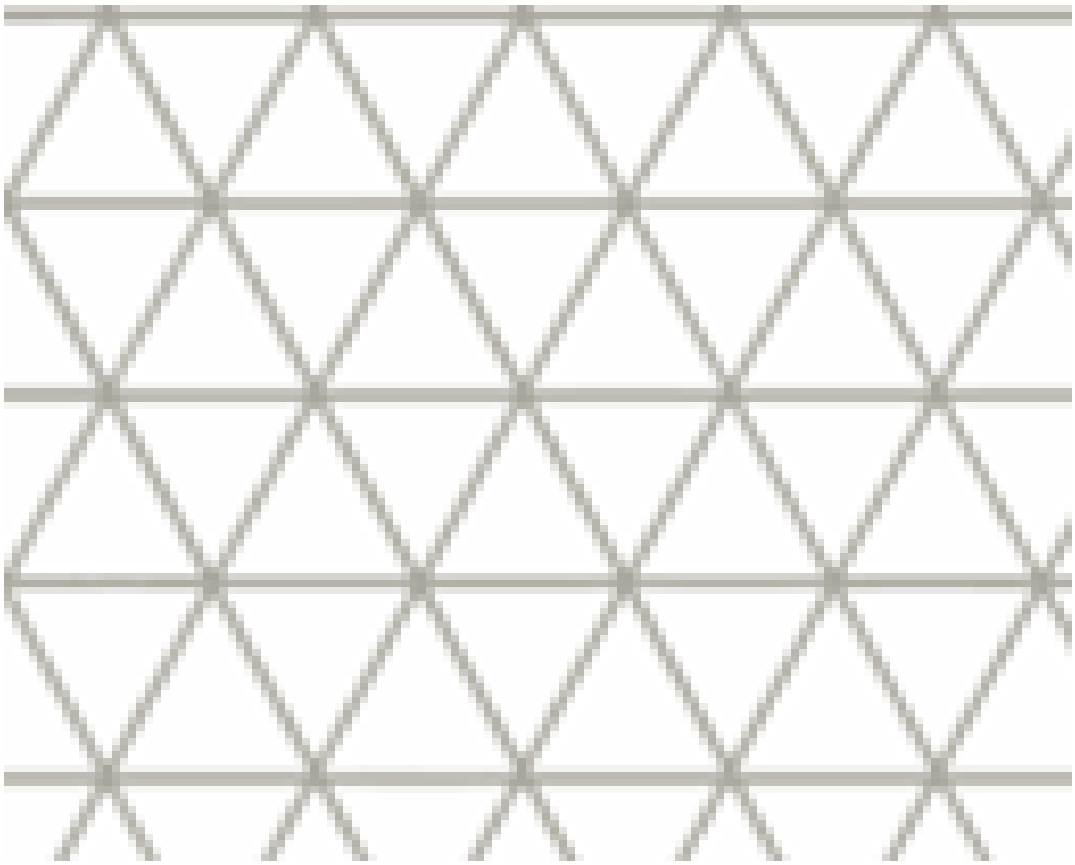




Tarefa 2:

É possível construir uma pavimentação apenas com hexágonos? Justifica a tua resposta.

Representa uma parte da pavimentação na malha triangular que se segue.



Tarefa 3:

É possível construir uma pavimentação com hexágonos e quadrados? Justifica a tua resposta.

_____

_____

_____

Tarefa 4:

4.1. Descobre a medida da amplitude de todos os ângulos internos dos polígonos que se seguem.

a)



b)



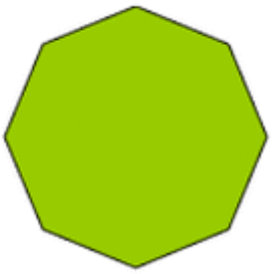
4.2. Classifica os polígonos anteriores em côncavos ou convexos. Justifica a tua resposta.

_____

_____

_____

Polígono convexo



Polígono com a amplitude de todos os ângulos internos inferiores a 180°.

Polígono côncavo



Polígono com a amplitude de um ou mais ângulos internos superiores a 180°.

Sumário:



- Pavimentações: exploração do conceito;
- Medição da amplitude de ângulos em polígonos;
- Polígonos côncavos e convexos.

Bom trabalho!



APÊNDICE A 3– QUESTÕES REFERENTES À APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Indica duas coisas que mais gostaste na aula.

- _____
- _____

Indica duas coisas que menos gostaste na aula.

- _____
- _____

Indica duas aprendizagens novas.

- _____
- _____

APÊNDICE A 4– GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de observação (avaliação formativa)																												
Nº de alunos	**Conhecimentos**								**Capacidades**																			
	Compreende o conceito de pavimentação				Diferencia polígono côncavo de convexo				Identifica a medida de amplitude de ângulos internos em polígonos				Interpreta os enunciados das tarefas propostas				Trabalha colaborativamente em pares na realização das tarefas propostas				Expressa claramente as suas ideias				Reflete criticamente sobre os conteúdos			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
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		

Grelha de observação (avaliação formativa)																				
Nº de alunos	**Atitudes**																			
	Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula				Demonstra empenho na realização das tarefas propostas				Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras da aula			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1.			X			X					X				X				X	
2.			X				X				X				X				X	
3.		X				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	

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e empenhadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras da sala de aula; • Compreenderam facilmente o conceito de pavimentação; • Perceberam com muita facilidade a diferença entre polígono côncavo e convexo; • Tiveram muita facilidade em identificar a medida de amplitude dos ângulos internos de polígonos; • Trabalharam bem de forma colaborativa em pares; • O material *Blocos Padrão* revelou-se muito motivador e eficaz para o processo de aprendizagem das crianças. MM- "Gostei de aprender com os Blocos Padrão."

IR- "Agora sei que o que vejo no chão da rua é uma pavimentação."

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

APÊNDICE B – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB: "DADOS: GRÁFICO DE BARRAS E MÉDIA"

<table>
<tr><td colspan="4">Planificação da Regência nº 9
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</td></tr>
<tr><td>Disciplina: Matemática</td><td>Ano: 5º G</td><td>Lição: 116</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 29 de maio de 2023 | 14:20h – 15:10h (50 min)

Sala: 8</td><td colspan="3">Sumário:
– Gráfico de barras;
– Análise de dados: média;
– Tarefas de consolidação.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 7 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, autonomia, empenho e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. As crianças mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem, no entanto, apresentam resultados medianos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Unidade didática:
Esta planificação está enquadrada numa unidade didática constituída por cinco situações formativas. A presente situação formativa corresponde à quinta e foca-se na aprendizagem da representação gráfica através do gráfico de barras e da medida estatística média. As primeira e segunda situações formativas focaram-se na exploração das variáveis estatísticas, fontes e métodos de recolha de dados, da frequência absoluta e dos conceitos de moda e extremos (mínimo e máximo). Na terceira situação formativa foi abordada a frequência relativa. Na quarta situação formativa foi estudada a representação gráfica através do diagrama de extemos-e-quartis.</td></tr>
</table>

Objetivos da aula: • Compreender a noção de gráfico de barras; • Construir um gráfico de barras; • Perceber o conceito de média • Realizar tarefas de consolidação; • Desenvolver o trabalho autónomo; • Desenvolver o pensamento crítico; • Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças.
Conhecimentos prévios: – Frequência absoluta; – Frequência relativa; – Moda; – Extremos; – Variáveis estatísticas quantitativas e qualitativas.
Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória **Áreas de Competências:** Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Aprendizagens Essenciais de 2021: Matemática – 5º ano

Tema: Dados
Tópico: Representações gráficas
Subtópico: Gráficos de barras
Objetivos de aprendizagem:
– Representar dados através de gráficos de barras, usando escalas adequadas, e incluindo fonte, título e legendas.

Tópico: Análise de dados
Subtópico: Resumo dos dados – média
Objetivos de aprendizagem:
– Identificar a média como o valor resultante da distribuição equitativa do total dos dados (o ponto de equilíbrio dos dados) e interpretar o seu significado em contexto.
– Calcular a média com recurso a um procedimento adequado aos dados, nomeadamente dividir a soma dos valores dos dados pelo número de dados, e compreender que esta medida é sensível a cada um dos dados.
– Identificar qual(ais) a(s) medida(s) de resumo que são possíveis de calcular em dados qualitativos e em dados quantitativos.

Tópico: Análise de dados
Subtópico: Interpretação e conclusão
Objetivos de aprendizagem:
– 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.

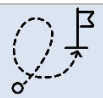
Tema: Capacidades matemáticas
Tópico: Representações matemáticas
Subtópico: Classificar
Objetivos de aprendizagem:
- Classificar objetos atendendo às suas caraterísticas.

Tópico: Representações matemáticas
Subtópico: Representações múltiplas
Objetivos de aprendizagem:
– Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas;

Subtópico: Conexões entre representações
Objetivos de aprendizagem:
– Estabelecer conexões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos.

Tópico: Conexões matemáticas
Subtópico: Conexões externas
Objetivos de aprendizagem:
– Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (realidade).

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem	Recursos	Tempo

			
Motivação	○ A aula tem início com a professora estagiária (PE) a escrever a lição e o sumário no quadro, que as crianças deverão registar no seu caderno diário da disciplina. ○ É dado seguimento ao contexto das aulas anteriores. Volta a aparecer a personagem Narciso, membro do fictício Núcleo de fãs do FC Porto da Fagarufa, que dá continuação ao desafio lançado na aula anterior, introduzindo uma nova tarefa: – Olá, de novo, amiguinhos!! Entusiasmados por mais desafios? – Vamos continuar o estudo sobre o número de golos que a vossa turma, o 5º G, prevê que o FC Porto marque no jogo contra o V. Guimarães. Desta vez, vamos representar estes dados num gráfico de barras (**tarefa 8**).	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ PowerPoint	5´
Desenvolvimento e síntese	○ A mestranda começa por questionar a turma sobre quem se recorda do que é um gráfico de barras e como se procede à sua construção, de modo a realizar um levantamento dos conhecimentos prévios das crianças acerca do mesmo. ○ De seguida, a PE mostra um exemplo de um gráfico de barras, relativo aos jogadores do Benfica preferidos pelos amigos do Narciso. Através deste, é promovida uma discussão com as crianças acerca dos elementos que compõem um gráfico de barras e que as mesmas deverão ter em atenção aquando da sua construção.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ Tecnologia	20´

	Questão orientadora: – Que elementos compõem este gráfico? ○ Procede-se, então à construção do gráfico de barras, relativo número de golos que a turma previu que o FC Porto marcasse no jogo contra o V. Guimarães, tal como proposto pela personagem Narciso (**tarefa 8**). Para esta e para as restantes tarefas, as crianças recebem uma folha com os enunciados das questões (apêndice 1), que devem colar no caderno da disciplina e responder às mesmas por baixo. ○ A PE pede a uma criança que indique os passos a seguir para a sua realização, de acordo com a explicação que a mestranda deu anteriormente, sobre os elementos que compõem um gráfico de barras, e, em simultâneo, vai construindo o mesmo no quadro interativo. As crianças deverão reproduzi-lo corretamente nos seus cadernos diários da disciplina. A mestranda circula pela sala, de modo a verificar se os discentes estão a realizar o gráfico corretamente. ○ Após a construção do gráfico, são discutidas, oralmente, algumas questões de interpretação do mesmo, que já foram respondidas na aula anterior, para este conjunto de dados, mas tendo por base a tabela de frequências absolutas e relativas. O objetivo deste momento é que os discentes compreendam que podem chegar às mesmas conclusões, quer realizem a análise de dados à tabela de frequências absolutas e relativas, quer analisem o gráfico de barras. **Questões orientadoras:** – Qual é a moda? – Qual é o máximo de golos previstos? E o mínimo?	○ PowerPoint ○ Cadernos da disciplina ○ Folha com enunciado das questões ○ Cartões com letras	

	– Quantos alunos do 5º G preveem que o FC Porto irá marcar 3 ou mais golos? ○ Segue-se uma nova tarefa: 8.1. Calcula a média, arredondada às unidades, do número de golos que o 5º G prevê que o FC Porto marque no último jogo do campeonato. A PE começa por questionar a turma sobre a noção de média e explica como se procede à realização da média de um conjunto de dados. Segue-se a realização da média relativamente ao número de golos previstos, pela turma, que o FC Porto marque contra o V. Guimarães. As crianças são incentivadas a tentar intervir, no sentido de explicar como se realiza a média deste conjunto de dados e, em simultâneo, a mestranda vi realizado no quadro. As crianças passam para o caderno da disciplina. ○ Seguem-se algumas tarefas de consolidação de conhecimentos sobre a média: **Tarefa 9:** Indica, para quais das variáveis estatísticas, estudadas nas últimas aulas, é possível calcular a média: a) Golos marcados pelo FC Porto, nos jogos da Primeira Liga 22/23. b) Clube de futebol português predileto. c) Empates, por equipa, nos jogos da Primeira Liga 22/23. d) Vitórias, por equipa, nos jogos da Primeira Liga 22/23. 9.1. Calcula a média do número de vitórias, por equipa, nos jogos da Primeira Liga 22/23.		15´

	Esta tarefas são realizadas em grande grupo, em que a PE solicita uma criança para resolver cada uma das tarefas. Toda a turma acompanha a sua concretização, através da sua realização no caderno da disciplina. ○ A personagem Narciso lança o último desafio: – Tenho um último desafio para vocês. Sugiro que joguem ao **"Quem quer ser bom a matemática!"**. Este desafio é uma adaptação ao jogo *Quem quer ser milionário*, e tem como objetivo realizar uma consolidação geral dos conteúdos que vieram a ser trabalhados ao longo desta unidade didática. – O jogo foi realizado com recurso à ferramenta digital PowerPoint, é composto por cinco questões, de escolha múltipla e de resposta rápida, cada uma com quatro opções de resposta. – Cada criança terá quatro cartões, com as letras A, B, C e D, correspondentes a cada uma das opções de resposta. – Quando uma pergunta é lançada, as crianças têm 10 segundos para responder à mesma, ou seja, terão de levantar o cartão com a letra relativa à resposta que acham ser a correta. Esta é uma forma prática e rápida da PE obter feedback sobre o conhecimento das crianças em relação aos conteúdos que têm vindo a ser trabalhados ao longo desta unidade didática. – Haverá um temporizador com a contagem decrescente do tempo. – Antes de se dar início à contagem do tempo, a PE lê as questões e todas as opções de resposta. – Quando acabar o tempo, é revelada a resposta correta. – Se alguma criança errar a resposta correta, a mestranda explica a mesma.		10´

	– As crianças terão também uma folha com o enunciado das questões deste desafio (apêndice 2), onde vão registando as respostas à medida que o jogo decorre. Questões do jogo ***Quem quer ser bom a matemática!*** **1. Das seguintes variáveis estatísticas, identifica a que se pode classificar como qualitativa:** **A:** Pênaltis marcados durante um jogo de futebol. **B:** Objetos oficiais do Boavista colecionados. **C:** Derrotas do V. Guimarães durante a Primeira Liga 22/23. **D:** Número de adeptos que assistiram aos jogos do Sporting durante a Primeira Liga 22/23. **2. A tabela que se segue refere-se aos objetos oficiais do Boavista que um amigo do Narciso, adepto deste clube de futebol, possui:**		

Objetos oficiais do Boavista colecionados		
Objetos colecionados	Frequência absoluta	Frequência relativa
Camisolas	8	0,4
Cachecóis	6	y
Bonés	2	0,1
Canecas	x	0,2
Total	20	1

Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

2.1. Determina o valor de X.

A: 6

B: 5

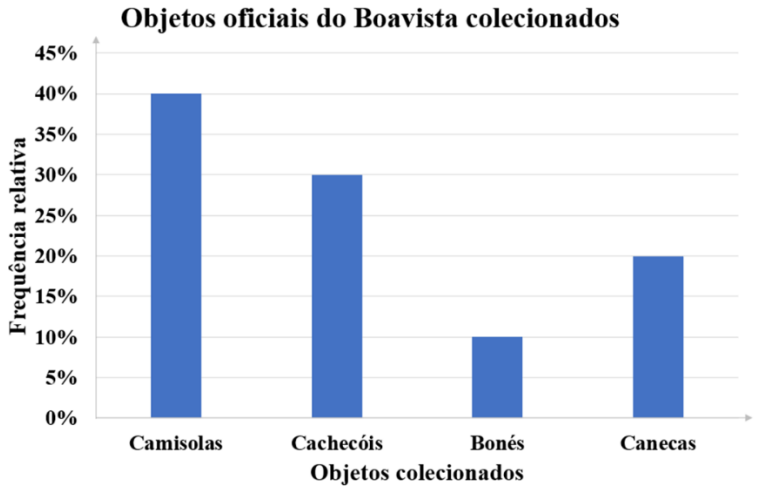
C: 4

D: 3

2.2. Determina o valor de y.

A: 0,2

	B: 0,3 **C:** 0,4 **D:** 0,5 **2.3. Identifica a moda deste conjunto de dados.** **A:** Camisolas **B:** Cachecóis **C:** Bonés **D:** Canecas **3. Considera, agora, o gráfico que se segue, também referente aos oficiais do Boavista que um amigo do Narciso, adepto deste clube de futebol, possui:**		



Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

Qual é a percentagem de bonés e de cachecóis?

A: 20%

B: 50%

C: 30%

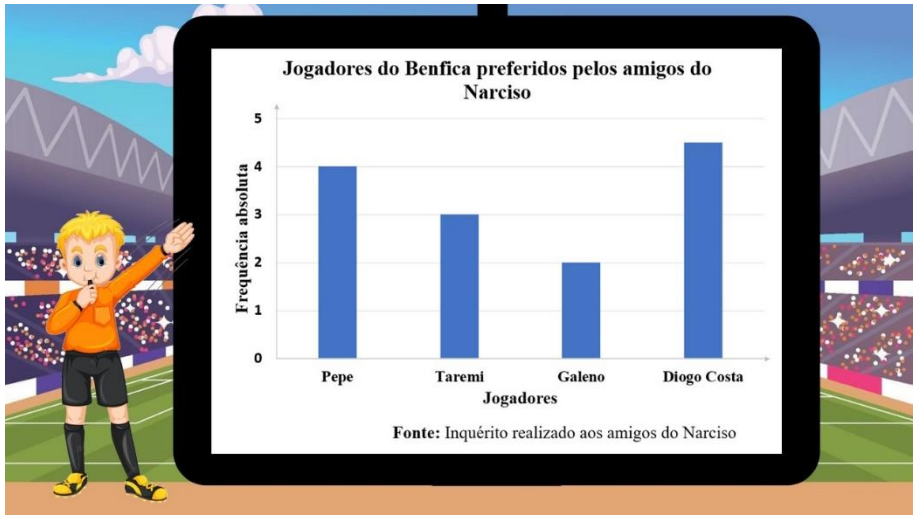
D: 40%

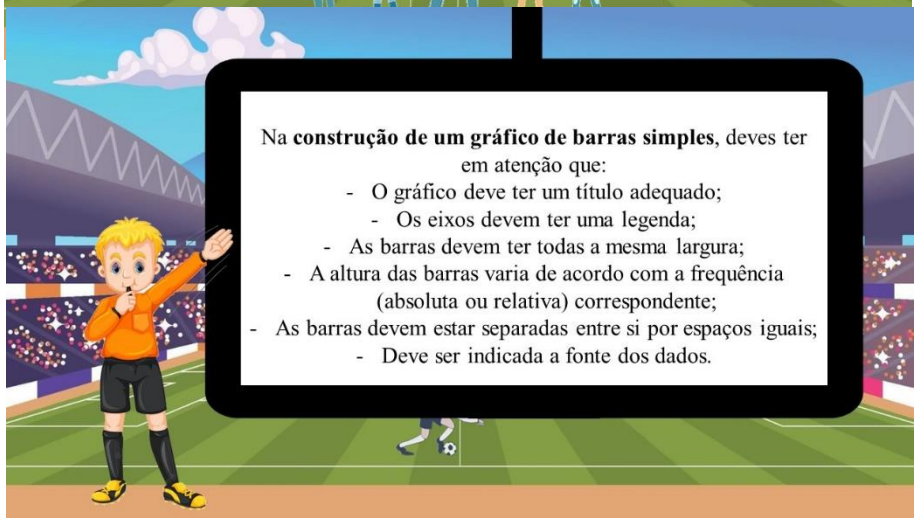
	○ Por fim, a professora estagiária promove um diálogo com a turma acerca do que foi feito na presente aula e sobre as aprendizagens efetuadas.		
Avaliação: A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação.			
Expectativas relativamente à aula Eu espero que: ○ As crianças compreendam a noção de gráfico de barras; ○ Sejam capazes de construir um gráfico de barras, com facilidade; ○ Entendam o conceito de média; ○ Sejam capazes de calcular a média em diferentes contextos; ○ Sejam capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo das aulas nas tarefas de consolidação propostas; ○ As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa; ○ A temática do futebol e a possibilidade de darem palpites sobre o último jogo do FC Porto para a Primeira Liga 22/23, seja um fator de interesse e motivação para as crianças. ○ A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.			

APÊNDICE B 1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA "DADOS: GRÁFICO DE BARRAS E MÉDIA"









Número de golos do FC Porto, previstos pelo 5.º G

Número de golos	Frequência absoluta	Frequência relativa		
1	2	$\frac{2}{15}$	0,13	13%
2	3	$\frac{3}{15}$	0,2	20%
3	6	$\frac{6}{15}$	0,4	40%
4	3	$\frac{3}{15}$	0,2	20%
5	1	$\frac{1}{15}$	0,07	7%
Total	15	$\frac{15}{15}$	1	100%

8.1. Calcula a média, arredondada às unidades, do número de golos que o 5.º G prevê que o FC Porto marque no último jogo do campeonato.

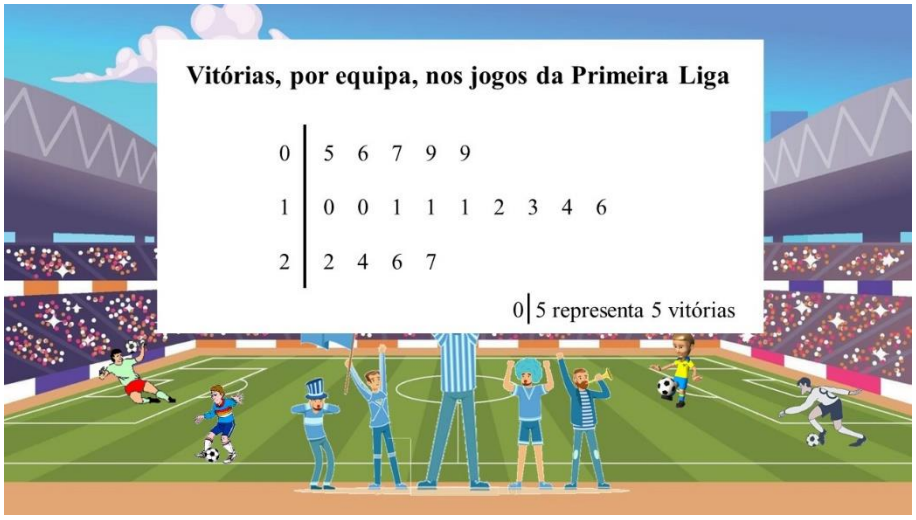
A **média** de um conjunto de dados numéricos é o quociente entre a soma dos respetivos valores e o número de dados. Representa-se por $\overline{x}$.

$$\overline{x} = \frac{\text{soma de todos os dados}}{\text{n.º de dados}}$$

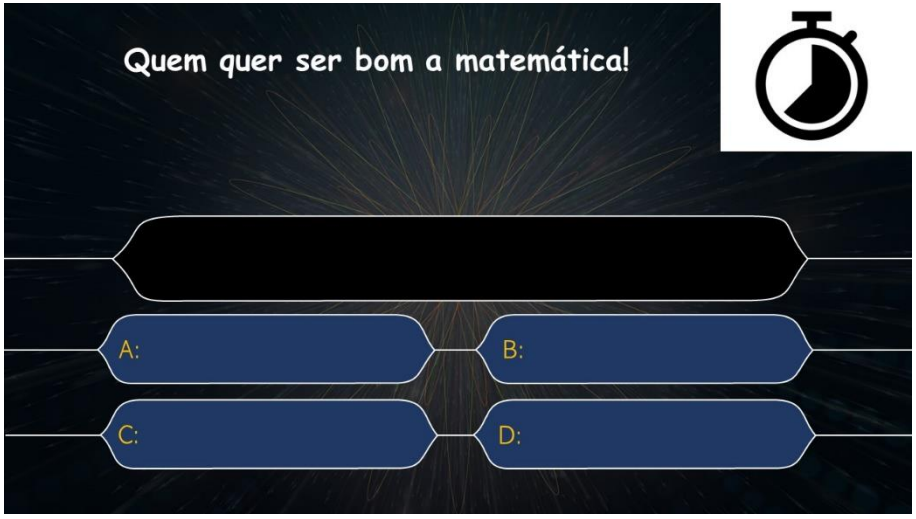
Tarefa 9:
Indica, para quais das variáveis estatísticas, estudadas nas últimas aulas, é possível calcular a média:

a) Golos marcados pelo FC Porto, nos jogos da Primeira Liga 22/23.
b) Clube de futebol português predileto.
c) Empates, por equipa, nos jogos da Primeira Liga 22/23.
d) Vitórias, por equipa, nos jogos da Primeira Liga 22/23.


9.1. Calcula a média do número de vitórias, por equipa, nos jogos da Primeira Liga 22/23.


Vitórias, por equipa, nos jogos da Primeira Liga
0 | 5 6 7 9 9
1 | 0 0 1 1 1 2 3 4 6
2 | 2 4 6 7
0 | 5 representa 5 vitórias


Tenho um último desafio para vocês. Sugiro que joguem ao "Quem quer ser bom a matemática!".


Quem quer ser bom a matemática!
A:
B:
C:
D:

Das seguintes variáveis estatísticas, identifica a que se pode classificar como qualitativa:

A: Pênaltis marcados durante um jogo de futebol.

B: Objetos oficiais do Boavista colecionados.

C: Derrotas do V. Guimarães durante a Primeira Liga 22/23.

D: Número de adeptos que assistiram aos jogos do Sporting durante a Primeira Liga 22/23.

Das seguintes variáveis estatística, identifica a que se pode classificar como qualitativa:

A: Pênaltis marcados durante um jogo de futebol.

B: Objetos oficiais do Boavista colecionados.

C: Derrotas do V. Guimarães durante a Primeira Liga 22/23.

D: Número de adeptos que assistiram aos jogos do Sporting durante a Primeira Liga 22/23.

A tabela que se segue refere-se aos objetos oficiais do Boavista que um amigo do Narciso, adepto deste clube de futebol, possui:

Objetos oficiais do Boavista colecionados		
Objetos colecionados	Frequência absoluta	Frequência relativa
Camisolas	8	0,4
Cachecóis	6	y
Bonés	2	0,1
Canecas	x	0,2
Total	20	1

Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

Objetos oficiais do Boavista colecionados		
Objetos colecionados	Frequência absoluta	Frequência relativa
Camisolas	8	0,4
Cachecóis	6	y
Bonés	2	0,1
Canecas	x	0,2
Total	20	1

Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

Determina o valor de x.

A: 6

B: 5

C: 4

D: 3

Objetos oficiais do Boavista colecionados		
Objetos colecionados	Frequência absoluta	Frequência relativa
Camisolas	8	0,4
Cachecóis	6	y
Bonés	2	0,1
Canecas	x	0,2
Total	20	1

Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

Determina o valor de x.

A: 6 B: 5

C: 4 D: 3

Objetos oficiais do Boavista colecionados		
Objetos colecionados	Frequência absoluta	Frequência relativa
Camisolas	8	0,4
Cachecóis	6	y
Bonés	2	0,1
Canecas	x	0,2
Total	20	1

Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

Determina o valor de y.

A: 0,2 B: 0,3

C: 0,4 D: 0,5

Objetos oficiais do Boavista colecionados		
Objetos colecionados	Frequência absoluta	Frequência relativa
Camisolas	8	0,4
Cachecóis	6	y
Bonés	2	0,1
Canecas	x	0,2
Total	20	1

Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

Determina o valor de y.

A: 0,2 B: 0,3

C: 0,4 D: 0,5

Objetos oficiais do Boavista colecionados		
Objetos colecionados	Frequência absoluta	Frequência relativa
Camisolas	8	0,4
Cachecóis	6	0,3
Bonés	2	0,1
Canecas	4	0,2
Total	20	1

Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

Identifica a moda deste conjunto de dados.

A: Camisolas B: Cachecóis

C: Bonés D: Canecas

Objetos oficiais do Boavista colecionados		
Objetos colecionados	Frequência absoluta	Frequência relativa
Camisolas	8	0,4
Cachecóis	6	0,3
Bonés	2	0,1
Canecas	4	0,2
Total	20	1

Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

Identifica a moda deste conjunto de dados.

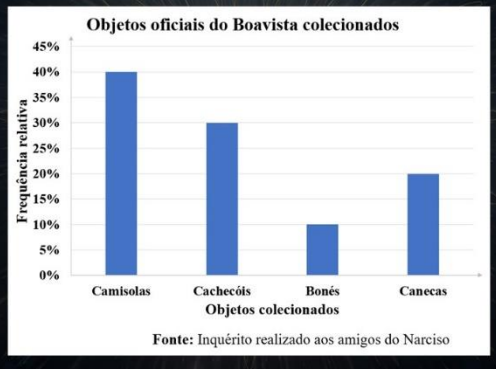
A: Camisolas

B: Cachecóis

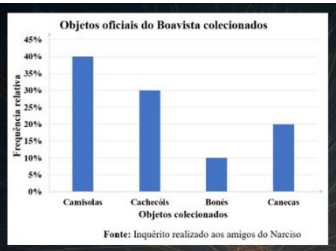
C: Bonés

D: Canecas

Considera, agora, o gráfico que se segue, também referente aos objetos oficiais do Boavista que um amigo do Narciso, adepto deste clube de futebol, possui:



Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso



Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso



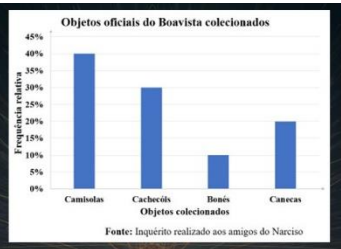
Qual é a percentagem de bonés e de cachecóis?

A: 20%

B: 50%

C: 30%

D: 40%



Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

Qual é a percentagem de bonés e de cachecóis?

A: 20%

B: 50%

C: 30%

D: 40%

APÊNDICE B 2– ENUNCIADO DAS TAREFAS

Tarefa 8:

Representa os dados relativos ao número de golos que a vossa turma, o 5.º G, prevê que o FC Porto marque no jogo contra o V. Guimarães, num gráfico de barras.

8.1. Calcula a média, arredondada às unidades, do número de golos que o 5.º G prevê que o FC Porto marque no último jogo do campeonato.

A **média** de um conjunto de dados numéricos é o quociente entre a soma dos respetivos valores e o número de dados. Representa-se por $\overline{x}$.

$$\overline{x} = \frac{\text{soma de todos os dados}}{\text{n.º de dados}}$$

Tarefa 9:

Indica, para quais das variáveis estatísticas, estudadas nas últimas aulas, é possível calcular a média:

a) Golos marcados pelo FC Porto, nos jogos da Primeira Liga 22/23.

b) Clube de futebol português predileto.

c) Empates, por equipa, nos jogos da Primeira Liga 22/23.

d) Vitórias, por equipa, nos jogos da Primeira Liga 22/23.

9.1. Calcula a média do número de vitórias, por equipa, nos jogos da Primeira Liga 22/23.

Desafio: Quem quer ser bom a matemática!

1. Das seguintes variáveis estatística, identifica a que se pode classificar como qualitativa:

A: Pênaltis marcados durante um jogo de futebol.

B: Objetos oficiais do Boavista colecionados.

C: Derrotas do V. Guimarães durante a Primeira Liga 22/23.

D: Número de adeptos que assistiram aos jogos do Sporting durante a Primeira Liga 22/23.

2. A tabela que se segue refere-se aos objetos oficiais do Boavista que um amigo do Narciso, adepto deste clube de futebol, possui:

Objetos oficiais do Boavista colecionados		
Objetos colecionados	Frequência absoluta	Frequência relativa
Camisolas	8	0,4
Cachecóis	6	y
Bonés	2	0,1
Canecas	x	0,2
Total	20	1

Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

2.1. Determina o valor de x.

A: 6

B: 5

C: 4

D: 3

2.2. Determina o valor de y.

A: 0,2

B: 0,3

C: 0,4

D: 0,5

2.3. Identifica a moda deste conjunto de dados.

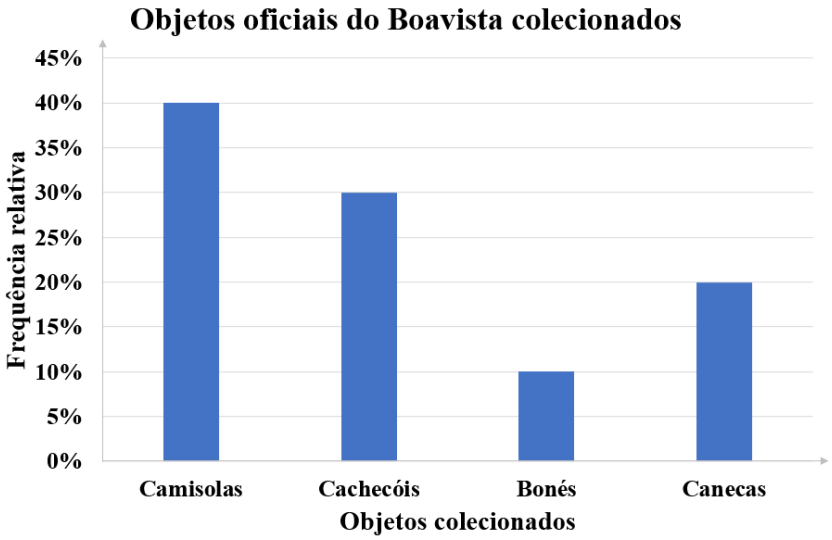
A: Camisolas

B: Cachecóis

C: Bonés

D: Canecas

3. Considera, agora, o gráfico que se segue, também referente aos objetos oficiais do Boavista que um amigo do Narciso, adepto deste clube de futebol, possui:



Fonte: Inquérito realizado aos amigos do Narciso

3.1. Qual é a percentagem de bonés e de cachecóis?

A: 20%

B: 50%

C: 30%

D: 40%

APÊNDICE B 3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de observação (avaliação formativa)																												
Nº de alunos	**Conhecimentos**								**Capacidades**																			
	Compreende a noção de gráfico de barras				Entende o conceito de média				Constrói um gráfico de barras				Aplica os conhecimentos aprendidos na realização das tarefas propostas				É autónomo na realização das tarefas propostas				Reflete criticamente sobre os conteúdos				Expressa claramente as suas ideias			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1.			X				X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X	
3.	Faltou																											
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.	Faltou																											
9.			X				X				X			X					X				X			X		
10.			X			X				X				X				X				X				X		
11.	Faltou																											
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.	Faltou																											
17.	Transferido																											

Grelha de observação (avaliação formativa)																				
Nº de alunos	Atitudes																			
	Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula				Demonstra empenho na realização das tarefas propostas				Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras de sala de aula			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X	
3.	Faltou																			
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.	Faltou																			
9.			X				X				X				X				X	
10.		X					X				X				X				X	
11.	Faltou																			
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.	Faltou																		
17.	Transferido																		

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e empenhadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras de sala de aula; • Compreenderam, com facilidade, a noção de gráfico; • Construíram o gráfico de barras com pouco rigor, salvo algumas exceções; • Em termos gerais. perceberam a noção de média, demonstrando-se capazes de a calcular; • Na generalidade, revelaram-se autónomos na realização das tarefas propostas; • Foram capazes de aplicar os conhecimentos adquiridos na realização das tarefas propostas, salvo algumas exceções; • O jogo "Quem quer ser bom a matemática" revelou-se uma estratégia muito motivante e eficaz para sistematizar os conteúdos; • A temática da aula, o campeonato da Primeira Liga de futebol 22/23, foi muito motivante para as crianças.

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO NO 1º CEB: "À DESCOBERTA DAS ATIVIDADES ECONÓMICAS"

<table>
<tr><td colspan="3">Planificação da Regência nº3
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</td></tr>
<tr><td>Área curricular: Estudo do Meio</td><td>Ano: 4º G</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 17 de janeiro de 2023 | 11:00H – 12:00h (60 min)</td><td colspan="2">Sumário:
– As atividades económicas:
– Setores primário, secundário e terciário.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 9 do sexo masculino e 8 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, à autonomia e empenho na realização de tarefas e aos conhecimentos prévios e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. Todavia, de forma geral, as crianças, mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem.
Existem cinco crianças que possuem medidas seletivas de suporte à aprendizagem, sendo alvo de apoios educativos e adaptações à avaliação.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Objetivos da aula:
• Entender a origem dos produtos que consumimos e utilizamos no quotidiano;
• Compreender o que são atividades económicas;
• Perceber a distinção entre os setores da atividade económica: primário, secundário e terciário;
• Relacionar os setores económicos com as atividades económicas e com as profissões;</td></tr>
</table>

• Identificar as etapas de produção de um produto industrializado; • Desenvolver o espírito de trabalho em grupo; • Desenvolver o pensamento crítico; • Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças; • Aprender tendo por base a articulação de saberes de diferentes áreas curriculares.
Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória **Áreas de Competências:** Linguagens e textos; Informação e comunicação; Pensamento crítico; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Bem-estar e ambiente; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Mapa de Articulação de Saberes

As atividades económicas

Estudo do Meio

Domínio: Sociedade/ Natureza/ Tecnologia

Conhecimentos, capacidades e atitudes

O aluno deve ficar capaz de:

- Reconhecer e valorizar o património natural e cultural - local, nacional, etc.- identificando na paisagem elementos naturais, costumes, tradições.
- Relacionar a distribuição espacial de alguns fenómenos físicos (relevo, clima, rede hidrográfica, etc.) com a distribuição espacial de fenómenos humanos (atividades económicas) a diferentes escalas.
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

TIC

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de:

- Comunicar, utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia, no contexto das atividades de

Artes

Domínio: Experimentação e criação

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes

O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de:

- Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura; desenho) nas suas experimentações: físicas.
- Manifestar capacidades expressivas e criativas nas suas produções plásticas, evidenciado conhecimentos adquiridos.

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	○ A aula tem início com a professora estagiária a lançar uma questão à turma: De onde vem e quem produz os produtos que utilizamos e consumimos no nosso dia a dia? e dá exemplos, como a comida, os telemóveis, os cadernos, os lápis. Este momento é importante para a identificação dos conhecimentos prévios das crianças acerca do tema principal da aula. A professora estagiária explica que ao longo desta aula vamos falar sobre esta temática, obtendo responda a esta questão. ○ De seguida, a professora estagiária mostra a caixa mágica às crianças e solicita a uma criança, de forma aleatória, que retire algo que está no seu interior, uma embalagem de leite. O objetivo desde momento é despertar a curiosidade e motivação nas crianças. ○ Neste momento da aula, já está projetado o primeiro slide do PowerPoint, que a professora estagiária utilizará como recurso de apoio à sua aula.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ PowerPoint ○ Caixa mágica ○ Embalagem de leite	5´
	○ A professora estagiária começa por questionar as crianças sobre a origem do leite, levando as crianças a pensar no processo inverso ao processo de produção do leite,	○ Computador	

Desenvolvimento	isto, é, partimos do produto industrializado (setor terciário) e percorremos o seu processo até chegarmos à matéria-prima natural (setor primário). **Perguntas orientadoras:** – De onde vem o leite que vocês consomem? – Onde é que vocês obtêm o leite que está nas vossas casas? – Como é que o leite chega ao supermercado? – O que acontece ao leite na fábrica? – Como chega o leite à fábrica? – Como é o leite é extraído das vacas? – Como vivem as vacas? – Que outros produtos industrializados podem ser produzidos a partir do leite? ○ É abordada a distinção entre matéria-prima natural e produto transformado ou industrializado, partindo deste exemplo do leite. ○ A professora estagiária apresenta um esquema (apêndice 1) com as três etapas pelas quais o leite passa antes de chegar embalado às nossas casas, referentes aos três setores da atividade económica. As crianças ajudam a preencher o esquema e a professora estagiária associa cada etapa de produção a cada um dos setores da atividade económica, introduzindo os seus conceitos. Para tal, é proposta uma tarefa de associação, entre os setores da atividade económica e a sua definição (apêndice 2) e uma outra tarefa, também de associação, entre cada um dos setores económicos e as atividades económicas correspondentes (apêndice 3). Ambas as tarefas são realizadas em grande grupo.	○ Quadro interativo ○ Projetor ○ PowerPoint ○ Guião de exploração da aula ○ Caixa mágica ○ Tecnologia ○ Sistema semáforo ○ Imagens de produtos industrializados ○ Folha A3 com o esquema	50´

	○ Posto isto, as crianças, em pares, são solicitadas a partilhar com a turma profissões associadas a cada um dos setores da atividade económica, com recurso à ferramenta digital *Mentimeter*. No quadro, estarão identificados os três setores económicos e algumas crianças são solicitadas e ir ao quadro associar as profissões que a turma referiu em cada um dos setores da atividade económica. ○ Em grupos de três elementos, as crianças são propostas a completar um esquema (apêndice 4) idêntico ao que a professora estagiária apresentou inicialmente, relativamente ao leite. A cada grupo caberá um produto industrializado (Iã, embalagem de vidro, sumo de pêssego e rolha de cortiça), dependendo da imagem que retirarem da caixa mágica. O objetivo é que cada grupo preencha o esquema relativamente às etapas de produção desse produto. O esquema será apresentado em folhas A3 e, cada grupo, terá de colar a imagem do produto industrializado, que retirou da caixa mágica, na folha e escrever o seu nome. Depois, terá de preencher cada uma das etapas de produção através de um desenho e do registo escrito. ○ Para realizar esta tarefa, as crianças poderão realizar pesquisas no computador, de modo a obter as informações que necessitem para completar o esquema e, também, para satisfazer a sua curiosidade. ○ Por fim, é promovida uma partilha à turma da tarefa desenvolvida por um elemento de cada grupo, discutindo-se as etapas de produção de cada um dos produtos e que outros produtos podem ser produzidos através da matéria-prima		

	que deu origem ao produto explorado pelo grupo. Segue-se a afixação dos trabalhos produzidos pelas crianças no placar da sala utilizado para esse efeito.		
Síntese	○ A professora estagiária promove um diálogo com a turma acerca das aprendizagens efetuadas nesta aula, seguindo-se a apresentação do sumário da mesma. ○ Aplicação de uma técnica de avaliação formativa (apêndice 5), em que é entregue às crianças uma folha com três questões: Indica duas coisas que mais gostaste na aula; indica das coisas que menos gostaste na aula; indica duas aprendizagens. A resposta a estas questões é anónima, sendo que a folha é colocada por cada criança dentro da caixa mágica.	○ Computador ○ PowerPoint ○ Projetor ○ Folha com as questões da Técnica da Avaliação Formativa ○ Caixa mágica	5´

Observações

- Em todas as aulas a professora estagiária utiliza a caixa mágica para o levantamento do tema da mesma e/ou para outros momentos em que a sua utilização se mostre pertinente. Esta pode conter imagens, objetos ou tarefas.
- As intervenções das crianças ao longo de todas as aulas são reguladas tendo por base um "sistema de semáforo". Isto é, cada criança tem, na sua mesa três copos de papel (verde, amarelo e vermelho) e deve ir alterando o copo que fica por cima, de acordo com a sua intenção de

intervenção: o verde significa que está tudo bem; o amarelo deve ser utilizado quando a criança pretende fazer qualquer tipo de intervenção ou participação na aula e para informar que já acabou determinada tarefa proposta; e o vermelho é usado quando tem alguma dúvida, ou seja, quando algo não foi bem compreendido. O objetivo é evitar o tradicional sistema de dedos no ar e a confusão criada em sala de aula quando diversas crianças decidem intervir ao mesmo tempo.

- No entanto, as intervenções solicitadas pela professora estagiária, referentes a certas tarefas, são determinadas aleatoriamente, através da ferramenta digital "Wordwall", seja pela "roda aleatória", "cartas aleatórias" ou "abra a caixa".

- Em todas as aulas será distribuído um guião da aula às crianças, em formato de papel, para que estas tenham acesso a toda a informação que vai sendo discutida e apresentada em PowerPoint durante a aula e a possam ir acompanhando em alguns momentos, sobretudo na realização de tarefas escritas. A capa do guião estará sempre incompleta, isto é, alguns pormenores ficarão ao critério das crianças, que os deverão complementar. Essa tarefa deverá ser realizada sempre que a criança acabar a realização de alguma tarefa proposta ela professora estagiária e aguarda que todos os colegam finalizem.

- Na fase final de cada aula, a professora estagiária aplica uma técnica de avaliação formativa à turma, com o objetivo de obter o seu feedback relativamente à aula, compreender se efetivamente foram feitas aprendizagens e se a aula foi significativa para as crianças. Assim, a professora estagiária pode ir sempre adaptando as suas estratégias de ensino e aprendizagem de acordo com aquilo melhor resulta em aprendizagens para as crianças e consoante as suas preferências.

- Em determinadas tarefas propostas, pela professora estagiária, esta apresentará um temporizador à turma, com a contagem regressiva do tempo previsto para a realização da mesma, para uma maior orientação e gestão do tempo pelas crianças. No entanto, há a flexibilidade desse tempo ser estendido um pouco, se a professora estagiária verificar que a maioria dos elementos da turma ainda não conseguiu finalizar a tarefa nesse tempo pré-determinado.

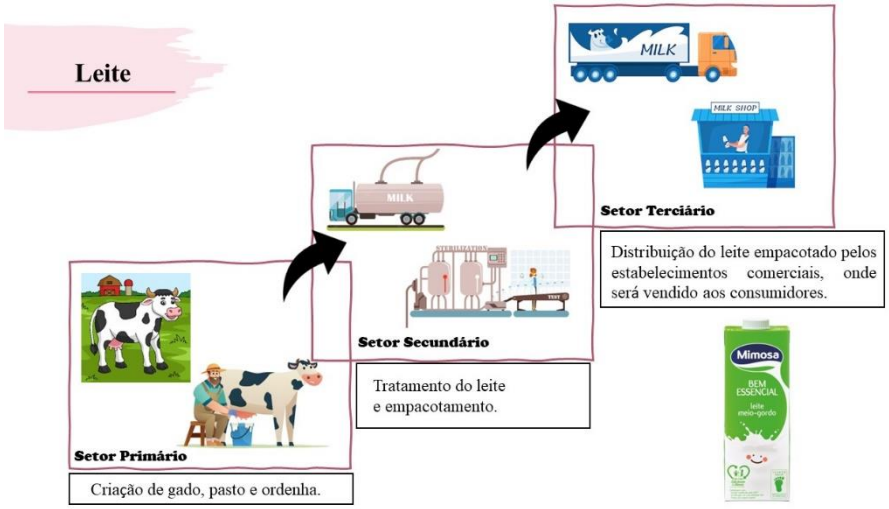
Avaliação: A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação (apêndice 6).
Expectativas relativamente à aula Eu espero que: ○ A articulação de saberes tenha um impacto positivo no processo de construção de conhecimentos das crianças, sendo este um fator de motivação e de estimulação do interesse das crianças relativamente à aprendizagem. ○ As crianças compreendam a relação existente entre todas as áreas curriculares e a sua importância para o processo de aprendizagem. ○ A caixa mágica seja realmente motivante para as crianças e que desperte o seu interesse e curiosidade, sobretudo pelo facto de ser através desta que se levanta o tema da aula. ○ As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa. ○ Entendam a origem dos produtos que consumimos e utilizamos no quotidiano; ○ Compreendam o que são atividades económicas; ○ Percebam a distinção entre os setores da atividade económica: primário, secundário e terciário; ○ Relacionem os setores económicos com as atividades económicas e com as profissões; ○ Identifiquem corretamente as etapas de produção de um produto industrializado; ○ Trabalhem cooperativamente em grupo, na realização da tarefa proposta; ○ O uso de ferramentas digitais (*Mentimeter*) seja um fator de motivação, despertando o seu interesse pela aula. ○ A aplicação da técnica de avaliação formativa seja verdadeiramente benéfica para que a professora estagiária compreenda se a aula foi significante para as crianças, se estas efetuaram aprendizagens e que rumo devo tomar na preparação das minhas aulas, isto é, se as estratégias que utilizei resultam com estas crianças ou se tenho de adotar outras. ○ A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.

APÊNDICE C 1 – POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA "À DESCOBERTA DAS ATIVIDADES ECONÓMICAS"









Tarefa 1

Liga o setor da atividade económica à definição correspondente.

Setor primário	**Setor secundário**	**Setor terciário**
Atividades económicas ligadas à transformação de matérias-primas.	Atividades económicas ligadas à prestação de serviços.	Atividades económicas ligadas à exploração de recursos naturais.

Tarefa 2

Utiliza uma cor para relacionar cada um dos setores com as atividades económicas correspondentes.

Setor primário	Agricultura	Pesca	Extração mineira
	Comércio	Saúde	Educação
Setor secundário	Segurança		Silvicultura
	Indústria da moda		Indústria alimentar
	Comércio		Pecuária
Setor terciário	Indústria do mobiliário		Transportes e comunicações

Tarefa 3

Preenche a tabela que se segue, associando profissões a cada um dos setores da atividade económica.

Setor primário	Setor secundário	Setor terciário

https://www.menti.com/ala8et9wxl45

Mentimeter

Tarefa 4

Preenche o esquema que o teu grupo recebeu com as etapas de produção do produto que retiraram da caixa mágica.



Sumário:

- As atividades económicas:
  - Setores primário, secundário e terciário.

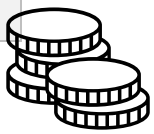


Guião de exploração da aula

Ano/ turma: 4º G

Nome: _____

Data: _____



À DESCOBERTA DAS ATIVIDADES ECONÓMICAS





As **atividades económicas** caraterizam-se pela produção, transformação ou venda de um bem ou prestação de um serviço, de modo a satisfazer uma necessidade ou um desejo. As atividades económicas podem organizar-se em três setores.

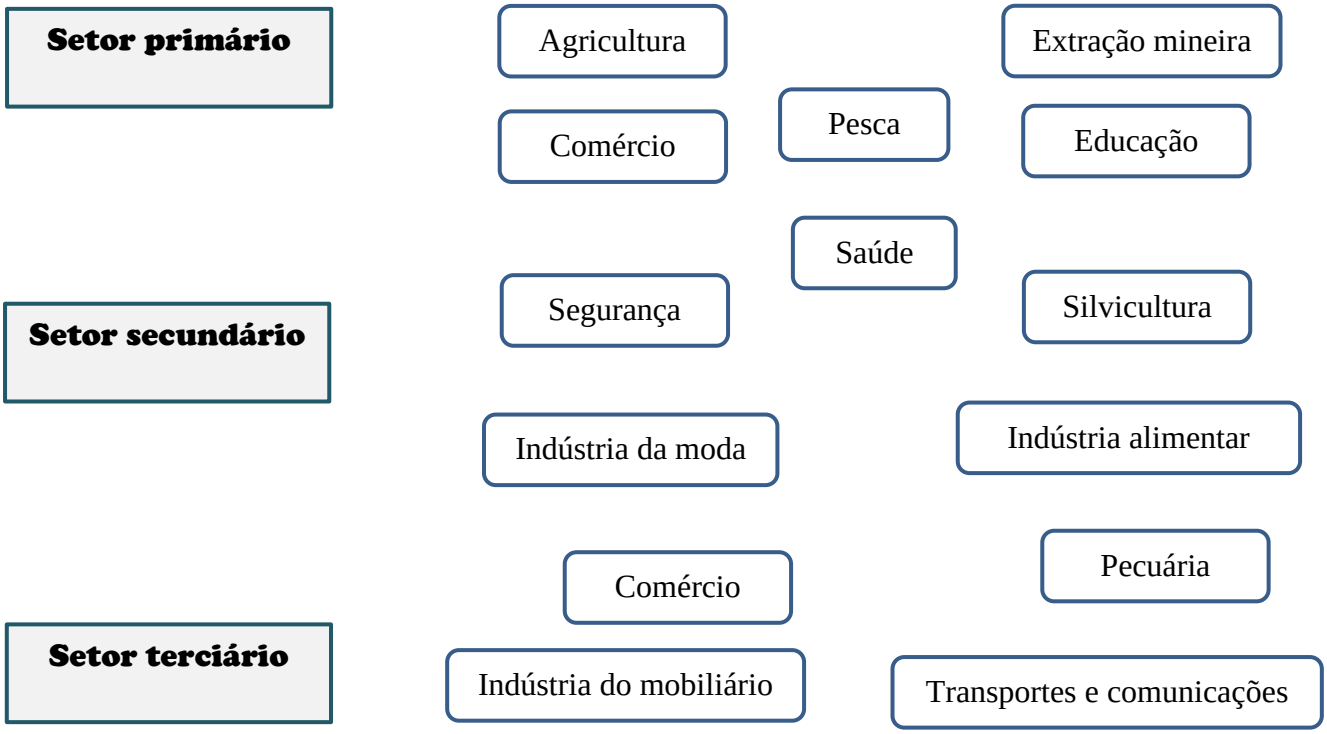
Tarefa1:

Liga o setor da atividade económica à definição correspondente.

Setor primário	Setor secundário	Setor terciário
•	•	•
•	•	•
Atividades económicas ligadas à transformação de	Atividades económicas ligadas à prestação de	Atividades económicas ligadas à exploração de

Tarefa 2:

Utiliza uma cor para relacionar cada um dos setores com as atividades económicas correspondentes.



Tarefa 3:

Preenche a tabela que se segue, associando profissões a cada um dos setores da atividade económica.

Setor primário	Setor secundário	Setor terciário

Sumário:



- As atividades económicas:

    - Setores primário, secundário e terciário.

Bom trabalho!!



APÊNDICE C 3– QUESTÕES REFERENTES À APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Indica duas coisas que mais gostaste na aula.

- _____
- _____

Indica duas coisas que menos gostaste na aula.

- _____
- _____

Indica duas aprendizagens novas.

- _____
- _____

APÊNDICE C 4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de observação (avaliação formativa)																												
Nº de alunos	Conhecimentos												Capacidades															
	Entende a origem dos produtos do quotidiano				Compreende o que são atividades económicas				Distingue os setores da atividade económica				Associa profissões a cada setor da atividade económica				Identifica as etapas de produção de um produto industrializado				Trabalha colaborativamente em grupo				Reflete criticamente sobre os conteúdos			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
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.	Faltou																											
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.	Faltou																											
17.			X			X						X		X					X				X			X		

Grelha de observação (avaliação formativa)																								
Nº de alunos	Capacidades				Atitudes																			
	Expressa claramente as suas ideias				Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula				Demonstra empenho na realização das tarefas propostas				Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras de sala de aula			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.		X					X				X			X					X				X	
2.			X				X				X				X				X				X	
3.		X				X				X					X				X				X	
4.			X				X				X				X				X				X	
5.	Faltou																							
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.	Faltou																							
17.		X				X					X				X				X				X	

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e empenhadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras de sala de aula; • De um modo geral, entenderam o que são atividades económicas; • Compreenderam facilmente a diferença entre cada um dos setores da atividade económica; • Sentiram algumas dificuldades em associar profissões a cada um dos setores da atividade económica. • Identificaram, com facilidade, as etapas de produção do produto industrializado com que cada grupo ficou. • De modo geral, revelaram-se autónomas na realização das tarefas propostas e cooperaram bem em grupo. • A última tarefa, de preenchimento de um esquema relativamente às etapas de produção de um produto industrializado, foi muito motivante para as crianças. MS – "Gostei muito de fazer esta atividade de grupo." MI – "Eu não sabia que o vidro é feito de areia." IR – "Hoje aprendi muitas coisas... como são feitos os produtos."

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS NO 2º CEB: "INFLUÊNCIA DOS FATORES ABIÓTICOS NO CRESCIMENTO DAS PLANTAS"

<table>
<tr><td colspan="4">Planificação da Regência nº 6
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</td></tr>
<tr><td>Disciplina: Ciências Naturais</td><td>Ano: 5º G</td><td>Lição: 69</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 18 de abril de 2023 | 15:20H – 16:10h (50 min)

Sala: 8</td><td colspan="3">Sumário:
– A influência dos fatores abióticos (água e luz) no crescimento das plantas;
– Realização de uma atividade experimental.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 7 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, autonomia, empenho e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. As crianças, de um modo geral, mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem, no entanto, apresentam resultados medianos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Unidade didática:
Esta planificação está enquadrada numa unidade didática constituída por três situações formativas. A presente situação formativa é a segunda e é realizada uma atividade experimental relativa à influência da luz e da água no crescimento das plantas. A primeira situação formativa focou-se na exploração da influência dos fatores abióticos água, luz e temperatura nas adaptações morfológicas das plantas, através de um trabalho de pesquisa. Na terceira situação formativa, é estudada a relação das adaptações das plantas aos fatores abióticos com a sua distribuição no planeta e é realizada</td></tr>
</table>

uma consolidação de todos os assuntos abordados nesta unidade didática. As aulas referentes a esta unidade didática serão lecionadas de acordo com a metodologia ativa de aprendizagem *Problem Based Learning*, no âmbito do projeto de investigação da mestranda.
Objetivos da aula: • Conhecer a influência dos fatores abióticos (luz e água) no crescimento das plantas; • Realizar uma atividade experimental, tendo por base uma carta de planificação; • Compreender a estrutura de uma carta de planificação; • Aplicar conhecimentos adquiridos na aula anterior; • Desenvolver o trabalho colaborativo e cooperativo em grupo; • Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma; • Desenvolver o pensamento crítico; • Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças.
Conhecimentos prévios: – Conceito de planta; – Planta espontânea e planta cultivada; – Constituintes das plantas e suas funções; – Fatores abióticos que influenciam o desenvolvimento das plantas: luz, água e temperatura.
Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória **Áreas de Competências:** Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais – 5º ano **Tema:** Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio. **Conhecimentos, capacidades e atitudes** O aluno deve ficar capaz de: – Interpretar a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas.
Articulação com outras áreas Tecnologias de Informação e Comunicação

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
	○ A aula tem início com a professora estagiária (PE) a escrever a lição e o sumário no quadro, que as crianças deverão registar no seu caderno diário da disciplina. ○ A mestranda verifica quem realizou a tarefa para casa e pede às crianças que vão colocar os post-its, onde registaram as aprendizagens que efetuaram na aula	○ Computador ○ Quadro interativo	5´

Motivação	anterior, no mural de aprendizagens realizadas ao longo destas três aulas, no segmento destinado à primeira aula, e que partilhem as aprendizagens identificadas, oralmente com a turma. De seguida, é promovida uma discussão, em grande grupo acerca das mesmas. ○ A PE apresenta uma imagem, alusiva a uma atividade experimental com plantas (anexo 1), pede às crianças que a observem e questiona-as sobre o que consideram que vão fazer na presente aula.	○ Projetor	
Desenvolvimento e síntese	○ Neste sentido, a mestranda explica que vamos realizar uma atividade experimental, dentro da mesma temática abordada na aula anterior, a influência dos fatores abióticos no desenvolvimento das plantas. Para tal, vamos partir do mesmo contexto (time lapse de uma planta a murchar) e problema identificados (previsão: A planta murchou.) no início da aula anterior. ○ No entanto, a partir da questão elaborada na aula anterior (previsão: Que fatores contribuíram para que a planta murchasse?) e dos conhecimentos adquiridos na mesma aula, vamos especificar esta questão. A PE questiona a turma sobre quais são os fatores abióticos que influenciam o desenvolvimento das plantas, de acordo com a informação presente no site, explorado na aula anterior. É esperado que as crianças respondam: água, temperatura e luz. A mestranda explica que na presente aula, vamos verificar, através de uma atividade experimental, a influência de dois destes fatores (luz e água) no crescimento das plantas.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ Tecnologia ○ Tablets ○ Carta de planificação ○ Materiais da atividade experimental	45´

	○ A mestranda distribui os guiões da atividade experimental e esclarece que a mesma será realizada através de uma carta de planificação (apêndice 1), isto é, as crianças estarão envolvidas em todo o processo de planificação da atividade experimental, que antecede à sua realização. ○ Começa-se, então, por especificar a questão formada na aula anterior, formulando-se duas novas questões, relativas a cada um dos fatores que vamos testar: luz e água (previsão: Qual é a influência da luz no crescimento das plantas? e Qual é a influência da água no crescimento das plantas?). A turma é incitada a pensar na formulação das duas questões e a mestranda seleciona, aleatoriamente, duas crianças para intervirem para a elaboração das questões. ○ Posto isto, a turma, com a orientação da PE, planifica a experimentação de cada uma das questões, separadamente, e regista na carta de planificação. A mestranda mostra as plantas que vão utilizar, feijoeiros, já com algum crescimento. As crianças escolhem por qual dos fatores querem começar e realiza-se o seguinte processo para cada um (por exemplo, primeiro relativamente à luz e, de seguida, à água): – Identificação do que vamos medir (previsão: evolução da altura de cada uma das plantas: A e B ao longo de duas semanas). – Identificação do que vamos manter (no caso questão relativa à luz: mantem-se a planta – feijoeiro e as condições de temperatura e de água; no caso da questão relativa à água: mantem-se a planta – feijoeiro e as condições de luz e de temperatura).	(planta-feijoeiro, água, caneta, caixa)	

	– Identificação do que vamos mudar (no caso questão relativa à luz: muda-se as condições de luz; no caso da questão relativa à água: muda-se as condições de água). – Indicar os passos a realizar (previsão– **questão relativa à água**: 1– identificar os vasos com as letras A e B; 2– medir a altura das plantas A e B e registar; 3– regar a planta A periodicamente, de modo a manter o solo húmido e não regar a planta B; 4– manter ambas as plantas junto a uma janela, com exposição direta à luz; 5– medir a altura das plantas A e B ao fim de uma semana e ao fim de duas semanas; previsão– **questão relativa à luz**: 1– identificar os vasos com as letras A e B; 2– medir a altura das plantas A e B e registar; 3– colocar a planta A junto a uma janela, exposta à luz e a planta B num local sem luz, por exemplo, dentro de uma caixa; 4– regar periodicamente ambas as plantas, de modo a manter o solo húmido; 5– medir a altura das plantas A e B ao fim de uma semana e ao fim de duas semanas). – Registar o material necessário (previsão: duas plantas da mesma espécie – feijoeiro no mesmo estado de desenvolvimento (duas para o estudo do fator água e duas para o estudo do fator luz), água, caneta, folha de registos). – Registo das previsões do que as crianças acham que vai acontecer (possíveis previsões: a planta do vaso A crescerá e a planta do vaso B não vai crescer; a planta do vaso B vai morrer (tanto para a questão relativa à água, quanto para a questão relativa à luz));		

	○ Posto isto, passa-se à experimentação. A turma é dividida em dois grupos, um fica responsável pela experimentação da questão 1 e o outro grupo fica responsável pela experimentação da questão 2. Porém, ambos os grupos têm de partilhar as informações um com o outro, para que ambos estejam a par da evolução do crescimento da planta, tendo em conta cada uma das questões. ○ Assim sendo, cada grupo começa por identificar ambas as plantas, mede e regista a sua altura e coloca-as em locais adequados, tendo em conta os fatores a manter e a mudar e regar as plantas que devem ser regadas. Cada grupo também se organiza, no sentido de definir como vão proceder ao cuidado das plantas e medição nas próximas semanas. ○ Ao fim de duas semanas, é discutido, em grande grupo, e registado o que verificaram que efetivamente aconteceu em ambos os casos (questão referente à luz e questão referente à água), comparando com as previsões feitas inicialmente, e as conclusões que podem retirar desta atividade experimental, dando resposta às questões iniciais. ○ De seguida, a turma organiza-se nos mesmos grupos da aula anterior e, cada grupo, recebe um tablet. Deverão aceder à página digital: https://gizmos.explorelearning.com/find-gizmos/launch-gizmo?resourceId=615 , um simulador virtual que permite, entre outras funções, estudar a influência dos fatores água e luz no crescimento das plantas. Cada grupo deverá explorar este simulador, de acordo com a atividade experimental que se está a realizar, de modo		

	a perceber quais são os resultados esperados, para cada uma das questões em estudo, de acordo com as condições que colocamos cada um dos feijoeiros. É discutido, em grande grupo, as conclusões a que cada grupo chegou. Ao fim de duas semanas, se se verificar outros resultados, que não correspondem aos esperados, é necessária, a promoção de uma discussão em turma, de forma a se perceber que outros fatores podem ter contruído para esses resultados obtidos. ○ Por fim, a professora estagiária promove um diálogo com a turma, acerca do que foi feito na presente aula, a atividade prática em grupo, e sobre as aprendizagens realizadas, de modo a obter *feedback*. Além disso, entrega dois post-its, na cor rosa, e solicita que as crianças em casa, escrevam duas aprendizagens que tenham realizado na presente aula, de modo a se completar o mural de aprendizagens, na aula seguinte.		
Avaliação: A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação.			
Expectativas relativamente à aula Eu espero que: ○ As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa; ○ Conheçam a influência dos fatores abióticos (luz e água) no crescimento das plantas; ○ As crianças se envolvam na elaboração da carta de planificação e na realização da atividade experimental; ○ Sejam capazes de trabalhar colaborativamente e cooperativamente em grupo;			

- Sejam capazes de aplicar conhecimentos adquiridos na aula anterior;
- Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma;
- A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.

APÊNDICE D1 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL



Carta de planificação da atividade experimental

Influência dos fatores abióticos no crescimento das plantas

Ano/ turma: 5º G

Nome: _____

Data: _____

Contextualização

O crescimento e desenvolvimento de uma planta depende diretamente de fatores internos e externos à mesma. Entre eles, podemos destacar os fatores abióticos luz, água e temperatura.

Problema:

Questão 1:

Questão 2:

Questão 1: _____

Antes da experimentação

O que vamos medir?

O que vamos manter?

O que vamos mudar?

O que vamos fazer? Como?

O que precisamos?

O que acho que vai acontecer e porquê?

Experimentação

- Executar a atividade experimental, seguindo a planificação elaborada anteriormente;
- Registo das observações:

1.º dia	**_____ dia**	**_____ dia**	**1.º dia**	**____ dia**	**____ dia**

Após a experimentação

Verificamos que…

Resposta à questão inicial; conclusões.

Questão 2: _____

Antes da experimentação

O que vamos medir?

O que vamos manter?

O que vamos mudar?

O que vamos fazer? Como?

O que precisamos?

O que acho que vai acontecer e porquê?

Experimentação

- Executar a atividade experimental, seguindo a planificação elaborada anteriormente;
- Registo das observações:

1.º dia	**_____ dia**	**_____ dia**	**1.º dia**	**____ dia**	**____ dia**

Após a experimentação

Verificamos que…

Resposta à questão inicial; conclusões.

APÊNDICE D 2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de observação (avaliação formativa)																												
Nº de alunos	Conhecimentos								Capacidades																			
	Conhece a influência dos fatores abióticos (luz e água) no crescimento das plantas				Compreende a estrutura de uma carta de planificação				Contribuiu para a construção da carta de planificação				Trabalha de forma cooperativa e colaborativa em grupo, na realização de uma atividade experimental				Reflete criticamente sobre os conteúdos				Expressa claramente as suas ideias				Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
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.	Faltou																											
17.	Transferido																											

Grelha de observação (avaliação formativa)																
Nº de alunos	Atitudes															
	Demonstra empenho na realização das tarefas propostas				Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras de sala de aula			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X	
2.			X				X				X				X	
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.	Faltou															
17.	Transferido															

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e entusiasmadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras de sala de aula; • Perceberam facilmente a influência dos fatores abióticos no crescimento das plantas; • Fizeram previsões bastante realistas do que acontecerá com as plantas; • Compreenderam bem o propósito de uma carta de planificação e a sua estrutura; • Na generalidade, colaboraram positivamente na construção da carta de planificação; • Continua-se a notar algumas dificuldades em cooperar e colaborar em grupo, as crianças comportam-se como se se tratasse de um trabalho individual.

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO - Não Observado

APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES NO 1º CEB: "O CICLO DA ÁGUA"

<table>
<tr><td colspan="3">Planificação da Regência nº3
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</td></tr>
<tr><td>Área curricular: Articulação de saberes</td><td>Ano: 4º G</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 29 de novembro de 2022 | 9:30H – 10:30h (60 min)</td><td colspan="2">Sumário:
– O ciclo da água:
– Exploração da obra A menina gotinha de água, de Papiniano Carlos;
– Texto poético: conceito e estrutura.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 9 do sexo masculino e 8 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, à autonomia e empenho na realização de tarefas e aos conhecimentos prévios e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. Todavia, de forma geral, as crianças, mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem.
Existem cinco crianças que possuem medidas seletivas de suporte à aprendizagem, sendo alvo de apoios educativos e adaptações à avaliação.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidade didática:
Esta planificação está enquadrada numa unidade didática constituída por quatro situações formativas. A presente situação formativa é a segunda e foca-se na exploração do ciclo da água, fazendo articulação com o português, através da exploração de uma obra literária. A terceira e quarta situações formativas tratam a continuação da exploração de uma obra literária relativa ao ciclo da água. Já a primeira situação formativa, relativa à área curricular do Estudo do Meio, foi dedicada à exploração dos estados da água e dos fenómenos de transformação da água.</td></tr>
</table>

Objetivos da aula:

- Explorar a obra *A menina gotinha de água*, de Papiniano Carlos;
- Compreender a história;
- Perceber a relação da história com o ciclo da água;
- Compreender o conceito e a estrutura do texto poético;
- Utilizar o jogo e a ferramenta digital *Wordwall*, como forma de motivar as crianças;
- Desenvolver o pensamento crítico;
- Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças;
- Trabalhar colaborativamente em pares;
- Aprender tendo por base a articulação de saberes de diferentes áreas curriculares.

Conhecimentos prévios:

- Conhecimento dos estados da água;
- Entendimento sobre os fenómenos de transformação da água.

Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

Áreas de Competências:

Linguagens e textos; Informação e comunicação; Pensamento crítico; Raciocínio e resolução de problemas; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Mapa de Articulação de Saberes

O ciclo da água

Estudo do Meio

Domínio: Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes

O aluno deve ficar capaz de:

- Relacionar a distribuição espacial de alguns fenómenos físicos (rede hidrográfica) com a distribuição espacial de fenómenos humanos (população, atividades económicas, etc.) a diferentes escalas.
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Português

Domínio: Leitura
Conhecimentos, capacidades e atitudes
O aluno deve ficar capaz de:

- Mobilizar experiências e saberes no processo de construção de sentidos do texto.
- Explicitar ideias-chave do texto.
- Identificar o tema e o assunto do texto ou de partes do texto.
- Exprimir uma opinião crítica acerca de aspetos do texto (do conteúdo e/ou da forma).

Domínio: Educação literária
Conhecimentos, capacidades e atitudes
O aluno deve ficar capaz de:

- Ouvir ler textos literários e expressar reações de leitura de modo criativo.
- Ler integralmente poemas.
- Antecipar o(s) tema(s) com base em noções elementares de género (poemas) em elementos do paratexto e nos textos visuais (ilustrações).
- Manifestar ideias, sentimentos e pontos de vista suscitados por histórias ou poemas ouvidos ou lidos.

TIC

Domínio: Comunicar e Colaborar

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

O aluno mobiliza as estratégias e ferramentas de comunicação, sendo capaz de:

- Comunicar, utilizando ferramentas digitais, para expressar uma ideia, no contexto das atividades de aprendizagem de diferentes áreas do currículo.

Matemática

Tema: Geometria e Medida

Conhecimentos, capacidades e atitudes

Conteúdo de aprendizagem: Resolução de problemas

- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

Conteúdo de aprendizagem: Raciocínio matemático

- Exprimir, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia).

Conteúdo de aprendizagem: Comunicação matemática

- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social.

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	○ A aula tem início com a professora estagiária lançando uma questão às crianças: "De onde vem e para onde vai a água da chuva?". A professora estagiária dá a oportunidade às crianças de refletirem sobre a mesma e de partilharem o que pensam com a turma. ○ A professora estagiária explica que ao longo desta e da próxima aula vamos abordar esta temática, obtendo a resposta à questão. ○ A professora estagiária passa a caixa mágica pelas crianças. Uma criança é escolhida, pela roleta aleatória, para a retirada de algo da caixa. É a obra *A menina gotinha de água*, de Papiniano Carlos. ○ Neste momento da aula, já está projetado o primeiro slide do PowerPoint, que a professora estagiária utilizará como recurso de apoio à sua aula.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ PowerPoint ○ Caixa mágica ○ Livro *A menina gotinha de água*	5´

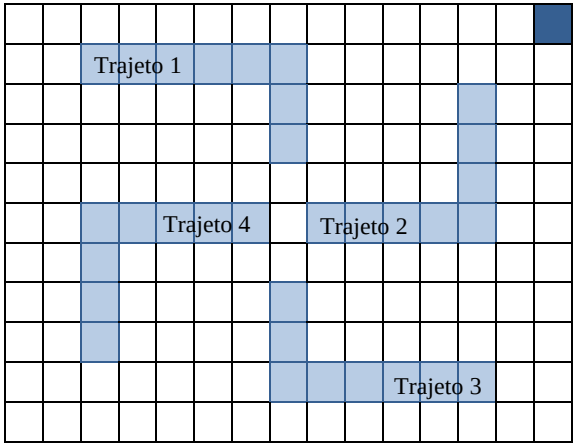
Desenvolvimento	○ **Antecipação da história "A menina gotinha de água" de Papiniano Carlos** – A professora estagiária mostra às crianças, numa primeira fase, as ilustrações de ambas as versões de capas da obra e solicita que estas desvendem o tema da aula e onde estas imagens pertencem. **Possíveis questões orientadoras:** – Para que ideias vos remete estas imagens? – Que tema acham que vamos abordar hoje? – Numa fase posterior, a professora estagiária, mostra as duas versões de capas da obra e uma versão de contracapa e, de acordo com a análise dos elementos aqui presentes, sugere que estas prevejam o tema da obra e como se desenrolará a história. Esta é uma tarefa que promove a compreensão inferencial da obra, isto é, as crianças são incentivadas a antecipar o conteúdo da obra, a partir de elementos pré–textuais. **Possíveis questões orientadoras:** – Que elementos compõem cada uma das capas e contracapas da obra? – Que diferenças e semelhanças há entre ambas as capas? – De acordo com os elementos presentes em ambas as capas, qual acham que é o tema principal da história? – E como acham que a história se vai desenrolar?	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ PowerPoint ○ Guião de exploração da aula ○ Caixa mágica ○ Tecnologia ○ Sistema semáforo ○ Livro *A menina gotinha de água*	50´

	○ **A história "A menina gotinha de água" de Papiniano Carlos** – A professora estagiária explica às crianças que vamos explorar a história através de um jogo: • O jogo é composto por quatro trajetos, cada um corresponde a uma parte da história, isto é, a cada espaço onde a ação se desenrola (mar, céu, solo e rio). • Em cada trajeto são propostos alguns desafios às crianças, respetivos à leitura e interpretação da história. • Nesta aula, vamos apenas percorrer os dois primeiros trajetos do jogo. • O jogo é explorado em grande grupo, no entanto, os desafios podem ser realizados a pares ou de forma autónoma. • Ao concluir cada um dos trajetos, a turma tem acesso a uma peça de um puzzle (esquema do ciclo da água – apêndice 1). Cada peça do puzzle retirada ao fim de cada trajeto está diretamente relacionada com a ação da parte da história que foi explorada. • Uma criança é selecionada, de forma aleatória, para retirar a peça do puzzle, que a professora estagiária disponibilizará de forma física. Esta terá de ter em atenção em retirar a peça cujo verso tenha a cor da peça identificada no trajeto. • Deste modo, o objetivo do jogo é completar o puzzle, de modo que as crianças compreendam que a história da Gotinha de água representa, na verdade, o ciclo da água. • As crianças acompanham os desafios do jogo através do guião de exploração da aula, onde fazem os registos de todas as tarefas.	○ Peças do puzzle	

É neste momento da aula que a professora estagiária solicita uma criança para a distribuição dos guiões de exploração da aula, para que possam acompanhar e realizar os registos dos desafios propostos.

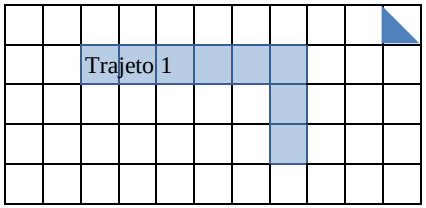
Desafio 1: Observa, atentamente, os trajetos que a Gotinha de Água poderá percorrer.

1. Calcula a área total de cada um dos trajetos que a Gotinha de Água terá de percorrer, tendo uma quadrícula ☐ como unidade de medida de área.



2. Os trajetos são equivalentes? Porquê?

3. Calcula a medida da área total do trajeto 1, tendo como unidade de medida da área a metade de uma quadrícula. Explica o teu pensamento.



Este primeiro desafio é realizado em grande grupo, no entanto, em cada alínea, uma criança é escolhida para ir ao quadro efetuar a respetiva resolução.

Desafio 2: Faz uma leitura expressiva da primeira parte da obra.

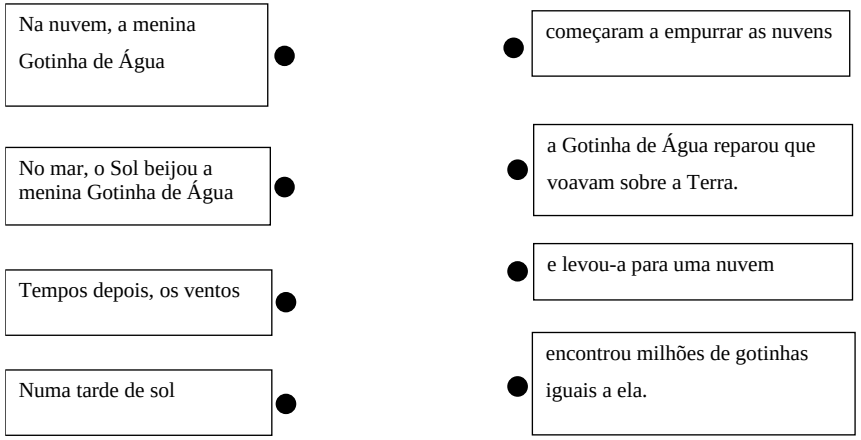
A professora estagiária solicita que as crianças façam uma leitura expressiva da obra e dá o exemplo de como fazê-lo, lendo a primeira estrofe do poema. Após a leitura, a professora estagiária promove um diálogo com a turma relativo à interpretação do texto e chama a atenção das crianças para o tempo verbal dos verbos que indicam ação- pretérito imperfeito.

Perguntas orientadoras:
- De que fala a história?
- Quem é a personagem principal?

	– Em que espaço ocorre a ação? – E em que tempo? – Quais são os verbos que indicam ação? **Desafio 3:** Juntamente com o teu par, realiza as tarefas que se seguem. **Tarefa 1:** Acede à página digital Wordwall, no teu computador, e, juntamente com o teu par, responde ao Quizz. **Quizz:** – Quem são as irmãs da Gotinha de Água? a) Os peixinhos; b) As anémonas; c) Outras gotinhas de água. – A menina Gotinha de Água fugia dos peixinhos porque... a) Não gostava de brincar com eles. b) Ela dava-lhes beijinhos e beliscões. c) Eles davam-lhes beijinhos e beliscões. – Qual é o género textual do texto que acabaste de ler? a) Narrativo; b) Poético; c) Informativo.		

	Tarefa 2: Se fosses a Gotinha de Água, o que farias para te divertires no mar? – As duas primeiras questões do quizz (Tarefa 1) referem-se à compreensão literal da primeira parte da obra, enquanto a Tarefa 2 é uma questão que promove a compreensão crítica da mesma. – A professora estagiária promove uma correção oral deste desafio e parte da última questão do Quizz para introduzir o conceito e a estrutura (estrofe, verso, rima, quadra) de um texto poético. – Após esta tarefa, a turma tem acesso à primeira peça do puzzle, a amarela. Segue-se um breve diálogo acerca da mesma e a sua relação com a parte da história que acabamos de ler e prevendo os acontecimentos que se seguem. **Desafio 4:** Lê, a segunda parte da obra, como se fosses a Menina Gotinha de Água. Após a leitura, a professora estagiária promove um diálogo com a turma relativo à interpretação do texto e chama a atenção das crianças para o tempo verbal dos verbos que indicam ação- pretérito perfeito, salientado a sua mudança em relação à primeira parte da obra. Questões orientadoras: – O que aconteceu à Gotinha de água? – O espaço em que ocorre a ação manteve-se?		

	– E o tempo, mudou ou manteve-se? **Desafio 5:** Juntamente com o teu par, realiza as tarefas que se seguem. **Tarefa 1:** Certo dia, a Gotinha de Água estava "a dormir, a sonhar à flor do mar". Com o que estaria a sonhar a Gotinha de Água? – Esta é uma tarefa que desenvolve a compreensão crítica da segunda parte da obra. **Tarefa 2:** Considera a primeira estrofe da segunda parte da história. a) Quantos versos tem? b) Transcreve as palavras finais dos versos que rimam. **Tarefa 3:** Acede à página digital *Wordwall*, no teu computador e, juntamente com o teu par, realiza a tarefa de associação de ideias referente à segunda parte da história.		



– Esta tarefa promove a compreensão reorganizativa, cujo objetivo é consolidar as ideias do texto, através da sua associação. Após esta tarefa, a turma tem acesso à segunda peça do puzzle, a vermelha. Segue-se um breve diálogo acerca da mesma e a sua relação com a história e com a peça anterior. Discute-se, ainda, que peças faltaram para completar o puzzle.

Questões orientadoras:

– Que relação tem esta peça do puzzle com a segunda parte da história?

– O que acontecerá de seguida na história?

– Que peças faltam para completar o puzzle?

Síntese	○ Diálogo com a turma acerca do que foi feito nesta aula, seguindo-se a apresentação do sumário da mesma. ○ Aplicação de uma técnica de avaliação formativa, em que é entregue às crianças uma folha com três questões: Indica duas coisas que mais gostaste na aula; indica das coisas que menos gostaste na aula; indica duas aprendizagens (apêndice 2). A resposta a estas questões é anónima, sendo que a folha é colocada por cada criança dentro da caixa mágica.	○ Computador ○ PowerPoint ○ Projetor ○ Folha com as questões da Técnica da Avaliação Formativa ○ Caixa mágica	5´

Observações

- Em todas as aulas a professora estagiária utiliza a caixa mágica para o levantamento do tema da mesma e/ou para outros momentos em que a sua utilização se mostre pertinente. Esta pode conter imagens, objetos ou tarefas.
- As intervenções das crianças ao longo de todas as aulas são reguladas tendo por base um "sistema de semáforo". Isto é, cada criança tem, na sua mesa três copos de papel (verde, amarelo e vermelho) e deve ir alterando o copo que fica por cima, de acordo com a sua intenção de intervenção: o verde significa que está tudo bem; o amarelo deve ser utilizado quando a criança pretende fazer qualquer tipo de intervenção ou participação na aula e para informar que já acabou determinada tarefa proposta; e o vermelho é usado quando tem alguma dúvida, ou seja,

quando algo não foi bem compreendido. O objetivo é evitar o tradicional sistema de dedos no ar e a confusão criada em sala de aula quando diversas crianças decidem intervir ao mesmo tempo.

- No entanto, as intervenções solicitadas pela professora estagiária, referentes a certas tarefas, são determinadas aleatoriamente, através da ferramenta digital "Wordwall", seja pela "roda aleatória", "cartas aleatórias" ou "abra a caixa".

- Em todas as aulas será distribuído um guião da aula às crianças, em formato de papel, para que estas tenham acesso a toda a informação que vai sendo discutida e apresentada em PowerPoint durante a aula e a possam ir acompanhando em alguns momentos, sobretudo na realização de tarefas escritas. A capa do guião estará sempre incompleta, isto é, alguns pormenores ficarão ao critério das crianças, que os deverão complementar. Essa tarefa deverá ser realizada sempre que a criança acabar a realização de alguma tarefa proposta ela professora estagiária e aguarda que todos os colegam finalizem.

- Na fase final de cada aula, a professora estagiária aplica uma técnica de avaliação formativa à turma, com o objetivo de obter o seu feedback relativamente à aula, compreender se efetivamente foram feitas aprendizagens e se a aula foi significativa para as crianças. Assim, a professora estagiária pode ir sempre adaptando as suas estratégias de ensino e aprendizagem de acordo com aquilo melhor resulta em aprendizagens para as crianças e consoante as suas preferências.

- Em determinadas tarefas, propostas pela professora estagiária, esta apresentará um temporizador à turma, com a contagem regressiva do tempo previsto para a realização da mesma, para uma maior orientação e gestão do tempo pelas crianças. No entanto, há a flexibilidade desse tempo ser estendido um pouco, se a professora estagiária verificar que a maioria dos elementos da turma ainda não conseguiu finalizar a tarefa nesse tempo pré-determinado.

Avaliação:

A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação (apêndice 3).

Expectativas relativamente à aula

Eu espero que:

- A articulação de saberes tenha um impacto positivo no processo de construção de conhecimentos das crianças, sendo este um fator de motivação e de estimulação do interesse das crianças relativamente à aprendizagem.
- As crianças compreendam a relação existente entre todas as áreas curriculares e a sua importância para o processo de aprendizagem.
- A caixa mágica seja realmente motivante para as crianças e que desperte o seu interesse e curiosidade, sobretudo pelo facto de ser através desta que se levanta o tema da aula.
- As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa.
- As crianças compreendam a história *A menina gotinha de água* e a sua relação com o ciclo da água.
- Entendam o conceito e a estrutura de um texto poético.
- Interpretem e realizem, em cooperação com o par, as tarefas propostas.
- O uso de ferramentas digitais (*Wordwall*) e do jogo seja um fator de motivação, despertando o interesse das crianças pela aula.
- A aplicação da técnica de avaliação formativa seja verdadeiramente benéfica para que a professora estagiária compreenda se a aula foi significante para as crianças, se estas efetuaram aprendizagens e que rumo devo tomar na preparação das minhas aulas, isto é, se as estratégias que utilizei resultam com estas crianças ou se tenho de adotar outras.
- A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.

APÊNDICE E 1– POWERPOINT ORIENTADOR DA AULA "O CICLO DA ÁGUA"

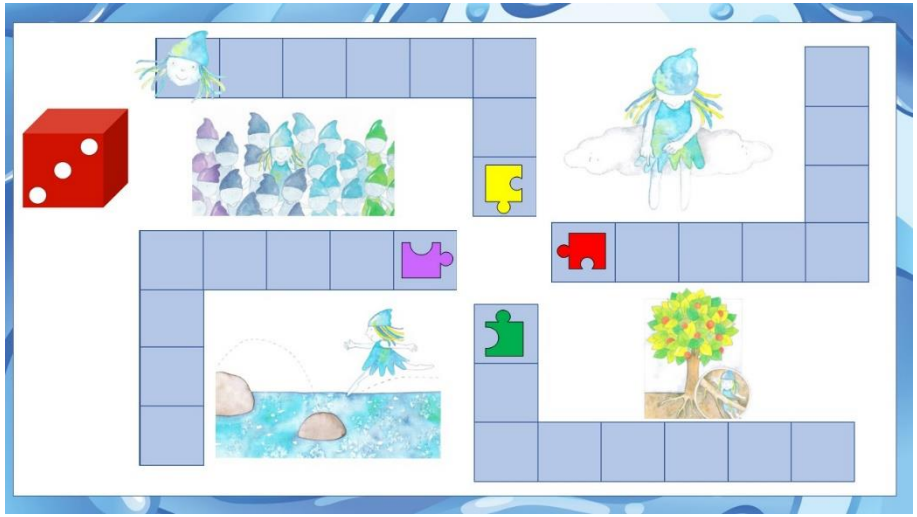








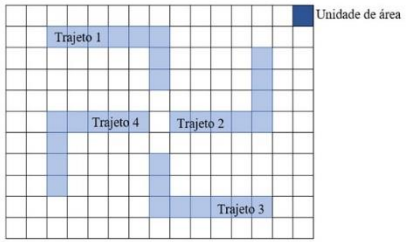




Desafio 1

Observa, atentamente, os trajetos que a Gotinha de Água poderá percorrer.

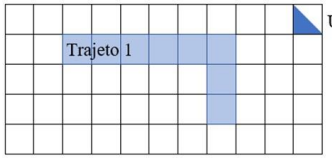
1. Calcula a área total de cada um dos trajetos, tendo uma quadrícula ☐ como unidade de medida de área.

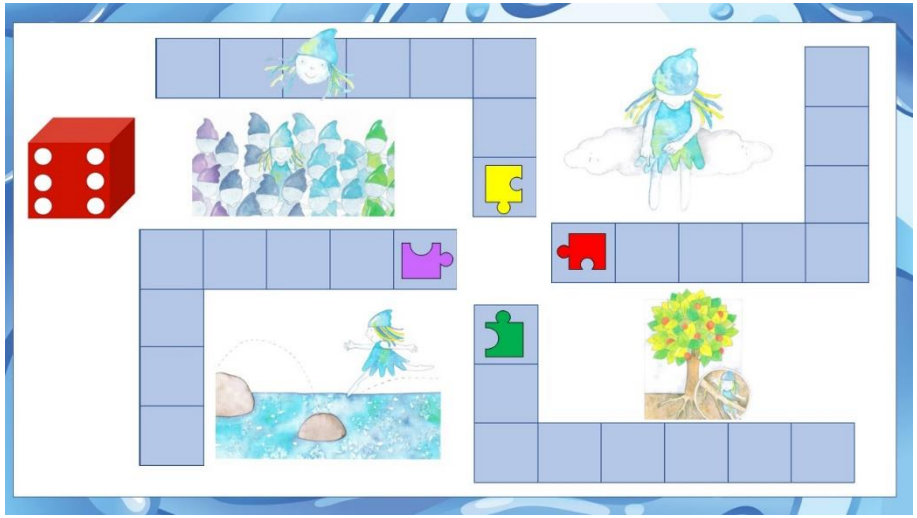


Desafio 1

2. Os trajetos são equivalentes? Porquê?

3. Calcula a medida da área total do primeiro trajeto, tendo como unidade de medida de área a metade de uma quadrícula. ◺ Explica o teu raciocínio.



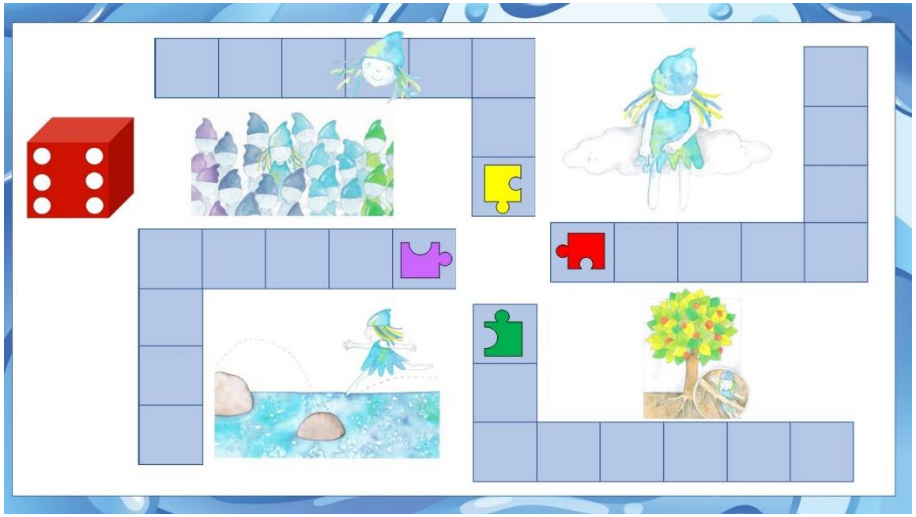


Desafio 2

Faz uma leitura expressiva da primeira parte da obra.



Era uma vez
uma menina
chamada
Gotinha de Água.
A menina
Gotinha de Água
vivia
no mar sem fim.
E era linda,
tão linda,
vestida de
esmeralda
e luar.
Ora no fundo,
ora nas vagas
coberta de
espuma,
ela brincava
com suas irmãs.
Brincava
com os peixinhos,
dava-lhes beijinhos
e beliscões,
e fugia a rir
por entre as algas,
e jogava
às escondidas
com as anêmonas,
que são as flores
de mil cores
que há no mar.
(…)



Desafio 3

Juntamente com o teu par, realiza as tarefas que se seguem.

Desafio 3

Wordwall

Tarefa 1

Acede à página digital ***Wordwall***, no teu computador e, juntamente com o teu par, responde ao Quizz.

https://wordwall.net/pt/resource/38786864

Desafio 3

Tarefa 2

Se fosses a Gotinha de Água, o que farias para te divertires no mar?

Texto poético

Um **poema** ou **poesia** é um texto literário utilizado para manifestar sentimentos, emoções e ideias de forma criativa pelo autor (poeta ou poetisa).

Na poesia as palavras são escolhidas de forma a dar **musicalidade** e **ritmo** ao texto, o que permite que este, na maioria das vezes, seja facilmente musicado.



Brincava
com os peixinhos,
dava-lhes beijinhos
e beliscões,
e fugia a rir
por entre as algas,
e jogava
às escondidas

Em alguns textos poéticos, as palavras finais dos versos terminam com sons iguais ou semelhantes, isto é, **rimam** entre si.

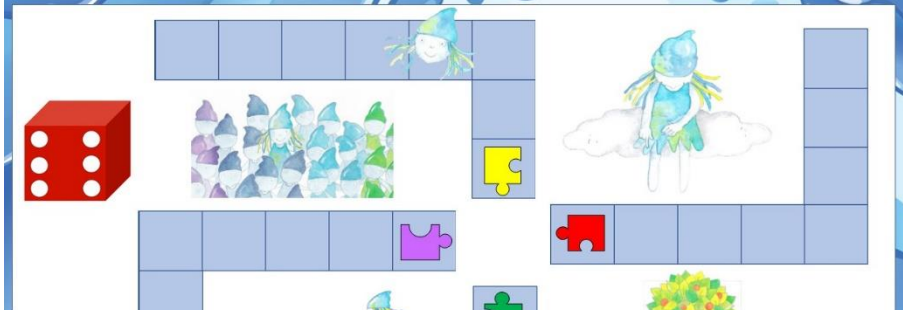
Estrutura de um texto poético

Era uma vez
uma menina
chamada
Gotinha de Água.

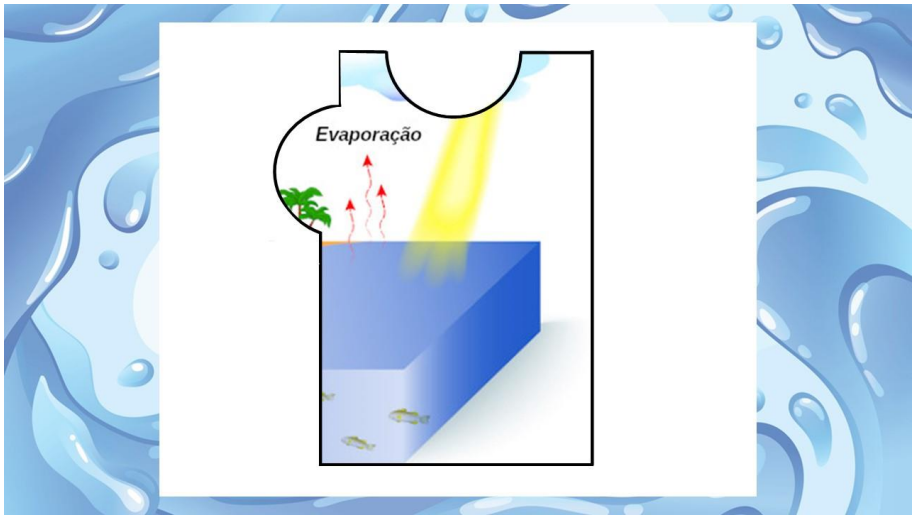
Verso:
Cada linha da poesia

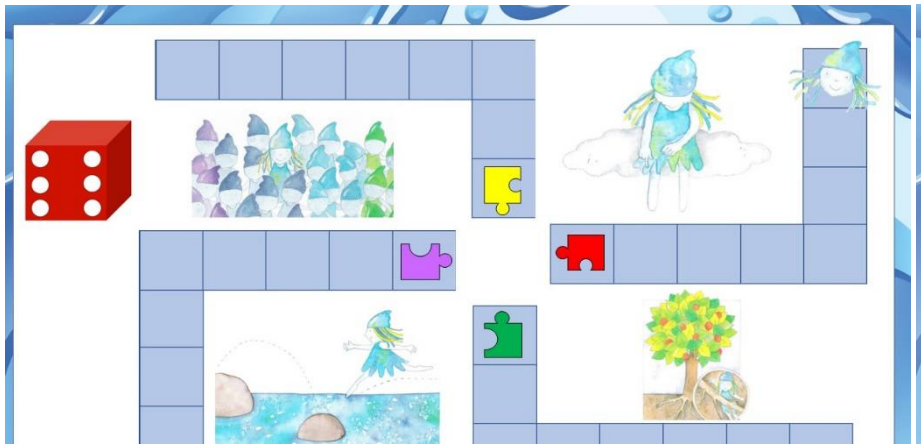
Estrofe:
Conjunto de versos

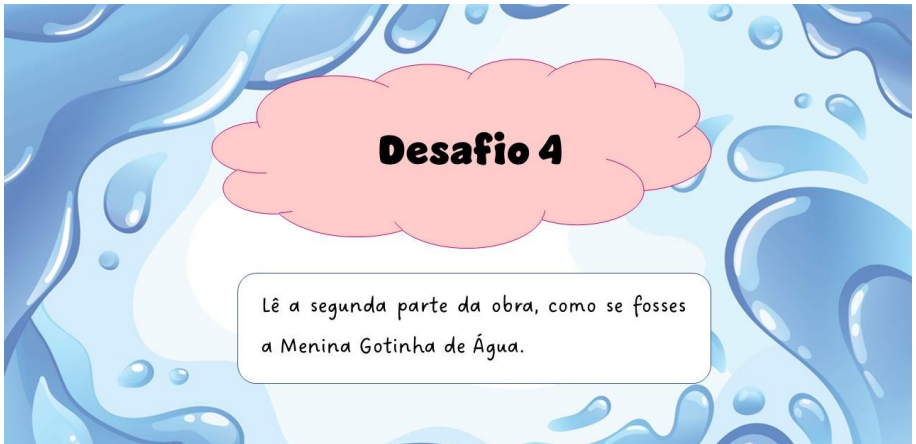
- **Dístico**
- **Terceto**
- **Quintilha**
- **Sextilha**

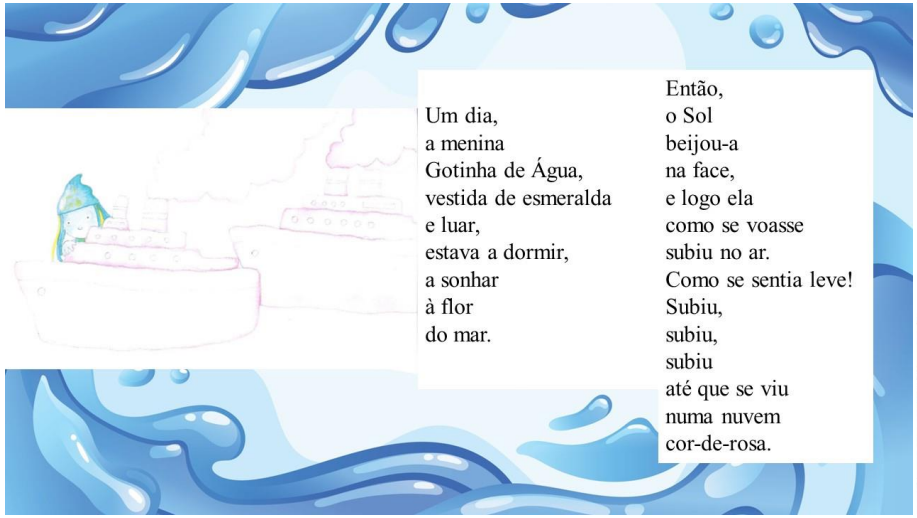



?


Evaporação




Desafio 4
Lê a segunda parte da obra, como se fosses a Menina Gotinha de Água.



Um dia,
a menina
Gotinha de Água,
vestida de esmeralda
e luar,
estava a dormir,
a sonhar
à flor
do mar.

Então,
o Sol
beijou-a
na face,
e logo ela
como se voasse
subiu no ar.
Como se sentia leve!
Subiu,
subiu,
subiu
até que se viu
numa nuvem
cor-de-rosa.

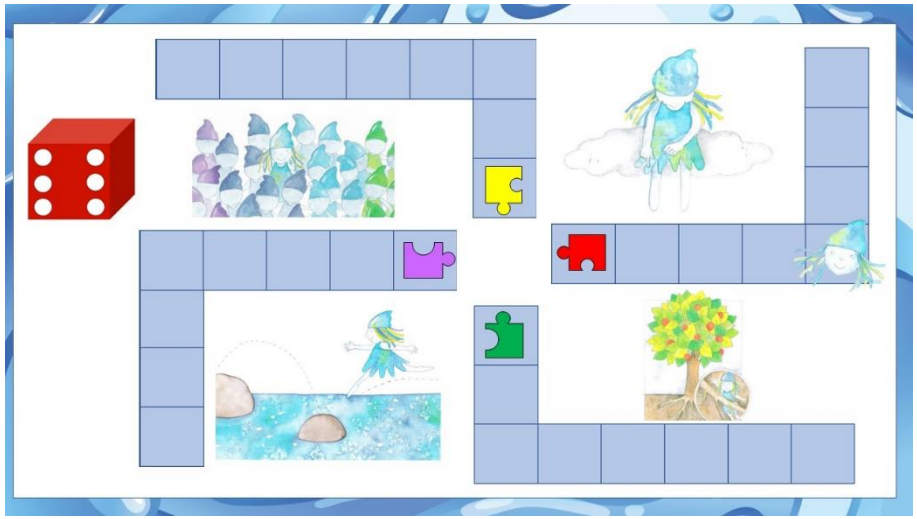


Sorriu
de contente,
olhou em volta
e viu milhões
de gotinhas como ela
boiarem no ar.
- Cá estou eu nas nuvens!
- disse a Gotinha de Água.
(…)

Era tão lindo!
Tempos depois
vieram os ventos
e disseram
à nuvem:
-vamos.

E começaram
a empurrar
aquela nuvem
e as outras nuvens
que boiavam
altas e rosadas
sobre o mar.
(…)

Até que uma tarde,
estava o Sol
a espreitar,
muito vermelho,
Ia tão longe
que parecia quase atrás
do Mar,
a menina
Gotinha de Água
viu que voavam
sobre a Terra.



Desafio 5

Juntamente com o teu par, realiza as tarefas que se seguem.

Desafio 5

Tarefa 1

Certo dia, a Gotinha de Água estava "a dormir, a sonhar à flor do mar". Com o que estaria a sonhar a Gotinha de Água?

Desafio 5

Tarefa 2

Considera a primeira estrofe da segunda parte da história.

a) Quantos versos tem?

A primeira estrofe tem nove versos.

b) Transcreve as palavras finais dos versos que rimam.

"luar", "sonhar" e "mar".

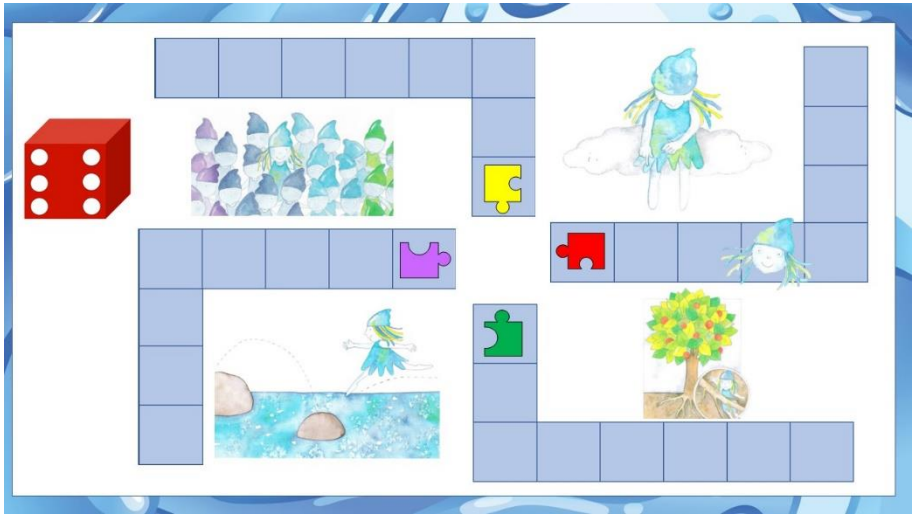
Desafio 5

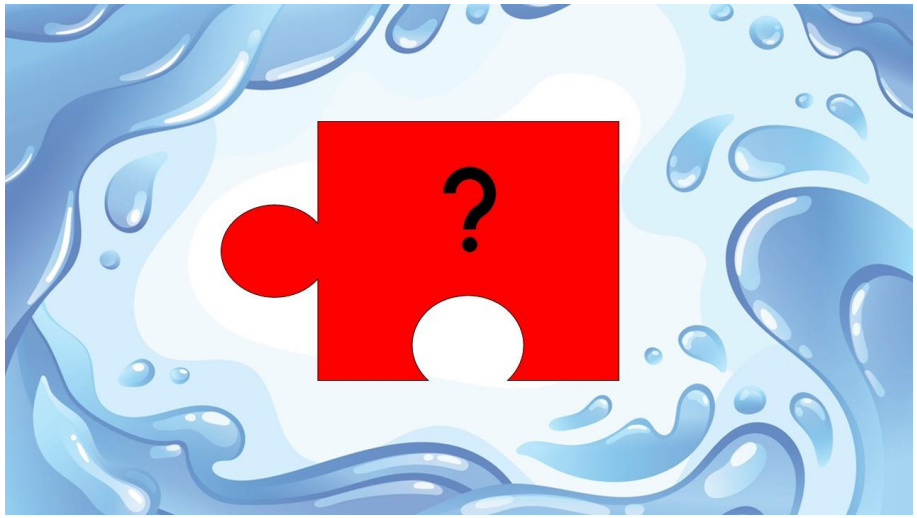
Tarefa 3

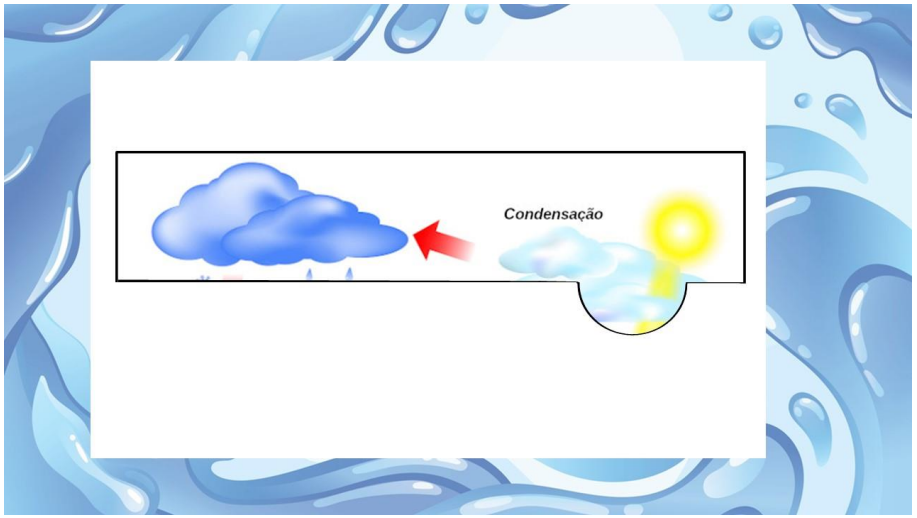
Acede à página digital *Wordwall*, no teu computador e, juntamente com o teu par, realiza a tarefa de associação de ideias referente à segunda parte da história.

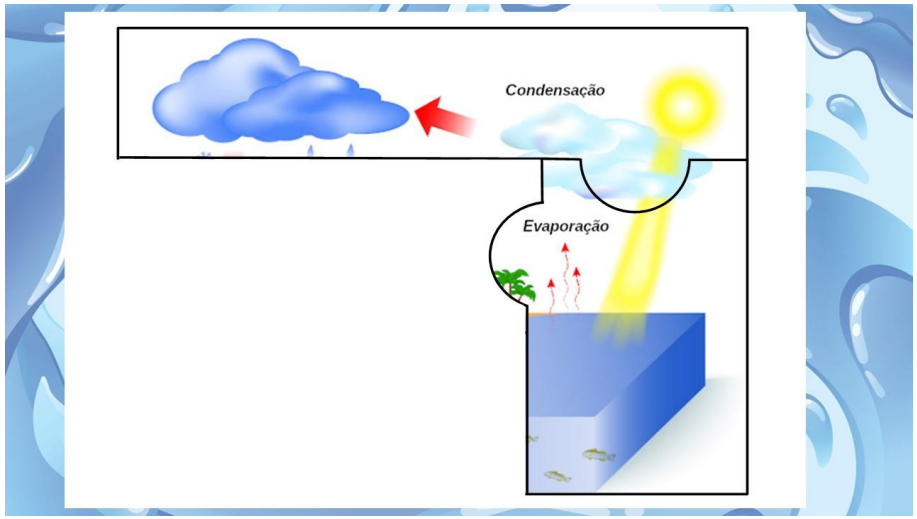
Wordwall

https://wordwall.net/pt/resource/38702293

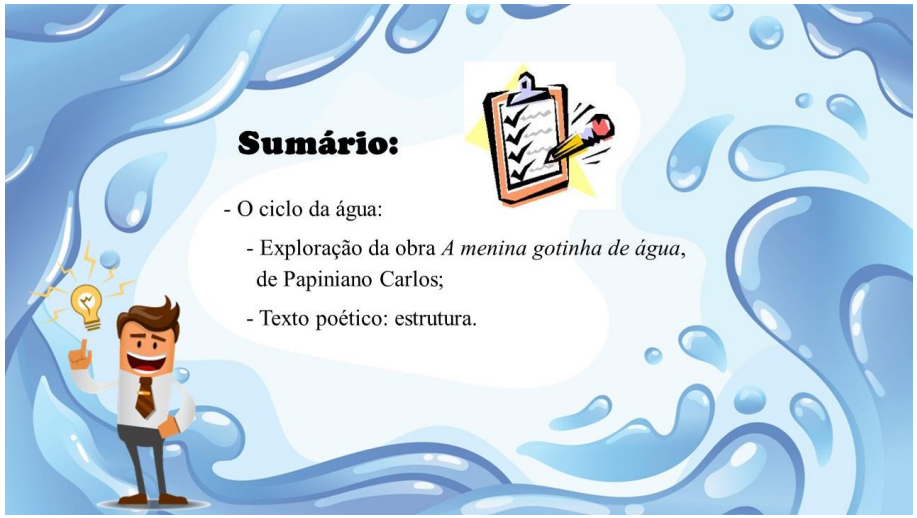



?


Condensação


Condensação
Evaporação


Vamos recordar...
... o que fizeste hoje?


Sumário:
- O ciclo da água:
- Exploração da obra *A menina gotinha de água*, de Papiniano Carlos;
- Texto poético: estrutura.

APÊNDICE E 2– GUIÃO DE EXPLORAÇÃO DA AULA



Guião de exploração da aula

Ano/ turma: 4º G

Nome: _____

Data: _____



"A MENINA GOTINHA DE ÁGUA"



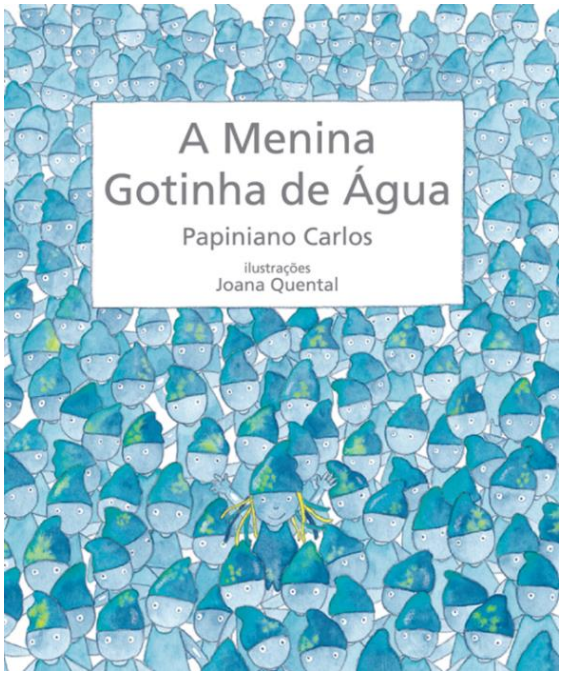


De onde vem e para onde vai a água da chuva?



Vamos explorar…

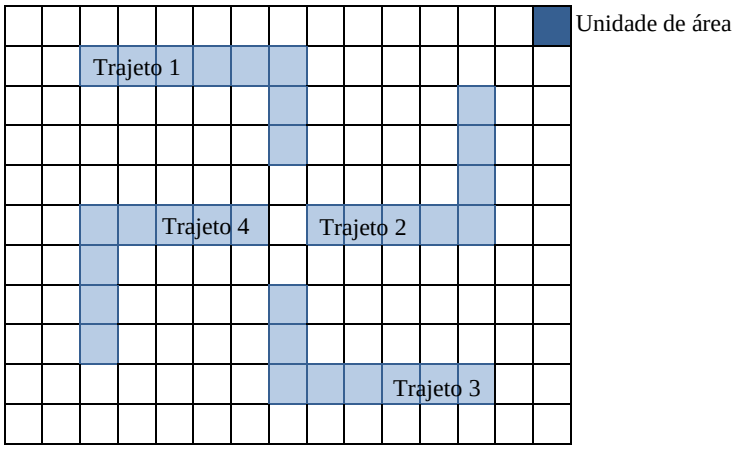
…a obra literária *A menina Gotinha de Água*, de Papiniano Carlos!!!



Desafio 1

Observa, atentamente, os trajetos que a Gotinha de Água poderá percorrer.

4. Calcula a área total de cada um dos trajetos que a Gotinha de Água terá de percorrer, tendo uma quadrícula ☐ como unidade de medida de área.



R:. _____

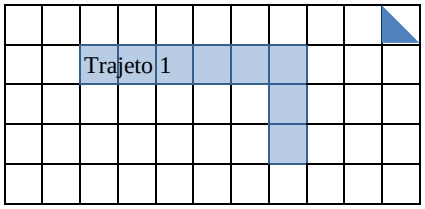
5. Os trajetos são equivalentes? Porquê?

_____

_____

_____

6. Calcula a medida da área total do trajeto 1, tendo como unidade de medida da área a metade de uma quadrícula. Explica o teu pensamento.



Unidade de área

R:. _____

Desafio 2

Faz uma leitura expressiva da primeira parte da obra.

Era uma vez
uma menina
chamada
Gotinha de Água.



A menina
Gotinha de Água
vivia
no mar sem fim.
E era linda,
tão linda,
vestida de esmeralda
e luar.
Ora no fundo,
ora nas vagas
coberta de espuma,
ela brincava
com suas irmãs.

Brincava
com os peixinhos,
dava-lhes beijinhos
e beliscões,
e fugia a rir
por entre as algas,
e jogava
às escondidas
com as anêmonas,
que são as flores
de mil cores
que há no mar.
(…)

Desafio 3

Juntamente com o teu par, realiza as tarefas que se seguem.

Tarefa 1

Acede à página digital *Wordwall*, no teu computador, e, juntamente com o teu par, responde ao Quizz.

Realiza, agora, a correção do desafio:

Assinala a única opção correta, para cada uma das alíneas.

1) Quem são as irmãs da Gotinha de Água?
   a) Os peixinhos;
   b) As anémonas;
   c) Outras gotinhas de água.

2) A menina Gotinha de Água fugia dos peixinhos porque…
   a) Não gostava de brincar com eles.
   b) Ela dava-lhes beijinhos e beliscões.
   c) Eles davam-lhe beijinhos e beliscões.

3) Qual é o género textual do texto que acabaste de ler?
   a) Narrativo;
   b) Poético;
   c) Informativo.

Tarefa 2

Se fosses a Gotinha de Água, o que farias para te divertires no mar?

_____

_____

_____



O que é um texto poético?

Um **poema** ou **poesia** é um texto literário utilizado para manifestar sentimentos, emoções e ideias de forma criativa pelo autor (poeta ou poetisa).

Na poesia as palavras são escolhidas de forma a dar **musicalidade** e **ritmo** ao texto, o que permite que este, na maioria das vezes, seja facilmente musicado.



Era uma vez
uma menina
chamada
Gotinha de Água.

Verso:
Cada linha da poesia

Estrofe:
Conjunto de versos

Dístico: estrofe com 2 versos
Terceto: estrofe com 3 versos
Quadra: estrofe com 4 versos
Quintilha: estrofe com 5 versos
Sextilha: estrofe com 6 versos

Desafio 4

Lê a segunda parte da obra, como se fosses a Menina Gotinha de Água.

Um dia,
a menina
Gotinha de Água,
vestida de esmeralda
e luar,
estava a dormir,
a sonhar
à flor
do mar.

Então,
o Sol
beijou-a
na face,
e logo ela
como se voasse
subiu no ar.
Como se sentia leve!
Subiu,
subiu,
subiu
até que se viu
numa nuvem
cor-de-rosa.

Sorriu
de contente,
olhou em volta
e viu milhões
de gotinhas como ela
boiarem no ar.
- Cá estou eu nas nuvens!
- disse a Gotinha de Água.
(…)

Era tão lindo!
Tempos depois
vieram os ventos
e disseram
à nuvem:
-vamos.





E começaram
a empurrar
aquela nuvem
e as outras nuvens
que boiavam
altas e rosadas
sobre o mar.
(…)

Até que uma tarde,
estava o Sol
a espreitar,
muito vermelho,
Ia tão longe
que parecia quase atrás
do Mar,
a menina
Gotinha de Água
viu que voavam
sobre a Terra.

Desafio 5

Juntamente com o teu par, realiza as tarefas que se seguem.

Tarefa 1

Certo dia, a Gotinha de Água estava "a dormir, a sonhar à flor do mar". Com o que estaria a sonhar a Gotinha de Água?

_____

_____

_____

Tarefa 2:
Considera a primeira estrofe da segunda parte da história.

a) Quantos versos tem?

_____

b) Transcreve as palavras finais dos versos que rimam

_____

Tarefa 3: Acede à página digital *Wordwall* e, juntamente com o teu par, realiza a tarefa de associação de ideias referente à segunda parte da história.

Realiza, agora, a correção do desafio.

Na nuvem, a menina Gotinha de Água	começaram a empurrar as nuvens
No mar, o Sol beijou a menina Gotinha de Água	a Gotinha de Água reparou que voavam sobre a Terra.
Tempos depois, os ventos	e levou-a para uma nuvem
Numa tarde de sol	encontrou milhões de gotinhas iguais a ela.

Sumário:



- O ciclo da água:

- Exploração da obra *A menina gotinha de água*, de Papiniano Carlos;

- Texto poético: estrutura.

Bom trabalho 

APÊNDICE E3– QUESTÕES REFERENTES À APLICAÇÃO DA TÉCNICA DE AVALIAÇÃO FORMATIVA

Indica duas coisas que mais gostaste na aula.

- _____
- _____

Indica duas coisas que menos gostaste na aula.

- _____
- _____

Indica duas aprendizagens novas.

- _____
- _____

APÊNDICE E4– GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de observação (avaliação formativa)																												
Nº de alunos	**Conhecimentos**																**Capacidades**											
	Compreende a história				Compreende a relação da história com o ciclo da água				Entende o conceito de texto poético				Percebe a estrutura do texto poético				Consegue ser autónomo no uso de ferramentas digitais				Trabalha colaborativamente em pares na realização das tarefas propostas				Reflete criticamente sobre os conteúdos			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
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.	Faltou																											
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		

Grelha de observação (avaliação formativa)																								
Nº de alunos	Capacidades				Atitudes																			
	Expressa claramente as suas ideias				Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula				Demonstra empenho na realização das tarefas propostas				Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras de sala de aula			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X	
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.			X			X					X				X				X				X	
13.	Faltou																							
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	

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e empenhadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras de sala de aula; • Perceberam com facilidade o conceito de texto poético; • À exceção de algumas crianças, compreenderam facilmente a estrutura de um texto poético; • Entenderam bem a primeira parte da história e tiveram um pouco mais de dificuldade em entender a segunda parte; • Compreenderam com alguma facilidade a relação entre a história e o ciclo da água; • O uso da ferramenta digital *Wordwall* foi muito motivante para as crianças; • A aula dada tendo por base um jogo impulsionou o interesse das crianças para a aprendizagem; • De modo geral, trabalharam bem de forma colaborativa em duplas. IR – "Eu gostei muito da história da Gotinha de água." DL – "Professora, eu já conhecia a história, mas não contei nada para não estragar a aula e para os colegas não ficarem a saber logo tudo. Mas gostei muito da forma como a professora nos apresentou a história."

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DA PRIMEIRA REGÊNCIA NO ÂMBITO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO (*PROBLEM BASED LEARNING*)

<table>
<tr><th colspan="4">Planificação da Regência n.º 5
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</th></tr>
<tr><td>Disciplina: Ciências Naturais</td><td>Ano: 5.º G</td><td>Lição: 68</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 17 de abril de 2023 | 15:20H – 16:10h (50 min)

Sala: 8</td><td colspan="3">Sumário:
– A influência dos fatores abióticos (água, luz e temperatura) nas adaptações morfológicas das plantas: exploração de um site.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 7 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, autonomia, empenho e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. As crianças, de um modo geral, mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem, no entanto, apresentam resultados medianos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Unidade didática:
Esta planificação está enquadrada numa unidade didática constituída por três situações formativas. A presente situação formativa é a primeira e foca-se na exploração da influência dos fatores abióticos água, luz e temperatura nas adaptações morfológicas das plantas, através de um trabalho de pesquisa. A segunda situação formativa surge na sequência da anterior, realizando-se uma atividade experimental relativa à influência da luz e da água no crescimento das plantas. Na terceira situação formativa, é estudada a relação das adaptações das plantas aos fatores abióticos com a sua distribuição no planeta e é realizada uma consolidação de todos os assuntos abordados nesta unidade didática. As aulas referentes a esta unidade</td></tr>
</table>

didática serão lecionadas de acordo com a metodologia ativa de aprendizagem *Problem Based Learning*, no âmbito do projeto de investigação da mestranda.

Objetivos da aula:

- Conhecer a influência dos fatores abióticos (luz, água e temperatura) nas adaptações morfológicas das plantas;
- Compreender a importância da luz, água e temperatura para o desenvolvimento das plantas;
- Desenvolver o trabalho colaborativo e cooperativo em grupo;
- Desenvolver o espírito investigativo;
- Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma;
- Desenvolver o pensamento crítico;
- Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças.

Conhecimentos prévios:

– Conceito de planta;
– Planta espontânea e planta cultivada;
– Constituintes das plantas e suas funções;
–Ambientes terrestres e ambientes aquáticos;
– Plantas autóctones e plantas exóticas.

Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

Áreas de Competências:

Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais – 5.º ano

Tema: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio.

Conhecimentos, capacidades e atitudes

O aluno deve ficar capaz de:

– Interpretar a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas;

Articulação com outras áreas

Tecnologias de Informação e Comunicação

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	○ A aula tem início com a professora estagiária (PE) a escrever a lição e o sumário no quadro, que as crianças deverão registar no seu caderno diário da disciplina. ○ De seguida, apresenta um vídeo à turma, um *time lapse* de uma planta a murchar: https://www.youtube.com/shorts/1e57eMSUgBY. Este contexto real apresentado às crianças é o ponto de partida e serve como suporte às aulas desta unidade didática.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor	5´
Desenvolvimento e síntese	○ A PE promove um diálogo com a turma referente ao visionamento do vídeo e, a partir da sua observação, solicita que as crianças identifiquem um problema (previsão: A planta murchou.). A partir do problema reconhecido, é criada uma questão (previsão: Que fatores contribuíram para que a planta murchasse?), que a turma tentará dar uma resposta, no final das aulas desta unidade didática, em que aprenderão mais sobre este assunto. ○ De seguida, a turma é organizada em grupos de 4 a 5 elementos, que deverão discutir sobre o problema identificado, através da realização de uma atividade prática. Numa fase inicial, cada grupo discute possíveis razões que originaram o problema identificado e regista hipotéticas respostas à questão, de modo a	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ Tecnologia ○ Tablets	45´

	comparar com as respostas que obterão no final desta unidade didática, verificando-se a evolução da aprendizagem. Para esta tarefa, é esperado que as crianças mobilizem conhecimentos abordados em aulas anteriores, relativamente à influência dos fatores abióticos nos animais. ○ Para facilitar o processo que se segue, de investigação sobre o problema identificado, a mestranda disponibiliza um *padlet* (https://padlet.com/anaceclia59/diversidade-nas-plantas-4ec06o2bsuwjderi), com diversas informações (informações escritas, imagens, vídeos) acerca da temática, que cada grupo deverá explorar com recurso a um guião (apêndice 1). Neste mesmo guião as crianças realizam, também, o registo do problema e da questão identificados e das hipóteses levantadas. ○ É, então, explicado à turma que realizarão uma atividade prática, em grupo, que contribuirá para dar resposta à questão formulada. É entregue um guião a cada criança, que orientará esta atividade prática, a PE lê-o para a turma e esclarece o seu conteúdo e possíveis dúvidas em relação a este e à organização e exploração do site. No guião encontram-se algumas tarefas e questões, que devem ser respondidas através da informação presente no site. Posto isto, são distribuídos os tablets, dois por grupo, e as crianças iniciam a atividade. A mestranda incentiva os grupos a se organizarem da forma que achem mais adequada para a realização da tarefa. ○ A mestranda vai circulando pelos grupos, prestando auxílio e orientação às crianças na tarefa, uma vez que é esperada alguma autonomia das crianças na sua realização. No fim da atividade, a PE recolhe os guiões, para uma análise fora da sala	○ Guiões da atividade prática	

	de aula, com o objetivo de compreender se as crianças atingiram os objetivos pretendidos com a tarefa. ○ Por fim, a professora estagiária promove um diálogo com a turma, acerca do que foi feito na presente aula, a atividade prática em grupo, e sobre as aprendizagens realizadas, de modo a obter *feedback*. Além disso, entrega dois post-its, na cor verde, e solicita que as crianças em casa, escrevam duas aprendizagens que tenham realizado na presente aula.		

Avaliação:

A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação.

Expectativas relativamente à aula

Eu espero que:

- As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa.
- Conheçam a influência dos fatores abióticos (luz, água e temperatura) nas adaptações morfológicas das plantas;
- Compreendam a importância da água, luz e temperatura no desenvolvimento das plantas;
- Sejam capazes de trabalhar colaborativamente e cooperativamente em grupo;
- Desenvolvam o espírito investigativo, aplicando-o à sua vida diária;
- Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma.
- A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.

APÊNDICE F 1 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO DO *PADLET*

Guião da exploração do *Padlet*
Influência dos fatores abióticos na morfologia das plantas

Ano/ turma: 5º G

Nome: _____

Data: _____

Problema:

_____

Questão:

_____

Hipóteses:

_____

_____

_____

Para solucionarmos o problema identificado vamos investigar…

Acede ao seguinte link: https://padlet.com/anaceclia59/diversidade-nas-plantas-4ec06o2bsuwjderi

Explora o site, com muita atenção, e realiza as seguintes tarefas:

1. Qual é o elemento da planta que permite a captação da luz solar?

2. Qual é o elemento da planta que permite a captação da água?

3. Indica o fator que, de acordo com a informação presente no site, condiciona a floração das plantas.

3.1. Menciona duas adaptações das plantas ao fator abiótico em causa.

3.2. Justifica a seguinte afirmação, referida no site: “A luz é importante para o desenvolvimento e sobrevivência das plantas.”

4. Indica o fator abiótico responsável pela queda das folhas de uma planta, no inverno, de acordo com a informação presente no site.

4.1. Classifica esse tipo de plantas.

4.2. Menciona a importância do fator abiótico em causa para o desenvolvimento das plantas.

5. Procura, no site, uma planta que habite no deserto.

5.1. Indica o fator abiótico com mais influência no desenvolvimento das plantas do deserto.

5.2. Classifica a planta identificada quanto à necessidade de água.

5.3. Menciona três adaptações da planta identificada ao fator abiótico em causa.

APÊNDICE F2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA PREENCHIDA)

Grelha de observação (avaliação formativa)																												
Nº de alunos	Conhecimentos								Capacidades																			
	Conhece a influência dos fatores abióticos nas adaptações morfológicas das plantas				Compreende a importância da luz, água e temperatura no desenvolvimento das plantas				Trabalha de forma cooperativa e colaborativa em grupo				Reflete criticamente sobre os conteúdos				Expressa claramente as suas ideias				Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula				Demonstra empenho na realização das tarefas propostas			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
18.	Faltou																											
19.			X				X				X				X				X				X				X	
20.			X			X					X			X					X				X				X	
21.			X				X			X					X				X				X				X	
22.			X			X				X				X					X			X					X	
23.			X				X			X					X				X				X				X	
24.			X				X				X					X			X				X				X	
25.			X				X				X			X													X	
26.			X			X					X					X			X				X				X	
27.			X			X				X					X				X			X					X	
28.			X			X					X				X			X					X				X	
29.			X			X					X				X			X					X				X	
30.			X				X			X					X				X				X				X	

31.			X			X					X				X				X				X				X	
32.			X			X					X					X		X				X					X	
33.			X			X				X					X				X				X				X	
34.	Transferido																											

Grelha de observação (avaliação formativa)												
Nº de alunos	**Atitudes**											
	Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras de sala de aula			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
18.	Faltou											
19.			X				X				X	
20.		X					X				X	
21.			X				X				X	
22.			X				X				X	
23.			X			X					X	
24.			X				X				X	
25.			X				X				X	
26.		X					X				X	

27.			X				X				X	
28.			X				X				X	
29.			X				X				X	
30.		X					X				X	
31.			X				X				X	
32.		X					X				X	
33.		X					X				X	
34.	Transferido											

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e entusiasmadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras de sala de aula; • Aprenderam, com grande facilidade, os fatores abióticos que influenciam as adaptações morfológicas das plantas; • Demonstraram alguma dificuldade em compreender a importância da luz e da temperatura para o desenvolvimento das plantas; • Na generalidade, trabalharam bem em grupo; • Nota-se, no entanto, algumas dificuldades em cooperar e colaborar em grupo, as crianças comportam-se como se se tratasse de um trabalho individual; • Existiram alguns imprevistos, nomeadamente, o facto da página digital *Padlet* não dar para abrir nos tablets, o que levou a uma mudança de estratégia.

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

APÊNDICE G – PLANIFICAÇÃO DA SEGUNDA REGÊNCIA INERENTE À INVESTIGAÇÃO (*PROBLEM BASED LEARNING*)

<table>
<tr><th colspan="4">Planificação da Regência n.º 6
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</th></tr>
<tr><td>Disciplina: Ciências Naturais</td><td>Ano: 5.º G</td><td>Lição: 69</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 18 de abril de 2023 | 15:20H – 16:10h (50 min)

Sala: 8</td><td colspan="3">Sumário:
– A influência dos fatores abióticos (água e luz) no crescimento das plantas;
– Realização de uma atividade experimental.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 7 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, autonomia, empenho e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. As crianças, de um modo geral, mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem, no entanto, apresentam resultados medianos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Unidade didática:
Esta planificação está enquadrada numa unidade didática constituída por três situações formativas. A presente situação formativa é a segunda e é realizada uma atividade experimental relativa à influência da luz e da água no crescimento das plantas. A primeira situação formativa focou-se na exploração da influência dos fatores abióticos água, luz e temperatura nas adaptações morfológicas das plantas, através de um trabalho de pesquisa. Na terceira situação formativa, é estudada a relação das adaptações das plantas aos fatores abióticos com a sua distribuição no planeta e é realizada</td></tr>
</table>

uma consolidação de todos os assuntos abordados nesta unidade didática. As aulas referentes a esta unidade didática serão lecionadas de acordo com a metodologia ativa de aprendizagem *Problem Based Learning*, no âmbito do projeto de investigação da mestranda.
Objetivos da aula: • Conhecer a influência dos fatores abióticos (luz e água) no crescimento das plantas; • Realizar uma atividade experimental, tendo por base uma carta de planificação; • Compreender a estrutura de uma carta de planificação; • Aplicar conhecimentos adquiridos na aula anterior; • Desenvolver o trabalho colaborativo e cooperativo em grupo; • Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma; • Desenvolver o pensamento crítico; • Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças.
Conhecimentos prévios: – Conceito de planta; – Planta espontânea e planta cultivada; – Constituintes das plantas e suas funções; – Fatores abióticos que influenciam o desenvolvimento das plantas: luz, água e temperatura.
Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória **Áreas de Competências:** Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais – 5.º ano

Tema: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio.

Conhecimentos, capacidades e atitudes

O aluno deve ficar capaz de:

– Interpretar a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas.

Articulação com outras áreas

Tecnologias de Informação e Comunicação

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	○ A aula tem início com a professora estagiária (PE) a escrever a lição e o sumário no quadro, que as crianças deverão registar no seu caderno diário da disciplina. ○ A mestranda verifica quem realizou a tarefa para casa e pede às crianças que vão colocar os post-its, onde registaram as aprendizagens que efetuaram na aula anterior, no mural de aprendizagens realizadas ao longo destas três aulas, no segmento destinado à primeira aula, e que partilhem as aprendizagens identificadas, oralmente com a turma. De seguida, é promovida uma discussão, em grande grupo acerca das mesmas. ○ A PE apresenta uma imagem, alusiva a uma atividade experimental com plantas (anexo 1), pede às crianças que a observem e questiona-as sobre o que consideram que vão fazer na presente aula.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor	5´
Desenvolvimento e síntese	○ Neste sentido, a mestranda explica que vamos realizar uma atividade experimental, dentro da mesma temática abordada na aula anterior, a influência dos fatores abióticos no desenvolvimento das plantas. Para tal, vamos partir do mesmo contexto (time lapse de uma planta a murchar) e problema identificados (previsão: A planta murchou.) no início da aula anterior.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor	45´

	○ No entanto, a partir da questão elaborada na aula anterior (previsão: Que fatores contribuíram para que a planta murchasse?) e dos conhecimentos adquiridos na mesma aula, vamos especificar esta questão. A PE questiona a turma sobre quais são os fatores abióticos que influenciam o desenvolvimento das plantas, de acordo com a informação presente no site, explorado na aula anterior. É esperado que as crianças respondam: água, temperatura e luz. A mestranda explica que na presente aula, vamos verificar, através de uma atividade experimental, a influência de dois destes fatores (luz e água) no crescimento das plantas. ○ A mestranda distribui os guiões da atividade experimental e esclarece que a mesma será realizada através de uma carta de planificação (apêndice 1), isto é, as crianças estarão envolvidas em todo o processo de planificação da atividade experimental, que antecede à sua realização. ○ Começa-se, então, por especificar a questão formada na aula anterior, formulando-se duas novas questões, relativas a cada um dos fatores que vamos testar: luz e água (previsão: Qual é a influência da luz no crescimento das plantas? e Qual é a influência da água no crescimento das plantas?). A turma é incitada a pensar na formulação das duas questões e a mestranda seleciona, aleatoriamente, duas crianças para intervirem para a elaboração das questões. ○ Posto isto, a turma, com a orientação da PE, planifica a experimentação de cada uma das questões, separadamente, e regista na carta de planificação. A mestranda mostra as plantas que vão utilizar, feijoeiros, já com algum crescimento. As crianças	○ Tecnologia ○ Tablets ○ Carta de planificação ○ Materiais da atividade experimental (planta-feijoeiro, água, caneta, caixa)	

	escolhem por qual dos fatores querem começar e realiza-se o seguinte processo para cada um (por exemplo, primeiro relativamente à luz e, de seguida, à água): - Identificação do que vamos medir (previsão: evolução da altura de cada uma das plantas: A e B ao longo de duas semanas). - Identificação do que vamos manter (no caso questão relativa à luz: mantem-se a planta – feijoeiro e as condições de temperatura e de água; no caso da questão relativa à água: mantem-se a planta – feijoeiro e as condições de luz e de temperatura). - Identificação do que vamos mudar (no caso questão relativa à luz: muda-se as condições de luz; no caso da questão relativa à água: muda-se as condições de água). - Indicar os passos a realizar (previsão- **questão relativa à água**: 1- identificar os vasos com as letras A e B; 2- medir a altura das plantas A e B e registar; 3- regar a planta A periodicamente, de modo a manter o solo húmido e não regar a planta B; 4- manter ambas as plantas junto a uma janela, com exposição direta à luz; 5- medir a altura das plantas A e B ao fim de uma semana e ao fim de duas semanas; previsão- **questão relativa à luz**: 1- identificar os vasos com as letras A e B; 2- medir a altura das plantas A e B e registar; 3- colocar a planta A junto a uma janela, exposta à luz e a planta B num local sem luz, por exemplo, dentro de uma caixa; 4- regar periodicamente ambas as plantas, de modo a manter o solo húmido; 5- medir a altura das plantas A e B ao fim de uma semana e ao fim de duas semanas).		

	– Registar o material necessário (previsão: duas plantas da mesma espécie – feijoeiro no mesmo estado de desenvolvimento (duas para o estudo do fator água e duas para o estudo do fator luz), água, caneta, folha de registos). – Registo das previsões do que as crianças acham que vai acontecer (possíveis previsões: a planta do vaso A crescerá e a planta do vaso B não vai crescer; a planta do vaso B vai morrer (tanto para a questão relativa à água, quanto para a questão relativa à luz)); ○ Posto isto, passa-se à experimentação. A turma é dividida em dois grupos, um fica responsável pela experimentação da questão 1 e o outro grupo fica responsável pela experimentação da questão 2. Porém, ambos os grupos têm de partilhar as informações um com o outro, para que ambos estejam a par da evolução do crescimento da planta, tendo em conta cada uma das questões. ○ Assim sendo, cada grupo começa por identificar ambas as plantas, mede e regista a sua altura e coloca-as em locais adequados, tendo em conta os fatores a manter e a mudar e regar as plantas que devem ser regadas. Cada grupo também se organiza, no sentido de definir como vão proceder ao cuidado das plantas e medição nas próximas semanas. ○ Ao fim de duas semanas, é discutido, em grande grupo, e registado o que verificaram que efetivamente aconteceu em ambos os casos (questão referente à luz e questão referente à água), comparando com as previsões feitas inicialmente, e as conclusões		

	que podem retirar desta atividade experimental, dando resposta às questões iniciais. ○ De seguida, a turma organiza-se nos mesmos grupos da aula anterior e, cada grupo, recebe um tablet. Deverão aceder à página digital: https://gizmos.explorelearning.com/find-gizmos/launch-gizmo?resourceId=615 , um simulador virtual que permite, entre outras funções, estudar a influência dos fatores água e luz no crescimento das plantas. Cada grupo deverá explorar este simulador, de acordo com a atividade experimental que se está a realizar, de modo a perceber quais são os resultados esperados, para cada uma das questões em estudo, de acordo com as condições que colocamos cada um dos feijoeiros. É discutido, em grande grupo, as conclusões a que cada grupo chegou. Ao fim de duas semanas, se se verificar outros resultados, que não correspondem aos esperados, é necessária, a promoção de uma discussão em turma, de forma a se perceber que outros fatores podem ter contruído para esses resultados obtidos. ○ Por fim, a professora estagiária promove um diálogo com a turma, acerca do que foi feito na presente aula, a atividade prática em grupo, e sobre as aprendizagens realizadas, de modo a obter *feedback*. Além disso, entrega dois post-its, na cor rosa, e solicita que as crianças em casa, escrevam duas aprendizagens que tenham realizado na presente aula, de modo a se completar o mural de aprendizagens, na aula seguinte.		
Avaliação: A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação.			

Expectativas relativamente à aula

Eu espero que:

- As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa;
- Conheçam a influência dos fatores abióticos (luz e água) no crescimento das plantas;
- As crianças se envolvam na elaboração da carta de planificação e na realização da atividade experimental;
- Sejam capazes de trabalhar colaborativamente e cooperativamente em grupo;
- Sejam capazes de aplicar conhecimentos adquiridos na aula anterior;
- Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma;
- A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.

APÊNDICE G1 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO DA ATIVIDADE EXPERIMENTAL



Carta de planificação da atividade experimental
Influência dos fatores abióticos no crescimento das plantas

Ano/ turma: 5º G

Nome: _____

Data: _____

Contextualização

O crescimento e desenvolvimento de uma planta depende diretamente de fatores internos e externos à mesma. Entre eles, podemos destacar os fatores abióticos luz, água e temperatura.

Problema:

Questão 1:

Questão 1:

_____

Antes da experimentação

O que vamos medir?

O que vamos manter?

O que vamos mudar?

O que vamos fazer? Como?

O que precisamos?

O que acho que vai acontecer e porquê?

Experimentação

- Executar a atividade experimental, seguindo a planificação elaborada anteriormente;
- Registo das observações:

1.º dia	_____ dia	_____ dia	1.º dia	____ dia	____ dia

Após a experimentação

Verificamos que…

Resposta à questão inicial; conclusões.

Questão 2:

_____

Antes da experimentação

O que vamos medir?

O que vamos manter?

O que vamos mudar?

O que vamos fazer? Como?

O que precisamos?

O que acho que vai acontecer e porquê?

Experimentação

- Executar a atividade experimental, seguindo a planificação elaborada anteriormente;
- Registo das observações:

1.º dia	_____ dia	_____ dia	1.º dia	____ dia	____ dia

Após a experimentação

Verificamos que…

Resposta à questão inicial; conclusões.

APÊNDICE G2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de observação (avaliação formativa)																												
Nº de alunos	Conhecimentos								Capacidades																			
	Conhece a influência dos fatores abióticos (luz e água) no crescimento das plantas				Compreende a estrutura de uma carta de planificação				Contribuiu para a construção da carta de planificação				Trabalha de forma cooperativa e colaborativa em grupo, na realização de uma atividade experimental				Reflete criticamente sobre os conteúdos				Expressa claramente as suas ideias				Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
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.	Faltou																											
17.	Transferido																											

Grelha de observação (avaliação formativa)																
Nº de alunos	**Atitudes**															
	Demonstra empenho na realização das tarefas propostas				Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras de sala de aula			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1.			X				X				X				X	
2.			X				X				X				X	
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.	Faltou
17.	Transferido

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e entusiasmadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras de sala de aula; • Perceberam facilmente a influência dos fatores abióticos no crescimento das plantas; • Fizeram previsões bastante realistas do que acontecerá com as plantas; • Compreenderam bem o propósito de uma carta de planificação e a sua estrutura; • Na generalidade, colaboraram positivamente na construção da carta de planificação; • Continua-se a notar algumas dificuldades em cooperar e colaborar em grupo, as crianças comportam-se como se se tratasse de um trabalho individual.

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO - Não Observado

APÊNDICE H – PLANIFICAÇÃO DA TERCEIRA REGÊNCIA NO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO (*PROBLEM BASED LEARNING*)

<table>
<tr><td colspan="4">Planificação da Regência n.º 7
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</td></tr>
<tr><td>Disciplina: Ciências Naturais</td><td>Ano: 5.º G</td><td>Lição: 70</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 19 de abril de 2023 | 15:20H – 16:10h (50 min)

Sala: 8</td><td colspan="3">Sumário:
- A relação entre as adaptações das plantas aos fatores abióticos e a sua distribuição no planeta: exploração de um mapa mundo;
- Tarefas de consolidação.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 7 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, autonomia, empenho e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. As crianças, de um modo geral, mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem, no entanto, apresentam resultados medianos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Unidade didática:
Esta planificação está enquadrada numa unidade didática constituída por três situações formativas. A presente situação formativa é a terceira e estuda-se a relação das adaptações das plantas aos fatores abióticos com a sua distribuição no planeta e realiza-se uma consolidação de todos os assuntos abordados nesta unidade didática. A primeira situação formativa focou-se na exploração da influência dos fatores abióticos água, luz e temperatura nas adaptações morfológicas das plantas, através de um trabalho de pesquisa. Na segunda situação formativa foi realizada uma atividade experimental relativa à influência da luz e da água no crescimento das plantas. As aulas referentes a esta unidade didática serão lecionadas de acordo com a metodologia ativa de aprendizagem Problem Based Learning, no âmbito do projeto de investigação da mestranda.</td></tr>
</table>

Objetivos da aula:

- Conhecer a distribuição das plantas no planeta, de acordo com as suas adaptações aos fatores abióticos;
- Realizar tarefas de consolidação acerca dos conteúdos abordados durante a unidade didática;
- Aplicar conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores;
- Desenvolver o trabalho colaborativo e cooperativo em grupo;
- Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma;
- Desenvolver o pensamento crítico;
- Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças.

Conhecimentos prévios:

- Conceito de planta;
- Planta espontânea e planta cultivada;
- Constituintes das plantas e suas funções;
- Fatores abióticos que influenciam o desenvolvimento das plantas: luz, água e temperatura.

Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

Áreas de Competências:

Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais – 5.º ano

Tema: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio.

Conhecimentos, capacidades e atitudes

O aluno deve ficar capaz de:

- Interpretar a influência da água, da luz e da temperatura no desenvolvimento das plantas.

Articulação com outras áreas Tecnologias de Informação e Comunicação

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	○ A aula tem início com a professora estagiária (PE) a escrever a lição e o sumário no quadro, que as crianças deverão registar no seu caderno diário da disciplina. ○ A mestranda verifica quem realizou a tarefa para casa e pede às crianças que vão colocar os post-its, onde registaram as aprendizagens que efetuaram na aula anterior, no mural de aprendizagens realizadas ao longo destas três aulas, no segmento destinado à segunda aula, e que partilhem as aprendizagens identificadas, oralmente com a turma. De seguida, é promovida uma discussão, em grande grupo acerca das mesmas. ○ A PE mostra um mapa mundo, com alguns pontos assinalados, criado através da plataforma digital Padlet (https://padlet.com/anaceclia59/rela-o-entre-adapta-es-das-plantas-aos-fatores-abi-ticos-e-a-s2f8f4m7roda6oa6), e questiona as crianças sobre o que julgam ser o assunto da presente aula, sabendo que esta acontece no seguimento das duas anteriores, e que tarefas acham que vão realizar.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor	5´
	○ A PE solicita que a turma se volte a organizar nos mesmos grupos de trabalho das duas últimas aulas. De seguida, explica que cada grupo vai explorar o mapa apresentado, através de um guião de exploração do mesmo (apêndice 1), onde	○ Computador ○ Quadro interativo	45´

Desenvolvimento e síntese	se encontram duas tarefas que devem ser realizadas através da consulta e interpretação das informações presentes no mapa. o No mapa, estão identificadas as principais regiões do planeta, onde se podem encontrar os mais importantes ambientes do planeta Terra (floresta temperada, floresta tropical, savana, deserto, tundra, taiga e pradaria), que possuem condições de temperatura, água, luz e tipo de solo próprias. A cada ambiente foi atribuída um marcador com uma cor diferenciada, que permite um rápido reconhecimento das regiões marcadas que possuem o mesmo tipo de ambiente terrestre. o Ao clicar em cada um dos marcadores, tem-se acesso à denominação da região onde este se encontra, ao ambiente que predomina nesse local e as principais caraterísticas das regiões onde cada um dos ambientes se desenvolve. São mencionadas, ainda, as principais adaptações das plantas para que consigam sobreviver às condições de cada um dos ambientes. o Após a realização das tarefas, cada grupo partilha as principais ideias que reteve através da consulta do site e as resoluções das tarefas. o Posto isto, procede-se à realização de algumas tarefas de consolidação (apêndice 2) dos conteúdos abordados ao longo desta unidade didática. Estas tarefas serão realizadas em grande grupo, em que a PE solicita a participação de algumas crianças, para a sua concretização. Cada criança tem uma ficha, onde fará o registo da resolução das tarefas.	o Projetor o Tecnologia o Tablets o Guião de exploração do mapa o Ficha de consolidação o Questionário	

	○ Posto isto, a mestranda solicita que cada grupo reflita e discuta sobre as aprendizagens das últimas aulas e que apresente possíveis soluções ao problema identificado inicialmente e uma resposta à questão inicial. Num primeiro momento, realizam o seu registo escrito (apêndice 3) e, depois, procede-se a uma discussão em grande grupo, com a partilha das reflexões de cada grupo, que também deve partilhar como correu a experiência de trabalho em grupo, autoavaliando-se. ○ A PE entrega dois post-its, na cor azul, e solicita que as crianças em casa, escrevam duas aprendizagens que tenham realizado na presente aula, de modo a se completar o mural de aprendizagens, na aula seguinte. ○ Por fim, cada criança, de forma individual, preenche um questionário anónimo (apêndice 4), de opinião (em papel), acerca desta unidade didática, que dará *feedback* à mestranda sobre a concretização dos seus objetivos de implementação da metodologia *Problem Based Learning*. Caso, não seja possível que esta tarefa seja realizada em sala de aula, por uma questão de tempo, a mestranda solicita que as crianças a realizem em casa.		
Avaliação: A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação.			
Expectativas relativamente à aula			

Eu espero que:

- As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa;
- Adquiram conhecimentos sobre a distribuição das plantas no planeta, de acordo com as suas adaptações aos fatores abióticos;
- Sejam capazes de trabalhar colaborativamente e cooperativamente em grupo;
- Sejam capazes de aplicar conhecimentos adquiridos nas aulas anteriores, na realização das tarefas de consolidação;
- Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma;
- A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.

APÊNDICE H1 – GUIÃO DA EXPLORAÇÃO DO MAPA

Guião da exploração do mapa
Relação entre as adaptações das plantas aos fatores abióticos e a sua distribuição no planeta

Ano/ turma: 5º G

Nome: _____

Data: _____

A **distribuição geográfica das plantas** nas diversas regiões do planeta é influenciada pelos **fatores abióticos**, que compõem os diferentes ambientes existentes, sobretudo, a disponibilidade de água, de luz, a temperatura e as condições do solo. As plantas que melhor se adaptam a um determinado ambiente terrestre são as que predominam nessa região.

Acede ao seguinte link: https://padlet.com/anaceclia59/rela-o-entre-adapta-es-das-plantas-aos-fatores-abi-ticos-e-a-s2f8f4m7roda6oa6

Encontrarás um **mapa mundo**, onde estão identificados os **principais ambientes do planeta Terra**, com condições de temperatura, água, luz e tipo de solo próprias. Para cada ambiente são mencionadas as **principais adaptações das plantas** para que consigam sobreviver às condições que o caraterizam.

Explora o site e realiza as seguintes tarefas.

1. Identifica um ou mais ambientes terrestres apresentados no site que possuem cada uma das adaptações que se seguem.

Plantas de folha caduca	Plantas xerófilas	Vegetação rasteira	Plantas de folha perene
Plantas de grande porte	Plantas hidrófilas	Plantas de folha larga	

2. Identifica o(s) ambiente(s) terrestre(s), apresentados no site, que possuem as caraterísticas que se seguem.

Invernos frios e longos e verões curtos	Clima temperado	Regiões secas	Chuva abundante
Chuva ocasional	Temperaturas elevadas		

APÊNDICE H2 – FICHA DE CONSOLIDAÇÃO

Ficha de consolidação

Influência dos fatores abióticos no desenvolvimento das plantas

Ano/ turma: 5º G

Nome: _____

Data: _____

1. Indica o principal fator abiótico que influenciou as plantas das figuras que se seguem.

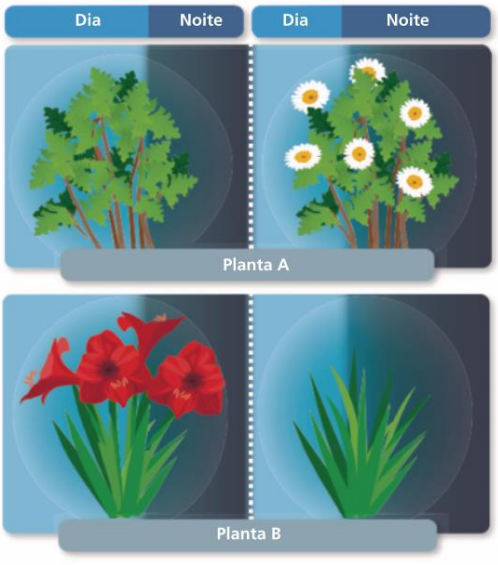






_____ _____ _____

2. A figura que se segue representa o processo de floração em duas plantas distintas, A e B.



2.1. Qual é a planta que floresce quando surgem dias longos?

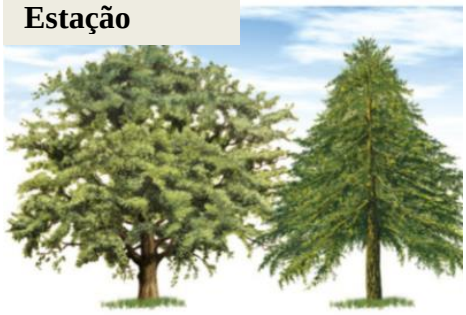
2.2. Qual é a planta que floresce entre o outono e o inverno?

3. Observa a figura que se segue.

Estação



Estação



Carvalho-negral Cedro-dos-himalaias

3.1. Como classificas cada uma destas espécies vegetais?

3.2. Como consegue o Cedro-dos-himalaias manter a sua folhagem durante todo o ano?

4. Os musgos são espécies caraterística de ambientes como a Tundra



4.1. Explica como conseguem os musgos sobreviverem ao ambiente Tundra.

APÊNDICE H3 – FOLHA DE REGISTO DA PROPOSTA DE RESOLUÇÃO DO PROBLEMA E DE RESPOSTA À QUESTÃO INICIAL

Possíveis soluções para o problema inicial:

_____

_____

_____

_____

Resposta à questão inicial:

_____

_____

_____

APÊNDICE H4 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de observação (avaliação formativa)																								
Nº de alunos	Conhecimentos				Capacidades																			
	Conhece como estão distribuídas as plantas no planeta				Aplica conceitos abordados em aulas anteriores				Trabalha de forma cooperativa e colaborativa em grupo				Reflete criticamente sobre os conteúdos				Expressa claramente as suas ideias				Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X			X					X			X				X					X	
2.			X				X				X				X				X				X	
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.			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.	Transferido																						

Grelha de observação (avaliação formativa)																
Nº de alunos	**Atitudes**															
	Demonstra empenho na realização das tarefas propostas				Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras de sala de aula			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1.			X			X					X				X	
2.			X				X				X				X	
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.	Transferido															

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e entusiasmadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras de sala de aula; • A generalidade adquiriu conhecimentos sobre como estão distribuídas as plantas no planeta, de acordo com as suas adaptações aos fatores abióticos; • Foram capazes de relembrar a aplicar conhecimentos adquiridos em aulas anterior, salvo algumas exceções; • Nota-se algumas melhorias a nível da colaboração e cooperação, necessária ao trabalho em grupo.

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO - Não Observado

APÊNDICE I – PLANIFICAÇÃO DA QUARTA REGÊNCIA NO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO (*FLIPPED CLASSROOM*)

<table>
<tr><th colspan="4">Planificação da Regência n.º 8
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</th></tr>
<tr><td>Disciplina: Ciências Naturais</td><td>Ano: 5.º G</td><td>Lição: 71</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 24 de abril de 2023 | 15:20H – 16:10h (50 min)

Sala: 8</td><td colspan="3">Sumário:
– Distribuição da biodiversidade vegetal: a nível mundial e nacional.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 7 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, autonomia, empenho e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. As crianças, de um modo geral, mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem, no entanto, apresentam resultados medianos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Unidade didática:
Esta planificação está enquadrada numa unidade didática constituída por duas situações formativas. A presente situação formativa é a primeira situação e aborda a distribuição da biodiversidade vegetal na Terra e em Portugal. A segunda situação formativa foca-se no estudo da importância, das ameaças e das medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal. As aulas referentes a esta unidade didática serão lecionadas de acordo com a metodologia ativa de aprendizagem Flipped Classroom, no âmbito do projeto de investigação da mestranda.</td></tr>
</table>

Objetivos da aula:

- Entender a distribuição da biodiversidade a nível mundial;
- Conhecer a distribuição da biodiversidade a nível nacional;
- Desenvolver o trabalho colaborativo e cooperativo em grupo;
- Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma;
- Desenvolver o pensamento crítico;
- Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças.

Conhecimentos prévios:

– Fatores abióticos que influenciam o desenvolvimento das plantas: luz, água e temperatura;
– Relação entre as adaptações das plantas aos fatores abióticos e a sua distribuição no planeta.

Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

Áreas de Competências:

Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais – 5.º ano

Tema: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio.

Conhecimentos, capacidades e atitudes

O aluno deve ficar capaz de:

– Caracterizar alguma da biodiversidade existente a nível local, regional e nacional, apresentando exemplos de relações entre a flora e a fauna nos diferentes habitats;
– Identificar espécies da fauna e da flora invasora e suas consequências para a biodiversidade local.

Articulação com outras áreas Tecnologias de Informação e Comunicação

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	○ A aula tem início com a professora estagiária (PE) a escrever a lição e o sumário no quadro, que as crianças deverão registar no seu caderno diário da disciplina. ○ A PE começa por questionar quem é que realizou a tarefa proposta para casa (apêndice 1). Cada criança ficou responsável pela realização autónoma de uma tarefa, fora da sala de aula, que consistia na visualização de um vídeo https://youtu.be/OxuJ9IgD5FM, sobre a temática a abordar na aula: a distribuição da biodiversidade vegetal pelo mundo, e a resposta a três questões acerca do mesmo. ○ Para o acesso a este e outros vídeos, pertencentes a esta unidade didática, a mestranda criou um canal de *Youtube* (https://www.youtube.com/@estagiariacecilia), de modo a tornar os vídeos de fácil acesso às crianças. ○ Se a mestranda verificar que algumas crianças não realizaram esta tarefa previamente, mostrará o vídeo novamente.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ Guião da tarefa para casa	5´

Desenvolvimento e síntese	○ Procede-se, então, à discussão do conteúdo do vídeo e à correção da tarefa para casa, através da partilha das respostas dadas por algumas crianças. ○ De seguida, a turma é organizada em quatro grupos de trabalho (três grupos de quatro elementos e um grupo de cinco elementos), diferentes dos das aulas anteriores. ○ É proposta uma tarefa, a realizar em grupo, cujo objetivo é aprofundar a temática da tarefa realizada em casa, ou seja, agora é proposta uma exploração da distribuição da biodiversidade vegetal a nível nacional. ○ A PE começa por questionar a turma sobre qual das espécies vegetais abordadas no vídeo poderão existir em Portugal e a razão dessa possibilidade. É esperado que as crianças respondam que é o Carvalho-roble ou Carvalho comum, uma vez que habita nas florestas temperadas europeias que, como vimos na aula anterior, é uma floresta comum em Portugal e pela própria localização apresentada no vídeo, que inclui o norte do país como uma zona onde esta floresta pode ser encontrada. Assim, explica que agora vamos descobrir mais espécies vegetais que habitam em Portugal, sobretudo as endémicas. ○ Para tal, cada grupo recebe um tablet, onde deverá aceder à seguinte página digital: https://flora-on.pt/. Nela, poderão explorar as inúmeras espécies vegetais que habitam em Portugal continental e nos Arquipélagos da Madeira e dos Açores. É apresentada uma informação muito completa acerca de cada espécie, como a sua ecologia, a distribuição a nível nacional, a época de floração, a altitude e distância do	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ Tecnologia ○ Tablets ○ Guião de exploração do site	45´

	mar onde a podemos encontrar, o tipo biológico, as preferências bioclimáticas, entre outras. ○ Há um primeiro momento, em que cada grupo explora o site livremente. Numa segunda fase, para uma exploração mais orientada, cada criança recebe um guião de exploração do site (apêndice 2), com algumas questões a realizar em grupo. Os grupos deverão se organizar da forma que acharem mais produtiva para a realização da tarefa. A mestranda colocará um temporizador com o tempo que a turma terá para realizar esta tarefa. ○ A PE vai passando pelos grupos, de modo a orientar as crianças na realização da tarefa, uma vez que é esperada alguma autonomia das crianças na sua realização. Quando concluída a tarefa, recolhe os guiões, para uma posterior análise. ○ Por fim, a professora estagiária promove um diálogo com a turma, acerca do que foi feito na presente aula, a atividade prática em grupo, e sobre as aprendizagens realizadas, de modo a obter *feedback*. Além disso, apresenta a tarefa a realizar até à próxima aula (apêndice 3), divide a turma em três grupos, cada um respetivo a uma temática, e entrega os guiões que orientam a sua concretização, que deverá ser realizada de forma autónoma.		
Avaliação: A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação.			

Expectativas relativamente à aula

Eu espero que:

- As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa;
- Entendam a distribuição da biodiversidade a nível mundial;
- Conheçam um pouco da biodiversidade existente a nível nacional;
- Sejam capazes de trabalhar colaborativamente e cooperativamente em grupo;
- Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma;
- A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.

APÊNDICE I1 – TAREFA DE CASA

Para: 24 de abril

Tarefa para casa 

Distribuição da biodiversidade vegetal no mundo

Acede ao seguinte canal de *Youtube*: https://www.youtube.com/@estagiariacecilia, visualiza o vídeo intitulado "Distribuição da biodiversidade vegetal pelo mundo" e responde às seguintes questões:

1. Qual é a região do planeta onde podemos encontrar uma maior diversidade vegetal? Porquê?

2. Qual é a região do planeta onde podemos encontrar uma menor diversidade vegetal? Porquê?

3. Preenche a seguinte tabela, de acordo com as informações de quatro de algumas das espécies vegetais do mundo, apresentadas no vídeo.

Nome comum da espécie vegetal	**Ambiente onde vivem**

APÊNDICE I2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO DO SITE



Guião da exploração do site
Biodiversidade vegetal em Portugal

Ano/ turma: 5º G

Nome: _____

Data: _____

Atualmente, Portugal tem mais de um terço do seu território coberto com florestas e bosques. São ambientes ricos em biodiversidade.

Acede ao seguinte link: https://flora-on.pt/ e explora a biodiversidade vegetal existente em Portugal.

1. As espécies vegetais a seguir apresentadas são as principais existentes em Portugal. Pesquisa por elas no site e preenche a tabela, com as informações obtidas.

Espécie vegetal: nome comum	**Principais caraterísticas ecológicas**
Pinheiro-bravo	
Choupo-branco	
Azevinho	
Sobreiro	
Loureiro	

2. Qual das espécies apresenta uma maior distribuição pelo território português?

   _____

3. Explora as espécies vegetais em perigo de extinção em Portugal. Identifica uma e explica o motivo que a leva a estar em perigo de extinção.

   _____

   _____

   _____

   _____

APÊNDICE I3 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de observação (avaliação formativa)																								
Nº de alunos	Conhecimentos								Capacidades															
	Entende a distribuição da biodiversidade a nível mundial				Conhece a distribuição da biodiversidade a nível nacional				Trabalha de forma cooperativa e colaborativa em grupo				Reflete criticamente sobre os conteúdos				Expressa claramente as suas ideias				Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X			X					X				X	
2.			X				X				X				X				X				X	
3.	Faltou																							
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.	Faltou																							
9.			X			X					X				X				X				X	
10.	Faltou																							
11.	Faltou																							
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.	Transferido																							

Grelha de observação (avaliação formativa)																				
Nº de alunos	Atitudes																			
	Demonstra empenho na realização das tarefas propostas				Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras de sala de aula				Realizou a tarefa proposta para casa			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X		X			
2.			X				X				X				X				X	
3.	Faltou																			
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.	Faltou																			
9.			X				X				X				X		X			
10.	Faltou																			
11.	Faltou																			
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.	Transferido																		

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e entusiasmadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras de sala de aula; • Compreenderam a distribuição da biodiversidade a nível mundial com maior facilidade do que a distribuição da biodiversidade a nível nacional; • Apenas metade das crianças presentes na aula realizaram a tarefa para casa; • Nota-se algumas melhorias a nível da colaboração e cooperação, necessária ao trabalho em grupo.

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO - Não Observado

APÊNDICE J– PLANIFICAÇÃO DA QUINTA REGÊNCIA NO ÂMBITO DA INVESTIGAÇÃO (*FLIPPED CLASSROOM*)

<table>
<tr><th colspan="4">Planificação da Regência n.º 9
Professora estagiária: Ana Cecília Abreu</th></tr>
<tr><td>Disciplina: Ciências Naturais</td><td>Ano: 5.º G</td><td>Lição: 72</td><td>Número de alunos: 17</td></tr>
<tr><td>Data, horário e duração: 26 de abril de 2023 | 15:20H – 16:10h (50 min)

Sala: 8</td><td colspan="3">Sumário:
– Importância da biodiversidade vegetal;
– Ameaças à biodiversidade vegetal;
– Medidas de promoção da biodiversidade vegetal.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Contextualização:
A turma é composta por 17 crianças, 7 do sexo masculino e 10 do sexo feminino. Esta carateriza-se pela heterogeneidade, no que se refere a ritmos de aprendizagem, autonomia, empenho e apreensão dos conteúdos abordados nas aulas. As crianças, de um modo geral, mantêm uma postura de interesse e motivação no que concerne à aprendizagem, no entanto, apresentam resultados medianos.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Unidade didática:
Esta planificação está enquadrada numa unidade didática constituída por duas situações formativas. A presente situação formativa é a segunda e foca-se no estudo da importância, das ameaças e das medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal. Na primeira situação formativa abordou-se a distribuição da biodiversidade vegetal na Terra e em Portugal. As aulas referentes a esta unidade didática serão lecionadas de acordo com a metodologia ativa de aprendizagem Flipped Classroom, no âmbito do projeto de investigação da mestranda.</td></tr>
</table>

Objetivos da aula:

- Compreender a importância da biodiversidade vegetal;
- Entender as ameaças à biodiversidade vegetal;
- Conhecer as medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal;
- Desenvolver o trabalho colaborativo e cooperativo em grupo;
- Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma;
- Desenvolver o pensamento crítico;
- Incutir o gosto pela aprendizagem nas crianças.

Conhecimentos prévios:

– Fatores abióticos que influenciam o desenvolvimento das plantas: luz, água e temperatura;
– Distribuição da biodiversidade vegetal a nível mundial e nacional.

Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória

Áreas de Competências:

Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Bem-estar e Ambiente; Saber Científico, Técnico e Tecnológico.

Aprendizagens Essenciais: Ciências Naturais – 5.º ano

Tema: Diversidade de seres vivos e suas interações com o meio.

Conhecimentos, capacidades e atitudes

O aluno deve ficar capaz de:

– Formular opiniões críticas sobre ações humanas que condicionem a biodiversidade e sobre a importância da sua preservação;
– Identificar espécies da flora invasoras e suas consequências para a biodiversidade local;

– Valorizar as áreas protegidas e o seu papel na proteção da vida selvagem.
Articulação com outras áreas Tecnologias de Informação e Comunicação

Momento da aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Motivação	○ A aula tem início com a professora estagiária (PE) a escrever a lição e o sumário no quadro, que as crianças deverão registar no seu caderno diário da disciplina. ○ A PE começa por solicitar que as crianças se organizem nos grupos estipulados na aula anterior para a realização da tarefa proposta para casa (apêndice 1) e questiona quem é que a realizou. Cada criança ficou responsável pela realização autónoma de uma tarefa, de acordo com o seu grupo de trabalho. A turma estava, assim, dividida em três grupos, a cada um foi atribuída uma temática (importância da biodiversidade vegetal; ameaças à biodiversidade vegetal; medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal) e, consequentemente, uma tarefa a realizar individualmente, por cada um dos seus elementos, fora da sala de aula. Cada tarefa consiste na visualização de um vídeo e na resposta a uma ou duas questões. O objetivo desta tarefa é que as crianças já tragam alguns conhecimentos adquiridos para a aula, que tem um foco maior na partilha e consolidação dos mesmos. ○ Para o acesso a estes vídeos, a PE criou um canal de *Youtube* (https://www.youtube.com/@estagiariacecilia), de modo a tornar os vídeos de fácil acesso às crianças. Dois dos vídeos, relativos às temáticas da importância da biodiversidade vegetal e das medidas de promoção e proteção da biodiversidade	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor	5´

	vegetal, foram retirados da plataforma digital *Escola Virtual*, já o vídeo referente às ameaças à biodiversidade vegetal foi elaborado pela mestranda.		
Desenvolvimento e síntese	○ A mestranda disponibiliza algum tempo para que cada grupo se organize, compartilhe as ideias apreendidas através da visualização do vídeo e, forme uma só resposta, em grupo, a cada questão solicitada, que depois será compartilhada com a turma. Prevendo que algumas crianças não realizaram a tarefa fora da sala de aula, o grupo pode optar por visualizar de novo o vídeo que lhes coube. ○ A PE vai passando pelos grupos, de modo a orientar este momento. Numa segunda fase, cada grupo deverá se organizar para realizar uma apresentação oral da informação presente no vídeo, que lhes coube, à restante turma. Para tal, será criado um cartaz, em turma, onde cada grupo regista as informações essenciais do vídeo que visualizou, que corresponde, basicamente, à resposta às questões das tarefas. Cada grupo prepara, ainda, o discurso que irá proferir, organizando-se da melhor forma nesse sentido, porém, são incitados a que todos os elementos participem nesta partilha. ○ De seguida, procede-se à apresentação, por cada um dos grupos, cada um dispõe de 5 minutos, seguindo-se uma discussão em turma sobre as temáticas apresentadas. O objetivo é que os mesmos expliquem aos restantes colegas o conteúdo dos vídeos e que todos adquiram as aprendizagens referentes a cada uma das temáticas: importância da biodiversidade vegetal; ameaças à biodiversidade vegetal; medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal.	○ Computador ○ Quadro interativo ○ Projetor ○ Tecnologia ○ Tablets ○ Ficha síntese ○ Cartolina ○ Questionário	45´

	○ É distribuída uma síntese sobre cada um dos três temas por todas as crianças, para que todos fiquem com o registo dos assuntos tratados por todos os grupos. ○ Por fim, cada criança, de forma individual, preenche um questionário anónimo (apêndice 3), de opinião (em papel), acerca desta unidade didática, que dará *feedback* à mestranda sobre a concretização dos seus objetivos de implementação da metodologia *Flipped Classroom*.		
Avaliação: A avaliação concretiza-se após cada intervenção pedagógica, através do preenchimento de uma tabela de observação.			
Expectativas relativamente à aula Eu espero que: ○ As crianças se entusiasmem com a aula e tenham uma participação ativa; ○ Compreendam a importância da biodiversidade vegetal; ○ Entendam as ameaças à biodiversidade vegetal; ○ Conheçam as medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal e apliquem no seu dia a dia aquelas que forem possíveis; ○ Sejam capazes de trabalhar colaborativamente e cooperativamente em grupo; ○ Desenvolvam competências de aprendizagem autónoma; ○ A professora estagiária consiga cumprir o tempo previsto para a aula.			

APÊNDICE J1 –TAREFAS DE CASA

Para: 26 de abril

Tarefa para casa

Importância da biodiversidade vegetal

Acede ao seguinte canal de *youtude*: https://www.youtube.com/@estagiariacecilia, visualiza o vídeo intitulado "Importância da biodiversidade vegetal" e responde às seguintes questões:

4. O que é a biodiversidade vegetal?

5. Identifica as principais funções das plantas, dentro de cada uma das seguintes categorias, enumeradas no vídeo.

Suporte à vida	
Fonte de matérias-primas	
Regulação e equilíbrio	
Cultura	

Para: 26 de abril

Tarefa para casa

Medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal

Acede ao seguinte canal de *youtude*: https://www.youtube.com/@estagiariacecilia, visualiza o vídeo intitulado "Medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal" e responde à seguinte questão:

1. Identifica as principais medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal, enumeradas no vídeo.

-
-
-
-

Para: 26 de abril

Tarefa para casa

Ameaças à biodiversidade vegetal

Acede ao seguinte canal de *youtude*: https://www.youtube.com/@estagiariacecilia, visualiza o vídeo intitulado "Ameaças à biodiversidade vegetal" e responde à seguinte questão:

1. Identifica as principais ameaças à biodiversidade vegetal, enumeradas no vídeo.

-
-
-
-

APÊNDICE J2 – GRELHA DE OBSERVAÇÃO (AVALIAÇÃO FORMATIVA) PREENCHIDA

Grelha de observação (avaliação formativa)																												
Nº de alunos	**Conhecimentos**												**Capacidades**															
	Compreende a importância da biodiversidade vegetal				Entende as ameaças à biodiversidade vegetal				Conhece as medidas de promoção e proteção da biodiversidade vegetal				Trabalha de forma cooperativa e colaborativa em grupo, na preparação de uma apresentação oral				Reflete criticamente sobre os conteúdos				Expressa claramente as suas ideias				Participa de forma ativa e adequada ao longo da aula			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1.			X				X				X			X					X				X				X	
2.			X				X				X				X				X				X				X	
3.	Faltou																											
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	
9.			X			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				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.	Transferido																												

Grelha de observação (avaliação formativa)																				
Nº de alunos	**Atitudes**																			
	Demonstra empenho na realização das tarefas propostas				Está atento e concentrado				Apresenta uma boa relação com os colegas				Respeita as regras de sala de aula				Realizou a tarefa proposta para casa			
	NC	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**	**NC**	**CP**	**C**	**NO**
1.			X				X				X				X				X	
2.			X				X				X				X				X	
3.	Faltou																			
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.	Faltou																			
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.	Transferido																		

Grelha de observação (avaliação formativa)
Notas de campo/ Diálogos com os alunos
• As crianças mostraram-se participativas e entusiasmadas ao longo de toda a aula; • As crianças foram colocando questões pertinentes e fazendo comentários adequados; • Respeitaram as regras de sala de aula; • As crianças compreenderam, com grande facilidade, a importância da biodiversidade vegetal; • Na generalidade, também entenderam as ameaças à biodiversidade geral e as medidas de promoção e de proteção da mesma; • Nesta aula, verificou-se um maior número de crianças que realizaram a tarefa para casa; • As crianças começam a trabalhar melhor em grupo, de modo colaborativo e cooperativo; • Tiveram algumas dificuldades em organizar a apresentação oral, sobretudo na seleção de informação.

NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO - Não Observado

APÊNDICE K – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO

APÊNDICE K1– INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO SOBRE AS AULAS *PROBLEM BASED LEARNING*

Questionário sobre as aulas *Problem Based Leanrning*

O presente questionário tem como objetivo saber a tua opinião sobre as três últimas aulas da disciplina de ciências naturais, que foram lecionadas de acordo com a metodologia *Problem Based Learning*. Peço que dês a tua opinião sincera, para que possa melhorar as minhas futuras aulas. Não te preocupes, as tuas respostas serão anónimas!!

1. Classifica o quanto gostaste destas aulas.

 **Gostei muito**	 **Gostei**	 **Nem gostei nem desgostei**	 **Não gostei**	 **Não gostei nada**

2. Indica o aspeto que mais gostaste nestas aulas.

_____

3. Indica o aspeto que menos gostaste nestas aulas.

_____

4. Classifica o quanto te sentiste motivado ao longo destas aulas.

 **Muito motivado**	 **Motivado**	 **Nem motivado nem desmotivado**	 **Desmotivado**	 **Muito desmotivado**

5. Indica o momento em que sentiste mais dificuldades ao longo destas aulas.

_____

6. Consideras que o facto de as aulas terem tido como objetivo a resolução de um problema e a resposta a uma questão, foi benéfico para a tua aprendizagem? Porquê?

_____

_____

7. Consideras que o uso das TIC contribuiu positivamente para a aprendizagem dos conteúdos abordados? Porquê?

_____

_____

8. Na tua opinião, o trabalho em grupo, promovido em algumas tarefas, foi benéfico para a tua aprendizagem? Porquê?

_____

_____

9. Sentes que estas aulas te ajudaram a te tornares capaz de resolveres problemas do teu dia a dia, de forma autónoma?

 **Ajudaram muito**	 **Ajudaram**	 **Nem ajudaram nem desajudaram**	 **Não ajudaram**	 **Não ajudaram nada**

10. Classifica o teu empenho ao longo destas aulas.

 **Empenhei-me muito**	 **Empenhei-me**	 **Empenhei-me mais ou menos**	 **Empenhei-me pouco**	 **Não me empenhei**

APÊNDICE K2 – INQUÉRITO POR QUESTIONÁRIO SOBRE AS AULAS *FLIPPED CLASSROOM*

Questionário sobre as aulas *Flipped Classroom*

O presente questionário tem como objetivo saber a tua opinião sobre as duas últimas aulas da disciplina de ciências naturais, que foram lecionadas de acordo com a metodologia *Flipped Classroom*. Peço que dês a tua opinião sincera, para que possa melhorar as minhas futuras aulas. Não te preocupes, as tuas respostas serão anónimas!!

1. Classifica o quanto gostaste destas aulas.

 **Gostei muito**	 **Gostei**	 **Nem gostei nem desgostei**	 **Não gostei**	 **Não gostei nada**

2. Indica o aspeto que mais gostaste nestas aulas.

_____

3. Indica o aspeto que menos gostaste nestas aulas.

_____

4. Classifica o quanto te sentiste motivado ao longo destas aulas.

 **Muito motivado**	 **Motivado**	 **Nem motivado nem desmotivado**	 **Desmotivado**	 **Muito desmotivado**

5. Indica o momento em que sentiste mais dificuldades ao longo destas aulas.

_____

6. Consideras que o facto de teres estudado os conteúdos em casa, antes da aula, foi benéfico para a tua aprendizagem? Porquê?

_____

_____

7. Consideras que o uso das TIC contribuiu positivamente para a aprendizagem dos conteúdos abordados? Porquê?

_____

_____

8. Na tua opinião, o trabalho em grupo, promovido em algumas tarefas, foi benéfico para a tua aprendizagem? Porquê?

_____

_____

9. Sentes que estas aulas te ajudaram a te tornares mais autónomo no teu estudo?

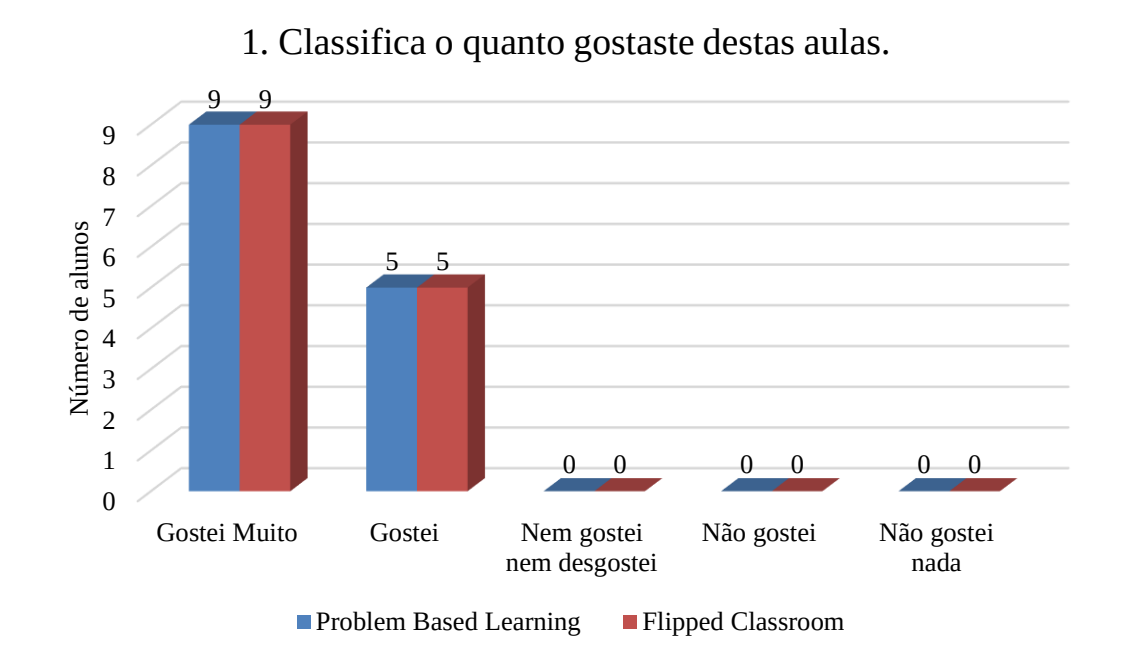
 **Ajudaram muito**	 **Ajudaram**	 **Nem ajudaram nem desajudaram**	 **Não ajudaram**	 **Não ajudaram nada**

10. Classifica o teu empenho ao longo destas aulas.

 **Empenhei-me muito**	 **Empenhei-me**	 **Empenhei-me mais ou menos**	 **Empenhei-me pouco**	 **Não me empenhei**

APÊNDICE K3 – ANÁLISE DOS INQUÉRITOS POR QUESTIONÁRIO

Questão 1



Nesta primeira questão, foi possível verificar que a maioria das crianças, nove, afirmou ter gostado muito das aulas, enquanto apenas cinco crianças selecionou a opção "Gostei". Estes resultados foram obtidos tanto para a metodologia *Problem Based Learning*, como para a *Flipped Classroom*, o que revelou que as crianças gostaram igualmente de ambas as metodologias, não se sobrepondo uma em detrimento da outra.

Questão 2

2- Indica o aspeto que mais gostaste nestas aulas.	
Problem Based Learning	***Flipped Classroom***
"As plantas e a maneira de dar as aulas"	"As plantas"

"Aprendendo de plantas"	"Que aprendi de flores"
"O que mais gostei foi que aprendi sobre plantas"	"De ver os vídeos e fazer os exercícios"
"Trabalho de grupo"	"De aprender quais são as ameaças à biodiversidade vegetal"
"Das plantas"	"O trabalho em equipa"
"De ter que cuidar das plantas"	"Quando usamos os tablets para pesquisar informações das árvores e plantas"
"Eu gostei quando escrevemos nos post-its"	"De fazer as apresentações"
"As atividades"	"Eu gostei quando foi para fazer trabalhos em grupos"
"Eu gostei a maioria destas aulas em conjunto, em grupo"	"Água, temperatura e luz"
"Eu gostei muito das aulas"	"Eu gostei muito das aulas que trabalhamos em grupos"
"Gostei mais de trabalhar plantas"	"Tudo – trabalho de grupo"
"Tudo, gosto muito de ciências!"	"A parte dos grupos"
"O que mais gostei foi a experiência com as plantas"	"estudar sobre as plantas"

"Eu gostei mais de fazer a experiência sobre as plantas (da luz e da água)"	"Tudo"

É possível constatar que grande parte das crianças identificaram como aspetos que mais gostaram nas aulas, em que foram aplicadas MAA, o trabalho em grupo ("Trabalho de grupo") e a temática das plantas ("O que mais gostei foi que aprendi sobre plantas"). Também foram mencionados outros aspetos, relativos à utilização dos tablets; tarefa dos post-its e trabalho experimental – aulas *PBL*; e realizar as apresentações e visualização dos vídeos – aulas *Flipped Classroom*. Saliento, ainda, a resposta dada por uma criança, que se refere à "(...) maneira de dar as aulas", mostrando que as crianças sentiram diferença nas dinâmicas utilizadas e que estas lhes despertam mais interesse.

Questão 3

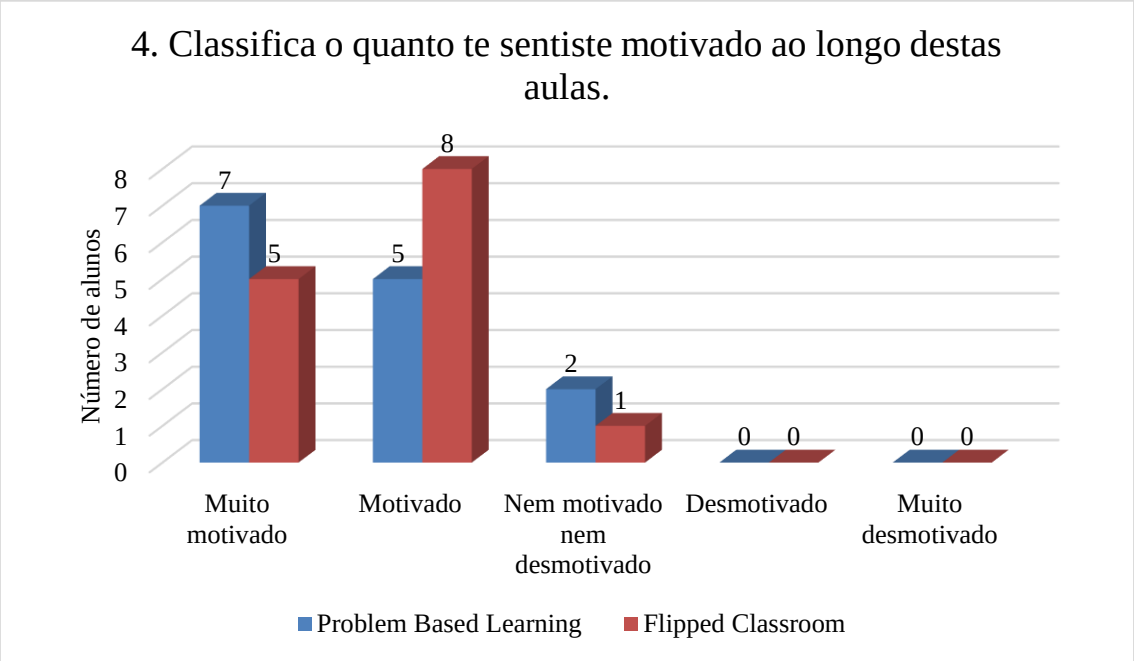
3- Indica o aspeto que menos gostaste nestas aulas.	
Problem Based Learning	***Flipped Classroom***
"Não sei, nada"	"Nada"
"Que aprendi de fotossíntese"	"Nada"
"Não sei"	"Nada"
"Não houve nenhum aspeto que eu não gostasse"	"Não tem o que não gostei"
"Nada"	"Nada

"Eu gostei de tudo"	"Gostei de tudo"
"Eu não gostei muito das morfologias das plantas"	"Gostei de tudo"
"De nada"	"Eu não gostei quando foi para usar os tablets em grupos"
"Eu gostei de tudo"	"Nada"
"Nada"	"Nada"
"Não gostei muito dos post-its"	"Nenhum"
"Nenhum, gostei de tudo"	"A parte de fazer a apresentação"
"O que menos gostei foi escrever o guião da experiência"	"Nada"
"Eu gostei de tudo principalmente a pergunta 2"	"Nada, gostei de tudo!"

Através das respostas dadas pelas crianças, é possível perceber que a sua maioria não identificou aspetos que menos gostou nas aulas ("Nada", "Eu gostei de tudo"). Algumas destas crianças podem, de facto, terem mesmo gostado de tudo o que foi feito nas aulas, no entanto, outras tiveram dificuldades em refletir sobre aspetos menos gostaram, uma vez que, de acordo com as observações da professora estagiária, existem outros aspetos que as crianças menos gostaram, que não foram mencionados. Ainda assim, algumas crianças indicaram que não gostaram tanto da tarefa dos post-its ("Não gostei muito dos post-its") e de realizar a carta de planificação da experiência ("O que menos gostei foi escrever o guião da experiência") – *PBL* – fazer a apresentação ("A parte de fazer a apresentação") e de usar os tablets em grupo ("Eu não gostei quando foi para usar os tablets em grupos") – *Flipped Classroom*. É interessante ver que estes

aspetos também tinham sido identificados como os que mais gostaram, por outras crianças, o que demonstra que nem todos têm interesse e se sentem motivados com tarefas da mesma natureza.

Questão 4



No que concerne à motivação das crianças relativamente às aulas, os dados oscilam um pouco entre as metodologias *PBL* e *Flipped Classroom*. Na PBL, um maior número de crianças, sete, revelou ter se sentido muito motivado com as aulas, cinco sentiram-se motivadas e duas nem se sentiram motivadas nem desmotivadas. Já na metodologia *Flipped Classroom*, predominou a resposta "Motivado", com oito crianças a selecioná-la, enquanto apenas cinco crianças se sentiram muito motivadas e uma nem se sentiu motivada nem desmotivada. Em ambas as metodologias, ninguém se sentiu desmotivado ou muito desmotivado. Podemos, assim, constatar que, de um modo geral a turma se sentiu mais motivada nas aulas com caraterísticas *PBL* do que *Flipped Classroom*.

Questão 5

5– Indica o momento em que sentiste mais dificuldades ao longo destas aulas.	
Problem Based Learning	***Flipped Classroom***
"Quando tive de aprender o nome dos lugares onde as plantas moram"	"Não tenho dificuldades"
"Não tenho dificuldades"	"Não senti dificuldade"
"No vídeo"	"Nada"
"Eu não senti dificuldades em nada"	"A fazer o cartaz, não tive muito tempo para fazer"
"O momento em que senti mais dificuldades foi na influência dos fatores abióticos (luz, água e temperatura)"	"Fazer o trabalho [tarefa de casa] que quando eu faltei tive de fazer à pressa"
"Quando foi para aprender os fatores abióticos"	"Foi quando tivemos de encontrar as informações no tablet"
"Foi entender as palavras"	"em nada"
"Em algumas coisas, mas depois entendi melhor"	"As tarefas para casa"
"O momento que senti mais dificuldade foi quando estávamos a escrever o guião"	"nenhum momento"
"Não tive muitas dificuldades"	"Não sei"
"As morfológicas e as comportamentais, tive um bocadinho"	"Nenhuma"

"Aprendendo de diferentes ambientes"	"De preparar a apresentação"
"A realizar com a temperatura, água e luz"	"Entendi tudo"
"Não sei"	"A atenção nas aulas"

Como se pode verificar, as crianças identificaram algumas dificuldades relativas à *Flipped Classroom*, tais como, a elaboração do cartaz, justificada pela falta de tempo; preparar a apresentação; a atenção nas aulas; na tarefa de utilização do tablet, mais precisamente, em encontrar a informação necessária para dar resposta às questões, demonstrando a dificuldade das crianças em selecionar e interpretar informação. É de salientar o comentário de uma criança. "Fazer o trabalho que quando eu faltei tive de fazer à pressa", que se refere à tarefa de casa, o que atesta que a não realização da tarefa de casa gera uma maior dificuldade no acompanhamento da sua correção, que se espelha na compreensão da mesma.

Quanto às aulas com caraterísticas *PBL*, foram indicadas dificuldades no âmbito do próprio conteúdo da aula (por exemplo, "Quando tive de aprender o nome dos lugares onde as plantas moram", "O momento em que senti mais dificuldades foi na influência dos fatores abióticos (luz, água e temperatura)", "Aprendendo de diferentes ambientes" e "Quando foi para aprender os fatores abióticos") e da elaboração da carta de planificação, o que demonstra que este processo de preparação da experiência pode ter sido um pouco confuso para as crianças.

Em suma, de um modo geral, as crianças sentiram mais dificuldades nas aulas com caraterísticas *PBL* do que *Flipped classroom*, em que se obteve muitas respostas referentes a nenhuma dificuldade.

Questão 6:

Problem Based Learning	*Flipped Classroom*
6- Consideras que o facto de as aulas terem tido como objetivo a resolução de um problema e a resposta a uma questão, foi benéfico para a tua aprendizagem? Porquê?	**6- Consideras que o facto de teres estudado os conteúdos em casa, antes da aula, foi benéfico para a tua aprendizagem? Porquê?**
"Sim, porque respondendo perguntas ajuda-nos a aprender mais"	"Sim, porque aprendemos mais facilmente"
"Sim, porque sei mais e pode-me ajudar"	"Sim, porque ajudou-me muito"
"Sim, porque aprendi mais do que já sabia"	"Eu não fiz"
"Foi, porque soubemos melhor como responder à pergunta"	"Sim, porque ajudou-me a compreender os vídeos em paz sem estar barulho"
"Sim, porque ajudou-nos a aprender mais sobre as plantas"	"Sim, porque aprendi mais"
"Sim e não, porque às vezes gosto que a professora nos diga tudo e às vezes gosto de fazer o que nós fizemos"	"Sim, porque consegui sentir menos dificuldade na aula"
"Sim, porque aprendi coisas novas"	"Sim, porque assim eu tiro melhores notas"
"Sim"	"Eu não fiz, então não posso dizer"
"Sim, considero benéfico para a minha aprendizagem, pois eu tive oportunidade de ver a realidade mais de perto"	"Sim, porque cada vez que fazemos a lição numa matéria aprendemos mais"

"Sim, porque são casos que acontecem na realidade e um dia posso precisar"	"Não, porque eu não estudava nada, mas a professora é boa"
"Sim, porque posso precisar disto"	"Sim, porque assim eu sei melhor"
"Sim, porque a professora conseguiu me ajudar"	"Sim, porque você tem tempo para lembrar"
"Sim, porque me ajudou a trabalhar com plantas"	"Sim, porque posso precisar"
"Sim"	"Sim foi, porque eu amo CN"

Relativamente à questão 6, esta foi formulada de modo diferente para cada uma das metodologias, uma vez que a mesma assentou nas caraterísticas que as distinguem, no entanto, ambas se referem ao quanto a metodologia foi benéfica para a aprendizagem das crianças. No que respeita à *PBL*, todas as crianças afirmaram que esta metodologia foi benéfica para a sua aprendizagem, mencionando que responder a uma pergunta ajuda no processo de aprendizagem ("Sim, porque respondendo perguntas ajuda-nos a aprender mais") e a resolução do problema ajudou a responder à questão ("Foi, porque soubemos melhor como responder à pergunta"). Além disso, foi salientado a importância de a situação-problema ser real, pois podem precisar de aplicar as aprendizagens à prática ("Sim, porque são casos que acontecem na realidade e um dia posso precisar"; "Sim, considero benéfico para a minha aprendizagem, pois eu tive oportunidade de ver a realidade mais de perto"). Através da afirmação de uma criança "Sim e não, porque às vezes gosto que a professora nos diga tudo e às vezes gosto de fazer o que nós fizemos", é possível perceber que esta tem noção que o seu papel em sala de aula mudou, tornando-se mais ativo, e que o papel transmissivo do professor também se alterou, porém, a criança demonstra gostar de estar em qualquer um dos papéis.

Quanto à metodologia *Flipped Classroom*, todas as crianças também afirmaram que esta metodologia foi benéfica para a sua aprendizagem, no que respeita à realização da tarefa de casa,

aspeto fulcral desta metodologia, à exceção das crianças que não a realizaram em nenhuma das aulas ("Eu não fiz, então não posso dizer"). Foram apresentadas as seguintes justificações: "Sim, porque ajudou-me a compreender os vídeos em paz sem estar barulho", destacando aqui a importância de um ambiente silencioso para o estudo; "Sim, porque consegui sentir menos dificuldade na aula", demonstrando que a tarefa de casa foi importante na preparação da aula; "Sim, porque cada vez que fazemos a lição numa matéria aprendemos mais", valorizando os trabalhos de casa como promotores de aprendizagem; "Sim, porque você tem tempo para lembrar", destacando o tempo necessário para processar informação.

Questão 7

7. Consideras que o uso das TIC contribuiu positivamente para a aprendizagem dos conteúdos abordados? Porquê?	
Problem Based Learning	***Flipped Classroom***
"Sim, porque ajuda-nos a aprender mais"	"Sim, porque podemos pesquisar mais e aprender melhor"
"Sim, porque podemos aprender mais, por exemplo, ter alguma dúvida e com um vídeo ou imagens perceber"	"Sim, porque aprendi que há outro tipo de sistemas"
"Sim, porque com o uso das TIC podemos pesquisar muitas coisas"	"Sim, porque também aprendo mais sobre informática"
"Sim, porque soubemos o que aprendemos e tivemos com a matéria na cabeça"	"Sim, porque aprendi coisas que não sabia"

"Sim, porque aprendemos melhor"	"Sim, para revermos os vídeos que eram para TPC"
"Sim, para nós percebermos melhor"	"Sim, porque expressamos as nossas aprendizagens"
"Sim, porque ajuda-nos a aprender coisas novas"	"Sim"
"Sim considero, porque cada vez mais a minha geração utiliza as TIC como meio de informação"	"Não, porque me distraio com isso"
"Sim, porque além de aprender mais CN também aprendo TIC"	"Sim, porque ajuda a aprender melhor"
"Sim, porque aprendo mais"	"Sim, porque você lembra o que aprendeu e como responder"
"Sim, porque cada aula a gente aprende mais"	"Sim, porque aprendo mais"
"Sim, porque é mais rápido e nos ensina bem"	"Sim, assim aprendo melhor"
"Sim, porque aprendo melhor"	"Sim, consigo aprender melhor"
"Sim"	"Sim, porque me ajuda e é mais despachado"

É possível verificar que as crianças deram respostas muito semelhantes para cada uma das metodologias, uma vez que refletiram sobre as vantagens das TIC em geral e não na sua utilização

nestas aulas. As suas afirmações foram relacionadas com o quanto as crianças conseguem aprender mais e melhor com as TIC ("Sim, consigo aprender melhor"; "Sim, porque aprendo mais") e sobre as TIC ("Sim, porque além de aprender mais CN também aprendo TIC"), mostrando que já têm consciência que podem aprender sobre qualquer assunto ou tirar as suas dúvidas através das TIC ("Sim, porque podemos pesquisar mais e aprender melhor"; "Sim, porque podemos aprender mais, por exemplo, ter alguma dúvida e com um vídeo ou imagens perceber"; "Sim considero, porque cada vez mais a minha geração utiliza as TIC como meio de informação"). Ainda assim, foi mencionado que as TIC foram vantajosas nas aulas *Flipped Classroom*, "(...) para revermos os vídeos que eram para TPC". Apenas uma criança considerou que as TIC não foram vantajosas para a sua aprendizagem, uma vez que se distrai com este tipo de recurso ("Não, porque me distraio com isso").

Questão 8

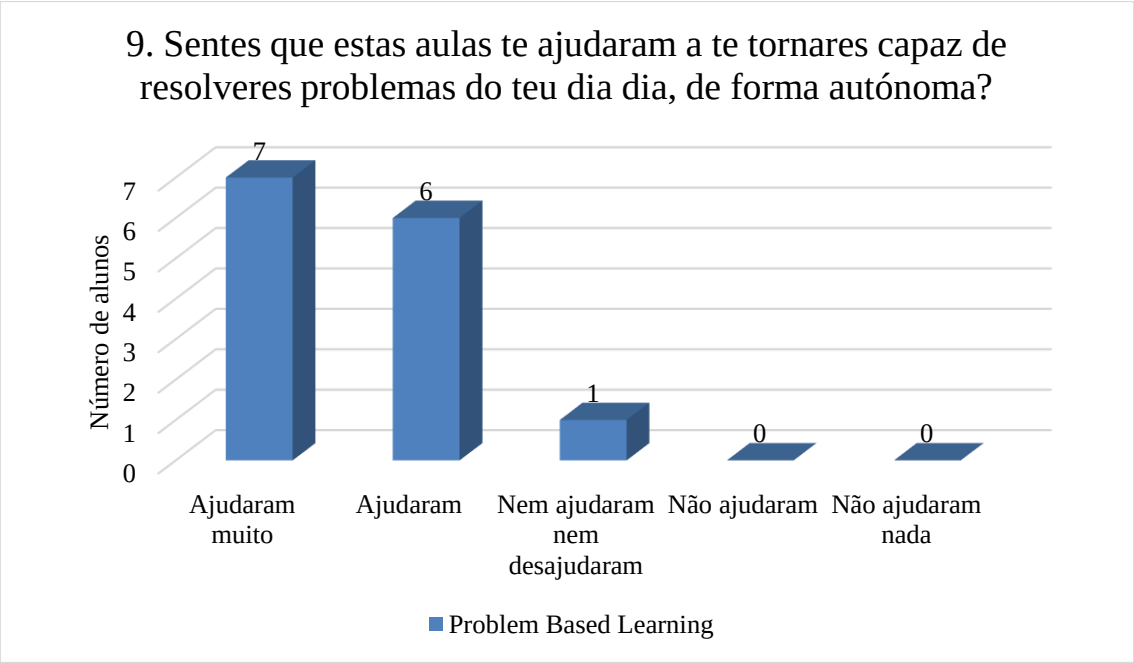
8. Na tua opinião, o trabalho em grupo, promovido em algumas tarefas, foi benéfico para a tua aprendizagem? Porquê?	
Problem Based Learning	***Flipped Classroom***
"Sim, para além de aprender a matéria aprendi a trabalhar em grupo"	"Sim, porque nos ajuda a trabalhar com respeito e a ouvir os outros"
"Sim, porque o trabalho em grupo são mais cabeças a pensar"	"Sim, eu gostei muito"
"Sim, porque soubemos trabalhar em grupo de uma forma mais adequada"	"Sim, porque em grupo partilhamos as ideias"
Sim foi, o trabalho em grupo pode ser útil, para darmos as nossas ideias e etc."	"Sim, porque podíamos partilhar as nossas ideias"

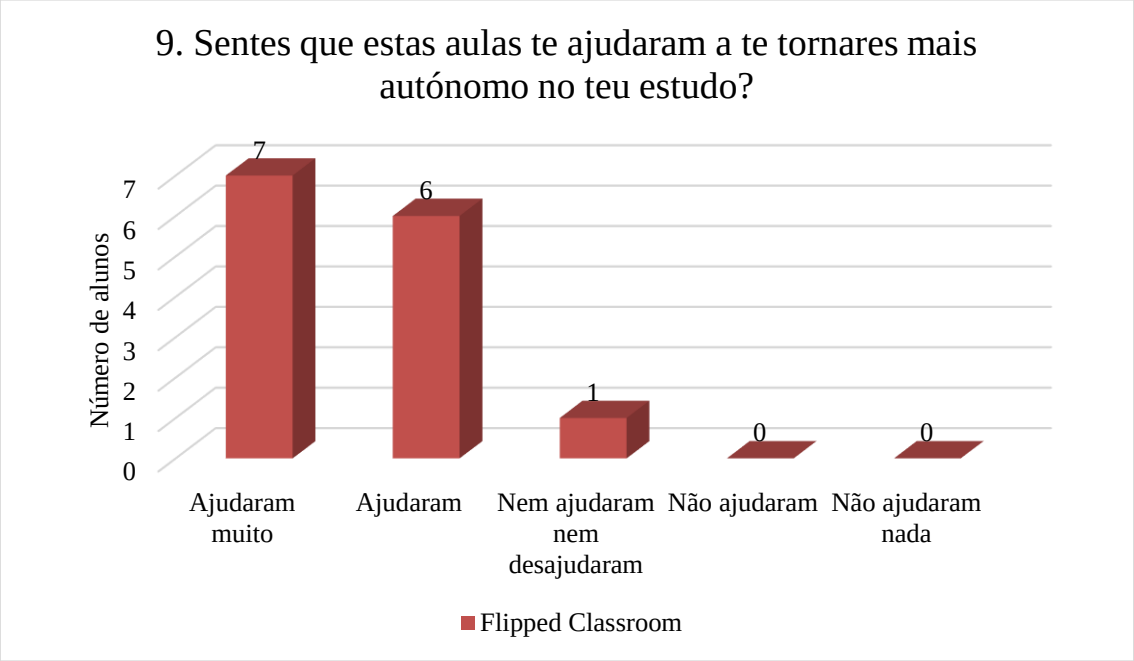
"Sim, porque eu ouvia as opiniões e dúvidas dos meus colegas e aprendia mais"	"Sim, porque aprendi a ser mais calma com os outros"
"Sim, porque aprendi a trabalhar em grupo e aprendi coisas novas"	"Sim, porque consigo conviver mais com os meus colegas"
"Sim, foi benéfico porque assim podemos, em grupo, aprender com as dificuldades e conhecimentos dos outros"	"Sim, porque aprendi e agora conheço mais os meus colegas"
"Sim, porque interagimos mais com os nossos colegas e é mais divertido"	"Sim, para fazer o trabalho em equipa"
"Sim, porque convivi mais com os meus colegas"	"Sim, porque agora sabemos trabalhar em grupo de uma forma correta"
"Não muito, mas gostei bastante de fazer trabalho em grupo"	"Sim, aprendi a falar em grupo"
"Sim, porque nos ajuda a ouvir, respeitar as opiniões dos outros"	"Sim, porque podemos partilhar as ideias no grupo"
"Sim, eu gostei muito"	"Sim, porque aprendo mais rápido em grupo"
"Da *aluna X* falar muito"	"Sim, porque convivi com os colegas"
"Sim, porque trabalhar em grupo é muito mais legal do que trabalhar só. E aprendo mais."	"Sim, porque se você não sabe uma lição, um dos seus colegas pode saber"

À semelhança da questão anterior, é possível verificar repostas idênticas paras ambas as metodologias, *PBL* e *Flipped Classroom*. Algumas crianças abordaram o trabalho de grupo de um modo geral, enquanto outras optaram por se referir às aulas de cada uma das metodologias. Os principais aspetos indicados referem-se ao facto de o trabalho de grupo promover a partilha de ideias ("Sim, porque em grupo partilhamos as ideias") e as relações sociais entre colegas ("Sim, porque consigo conviver mais com os meus colegas"; "Sim, porque interagimos mais com os nossos colegas e é mais divertido"), desenvolvendo competências como o respeito pelo outro ("Sim, porque nos ajuda a trabalhar com respeito e a ouvir os outros"; "Sim, porque nos ajuda a ouvir, respeitar as opiniões dos outros"; "Sim, porque aprendi a ser mais calma com os outros") e a interajuda ("Sim, foi benéfico porque assim podemos, em grupo, aprender com as dificuldades e conhecimentos dos outros"). Tudo isto aumenta a motivação das crianças e facilita o processo de aprendizagem ("Sim, porque aprendo mais rápido em grupo").

Deste modo, de um modo geral, as crianças consideram que o trabalho em grupo foi benéfico para a sua aprendizagem, à exceção de uma criança que mencionou que o trabalho em grupo nas aulas PBL não contribuiu muito para a sua aprendizagem, mas que, ainda assim, gostou muito deste tipo de dinâmica ("Não muito, mas gostei bastante de fazer trabalho em grupo"). Além disso, outra criança não expressou a sua opinião, apenas deixou um comentário sobre o funcionamento do trabalho no seu grupo, "Da *aluna X* falar muito", que demonstra a sua insatisfação com a atitude de um dos elementos do seu grupo.

Questão 9

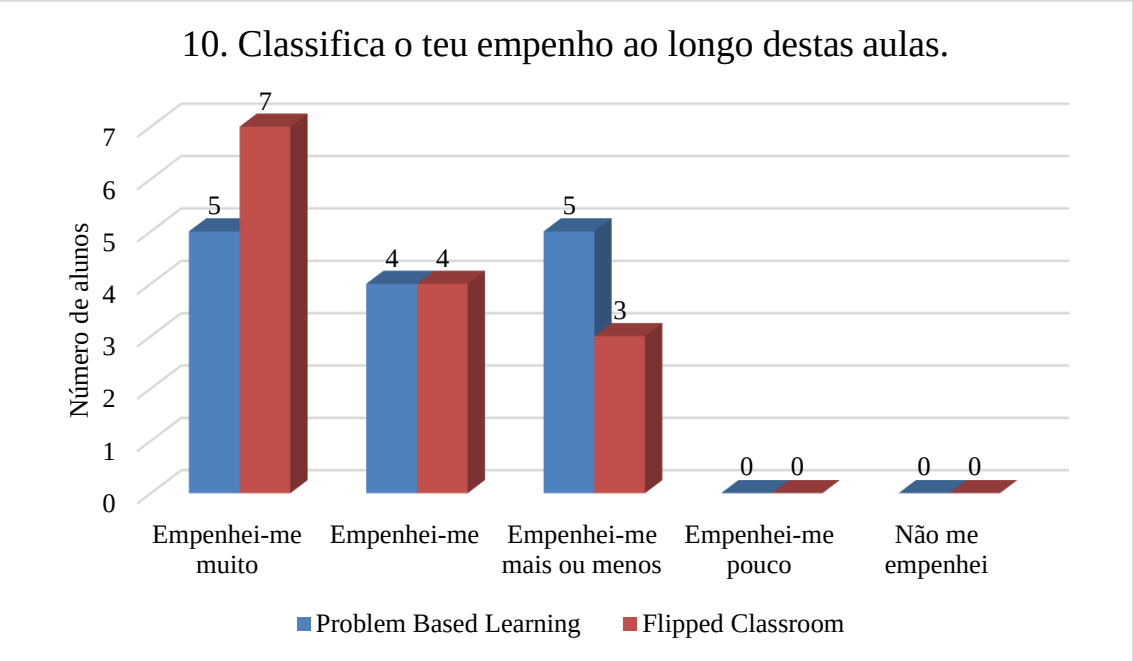




Esta questão foi formulada de modo diferente para cada uma das metodologias, uma vez que, embora ambas se refiram ao contributo destas aulas para a autonomia das crianças, na *Flipped Classroom*, a questão é direcionada para a autonomia do estudo e na *PBL*, a questão é direcionada para a autonomia na resolução de problemas do quotidiano. Pela análise dos gráficos, verifica-se que as respostas obtidas foram iguais para ambas as metodologias, isto é, sete crianças consideram que ambas as metodologias ajudaram muito, seis crianças acham que ambas as metodologias ajudaram e uma considera que estas nem ajudaram nem desajudaram no desenvolvimento da sua autonomia. Estes dados revelam que ambas as metodologias tiveram

um igual contributo no desenvolvimento da autonomia das crianças, tanto no seu estudo, como na resolução de problemas quotidianos.

Questão 10



Relativamente à autoavaliação a nível do empenho, de um modo geral, as crianças sentiram-se mais empenhadas nas aulas *Flipped Classroom*, dado que sete crianças revelaram que se empenharam muito nestas aulas, quatro crianças consideram que se empenharam e três crianças empenharam-se mais ou menos. Já no que respeita às aulas *PBL*, apenas cinco crianças revelaram terem-se empenhado muito, quatro se empenharam e cinco consideram que se empenharam mais ou menos. Isto demonstra que algumas crianças têm noção que o seu empenho ao longo das aulas podia ter sido ainda melhor, sobretudo nas aulas *PBL*, o que constituiu um bom ponto de partida para que melhorem este aspeto em aulas futuras.

APÊNDICE L – INQUÉRITO POR ENTREVISTA

APÊNDICE L1 – GUIÃO DA ENTREVISTA AO PROFESSOR COOPERANTE

1.ª Parte – Finalidade da Entrevista

A presente entrevista surge no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrante do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, da Escola Superior de Educação do Porto.

Os principais objetivos desta entrevista são identificar as potencialidades, para a aprendizagem das Ciências Naturais, promovidas pelas MAA (Metodologias Ativas de Aprendizagem) e reconhecer a influência das MAA na motivação, participação e autonomia das crianças, do 5.º ano de escolaridade do 2.º CEB, de acordo com as situações formativas promovidas pela professora estagiária.

Antes de iniciar a sua participação nesta investigação é necessário o seu consentimento informado. A sua participação nesta entrevista é voluntária e é garantido o anonimato e a confidencialidade de todos os dados facultados, uma vez que estes serão apenas acedidos pela mestranda e exclusivamente para o desenvolvimento do projeto de investigação.

Assim sendo, aceita colaborar nesta investigação?

Sim ( ) Não ( )

Autoriza a gravação da entrevista, como meio facilitador da análise dos dados da investigação?

Sim ( ) Não ( )

Agradeço, desde já, a sua disponibilidade e colaboração em responder a esta entrevista.

2.ª Parte – Guião da Entrevista

I. Percurso Profissional

1. Qual é a sua formação académica?

    1.1. Em que instituição de ensino superior a realizou e em que ano a terminou?

2. A que grupos de recrutamento pode lecionar?
3. Quanto tempo de serviço tem?
4. Há quanto tempo trabalha neste estabelecimento de ensino/agrupamento?
5. Qual é o ano de escolaridade que atualmente leciona?

II – **Prática profissional atual**

6. Ao longo do seu percurso profissional, foi realizando mudanças na sua prática com as crianças?

    6.1. Se sim, quais? E por que razão?

7. Considera que, nas suas práticas pedagógicas, as crianças têm um papel, maioritariamente, ativo ou passivo? Porquê?

8. Que estratégias utiliza na lecionação da área das Ciências Naturais?

III – Investigação

9. Considera pertinente a realização desta investigação, no que respeita às "Metodologias ativas de aprendizagem para inovar o ensino das Ciências Naturais em sala de aula?", com a turma do 5.º G? Justifique.

10. Considera que a dinâmica utilizada pela mestranda em sala de aula, nas situações formativas desenvolvidas no âmbito da investigação, foi pertinente? Porquê?

11. Na sua opinião, estas situações formativas proporcionaram aprendizagens significativas nas crianças?

12. De que forma considera que as crianças estiveram envolvidas nestas situações formativas?

13. Quais são as potencialidades e os desafios que reconhece à implementação das MAA, realizada pela professora estagiária, no processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais?

14. Na sua opinião, a implementação das MAA, pela professora estagiária, revelou ser uma estratégia compatível com a inovação do ensino das Ciências Naturais em sala de aula?

15. Considera que a combinação de MAA com as TIC contribuiu para aprendizagens significativas, por parte das crianças, de conteúdos das Ciências Naturais?

16. Em qual das MAA, Problem Based Learning ou Flipped Classroom, considera que as crianças estiveram mais envolvidas? O que terá contribuído para essa maior ou menor envolvência?

17. Qual das MAA, Problem Based Learning ou Flipped Classroom, considera ter levado à realização de aprendizagens mais significativas por parte crianças?

18. Utilizaria alguma destas MAA nas suas práticas futuras? Porquê?

APÊNDICE L2- TRANSCRIÇÃO DA ENTREVISTA AO PROFESSOR COOPERANTE

1.ª Parte – Finalidade da Entrevista

A presente entrevista surge no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrante do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º CEB, da Escola Superior de Educação do Porto.

Os principais objetivos desta entrevista são identificar as potencialidades, para a aprendizagem das Ciências Naturais, promovidas pelas MAA (Metodologias Ativas de Aprendizagem) e reconhecer a influência das MAA na motivação, participação e autonomia das crianças, do 5.º ano de escolaridade do 2.º CEB, de acordo com as situações formativas promovidas pela professora estagiária.

Antes de iniciar a sua participação nesta investigação é necessário o seu consentimento informado. A sua participação nesta entrevista é voluntária e é garantido o anonimato e a confidencialidade de todos os dados facultados, uma vez que estes serão apenas acedidos pela mestranda e exclusivamente para o desenvolvimento do projeto de investigação.

Assim sendo, aceita colaborar nesta investigação?

R: Sim.

Autoriza a gravação da entrevista, como meio facilitador da análise dos dados da investigação?

R: Sim.

Agradeço, desde já, a sua disponibilidade e colaboração em responder a esta entrevista.

2.ª Parte – Guião da Entrevista

I. Percurso Profissional

1. Qual é a sua formação académica?

R: Licenciatura em matemática e ciências, variante 1.º e 2.º ciclo.

1.1. **Em que instituição de ensino superior a realizou e em que ano a terminou?**

R: Instituto Piaget. 2001.

2. A que grupos de recrutamento pode lecionar?

R: 110 e 230.

3. Quanto tempo de serviço tem?

R: 22.

4. Há quanto tempo trabalha neste estabelecimento de ensino/agrupamento?

R: 17.

5. **Qual é o ano de escolaridade que atualmente leciona?**

R: Matemática e ciências, este ano, só 5.º.

II – **Prática profissional atual**

6. **Ao longo do seu percurso profissional, foi realizando mudanças na sua prática com as crianças?**

6.1. **Se sim, quais? E por que razão?**

R: Fui modificando a minha prática de acordo até com formações que fui fazendo, fui tentando modernizar ao mesmo tempo, utilizando novas metodologias. Por exemplo, já não uso acetatos; tendo em conta o avanço tecnológico, a utilização das novas tecnologias em sala de aula também é uma delas; sempre que possível e sempre que a turma também o permite, o trabalho em grupo.

7. **Considera que, nas suas práticas pedagógicas, as crianças têm um papel, maioritariamente, ativo ou passivo? Porquê?**

R: Ativo. Primeiro, porque acho que é mesmo assim que tem de ser, se não houver um interesse e uma vontade por parte das crianças, não estamos aqui a fazer grande coisa. Segundo, porque durante estes anos todos tentei sempre fazer com que eles [alunos] chegassem aquilo que eu queria, eles fazendo isso ativamente, sem dar logo as respostas, digamos assim.

8. **Que estratégias utiliza na lecionação da área das Ciências Naturais?**

R: Trabalhos de grupo, trabalho experimental, trabalho autónomo, expositivo, um pouco de todos. As ciências têm uma vantagem, eles conseguem, de uma forma geral, ter

conhecimentos prévios... muito diálogo, sempre que possível, experiências, acho que o trabalho experimental é fundamental.

III – Investigação

9. **Considera pertinente a realização desta investigação, no que respeita às "Metodologias ativas de aprendizagem para inovar o ensino das Ciências Naturais em sala de aula?", com a turma do 5.º G? Justifique.**

   R: Sim. Acho que é uma turma que se adequa a que se possa trabalhar com determinadas metodologias. Por isso, as metodologias utilizadas, em contexto de sala de aula, foram pertinentes, primeiro porque esta turma se adequa a isso, acho que não dá com todo o tipo de turmas, depende dos alunos que nós temos pela frente, muitas vezes; há turmas em que, se calhar, não terias os mesmos resultados. Nesta turma, eles [os alunos] têm uma apetência para trabalho e estão habituados, digamos assim, a metodologias em contexto de sala de aula... é uma turma que está habituada a trabalhar. Portanto, em outras turmas em que eles não estão tão rotinados, se calhar poderia não surtir tanto efeito, nesta realmente acho que sim.

10. **Considera que a dinâmica utilizada pela mestranda em sala de aula, nas situações formativas desenvolvidas no âmbito da investigação, foi pertinente? Porquê?**

    R: Eu acho que em ambas as metodologias a tua postura e a forma como implementaste as dinâmicas pretendidas, estiveram à altura daquilo que era preciso.

11. **Na sua opinião, estas situações formativas proporcionaram aprendizagens significativas nas crianças?**

    R: Em todas as metodologias [utilizadas pela mestranda], quer estas, quer as anteriores, a sistematização foi feita. Parece-me que nestas duas dinâmicas especificamente, há mais envolvência por parte dos alunos. Muda a tua dinâmica e a própria dinâmica deles, porque a dinâmica que eles têm na implementação ou na sistematização destas aulas é diferente, eles têm um papel preponderante, muito mais ativo.

12. **De que forma considera que as crianças estiveram envolvidas nestas situações formativas?**

R: De forma mais ativa. Acho que os alunos tiveram mais envolvidos nestas aulas, porque as dinâmicas utilizadas também ajudam; se eles não corresponderem, a dinâmica não funciona. Eles [os alunos] tiveram mais interessados, mais motivados... Acaba por ajudar, porque eles estão envolvidos de uma maneira diferente, acaba por ajudar também na motivação de alunos menos interessados.

13. **Quais são as potencialidades e os desafios que reconhece à implementação das MAA, realizada pela professora estagiária, no processo de ensino e aprendizagem das Ciências Naturais?**

    R: Maior envolvência por parte dos alunos [potencialidade]. Não que seja propriamente um ponto menos positivo, mas tornam-se, de acordo até com a forma como estavam distribuídos [os alunos pelos grupos], talvez o ruído se manifeste mais, mas também é pelo facto de eles estarem mais empenhados nas tarefas e estarem em trabalho de grupo... Outro dos desafios é o facto de, às vezes, as tecnologias funcionarem contra nós, mas tudo tenta-se resolver.

14. **Na sua opinião, a implementação das MAA, pela professora estagiária, revelou ser uma estratégia compatível com a inovação do ensino das Ciências Naturais em sala de aula?**

    R: Sim. A partir do momento em que as metodologias funcionaram, as dinâmicas funcionaram, acho que sim.

15. **Considera que a combinação de MAA com as TIC contribuiu para aprendizagens significativas, por parte das crianças, de conteúdos das Ciências Naturais?**

    R: Sim, claro que sim. Eles [os alunos] pertencem a uma geração em que, às vezes, é isso... somos obrigados... eles estão mais predispostos a esse tipo de metodologias.

16. **Em qual das MAA, Problem Based Learning ou Flipped Classroom, considera que as crianças estiveram mais envolvidas? O que terá contribuído para essa maior ou menor envolvência?**

    R: Na primeira [*problem based learning*], porque a primeira foi aqui [na sala de aula], toda ela foi implementada aqui, a segunda [*flipped classroom*] teve uma parte fora. Quando tens uma parte da dinâmica que é feita fora do contexto da sala de aula, tens de estar preparada para que 5, 10, 15, 20, 100 % dos alunos não se dediquem a esse trabalho, que aí já não consegues

controlar. A nível de dinâmica, a primeira surtiu, se calhar um efeito muito mais desejado do que a segunda, porque tiveste de estar a fazer, basicamente, a preparação em contexto de sala de aula daquilo que deveria supostamente ter sido feito fora da sala de aula.

17. **Qual das MAA, Problem Based Learning ou Flipped Classroom, considera ter levado à realização de aprendizagens mais significativas por parte crianças?**
    R: A primeira, pelas razões já mencionadas. Mas, lá está, isto depende de turma para turma, e depende da percentagem que tens de contribuição do trabalho feito pelos alunos em contexto fora da sala de aula. Não acredito que em outra turma a segunda [metodologia] conseguisse superar a primeira, em termos dos objetivos pressupostos.

18. **Utilizaria alguma destas MAA nas suas práticas futuras? Porquê?**
    R: A primeira [*problem based learning*], porque acho que é mais consistente. A segunda [flipped classroom] utilizaria também, mas teria de conhecer muito bem os alunos e dependeria das caraterísticas da turma. Lá está, embora ambas as dinâmicas sejam boas, acho que a primeira surte muito mais efeito, porque conseguimos controlar praticamente todos os aspetos da dinâmica.

ESCOLA
SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
POLITÉCNICO
DO PORTO

P.PORTO

M

MESTRADO
EM ENSINO DO 1.º CICLO DO ENSINO BÁSICO E
DE MATEMÁTICA E CIÊNCIAS NATURAIS NO 2.º
CICLO DO ENSINO BÁSICO

A escrever certo por linhas tortas…

Ana Cecília Lima Abreu

