

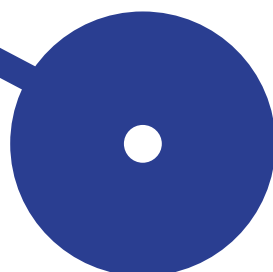
M

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

Desenvolvimento de pensamento computacional em abordagens curriculares com utilização do **Micro:bit**

Carla Adelaide Silva Tavares Oliveira

01/2021



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Carla Adelaide Silva Tavares Oliveira

**Desenvolvimento de pensamento computacional em abordagens
curriculares com utilização do Micro:bit**

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: Professor Doutor António Barbot

Porto, janeiro de 2021

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Carla Adelaide Silva Tavares Oliveira

**Desenvolvimento de pensamento computacional em abordagens
curriculares com utilização do Micro:bit**

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: Professor Doutor António Barbot

Porto, janeiro de 2021

AGRADECIMENTOS

Missão cumprida!

Sim, consegui! Foram anos de esforço e dedicação, neste percurso do mestrado, onde a necessidade de adaptação foi constante e desafiante, levando-me a percorrer diferentes fases emocionais. Tudo foi superado e com sucesso graças aos diversos “anjos da guarda” que, à minha volta, permitiram dar por concluída esta tarefa, por vezes, difícil.

Nestes, incluo a minha família que, com o apoio e motivação, tornou o caminho mais fácil. Sinto-me especial e orgulhosa de os ter como pilar conseguindo assim concluir de forma muito positiva esta etapa da minha vida.

A minha vida académica foi escalada, degrau a degrau, com o apoio e impulso do Professor Doutor António Barbot, meu orientador. O meu bem-haja pelo conhecimento aprofundado e pelas críticas construtivas que me elevaram na construção e articulação do conhecimento.

Neste processo estive presente um conjunto de atores e intervenientes que contribuíram para a finalização deste trabalho: os professores do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação, a professora cooperante do 1º ciclo, o meu par pedagógico e, por fim, não menos importante, os alunos a quem ensinei, e com quem também muito aprendi. De certa forma, sinto-me afortunada nesta conquista.

RESUMO

O presente Relatório de Estágio foi realizado no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES), inserida no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação (ESE) do Politécnico do Porto.

Este documento surge na continuação de um trajeto formativo, científico e reflexivo, desenvolvido ao longo da Prática de Ensino Supervisionada (PES), indo ao encontro do desenvolvimento profissional que a mestranda adquiriu. O objetivo principal foi adquirir competências teóricas e técnicas na formação em docência, com a premissa de alcançar a melhoria do ensino básico, sendo o processo de formação orientado para a mudança, a inovação e o desenvolvimento curricular, ou seja, ser docente de uma escola inclusiva, promotora constante de um Ensino de Qualidade. A busca constante de novas metodologias e estratégias de ensino, sustentou a maturação pedagógica e pessoal, para refletir as diferentes conjunturas.

Destacamos a importância da dimensão investigativa realizada no 1º Ciclo do Ensino Básico no âmbito do Estudo do Meio. Propusemo-nos, neste estudo, realizar atividades experimentais centradas no recurso didático do Micro:bit, na obtenção de conceitos científicos e compreender as razões da sua utilização, ou não utilização, em sala de aula. Nesta conceção esteve presente um alinhamento para o despertar e motivar os/as alunos/as nas suas aprendizagens, permitindo-lhes experienciar desafios no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Micro:bit; Inovação.

ABSTRACT

This Internship Report was carried out within the scope of the Supervised Practice of Teaching (SPT) curricular unit, inserted in the study plan of the Master in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education (CBE) and of Mathematics and Natural Sciences in the 2nd CBE, of Higher School of Education of the Polytechnic Institute of Porto.

This document appears as a continuation of the formative, scientific and reflective path that was developed throughout the Supervised Teaching Practice, meeting the professional development that the Master's student has acquired. The main objective is to acquire teaching training, with the premise of achieving the objective of improving teaching, and the training process must be oriented towards change, innovation and curricular development, that is, to be a teacher at an inclusive, promoting school quality teaching. The constant search for new teaching methodologies and strategies, aided the pedagogical and personal maturation, to reflect the different conjunctures.

We highlight the importance of the investigative dimension carried out in the 1st cycle in the context of the Environment Study. Thus, this study intended to carry out experimental activities, focusing on the didactic resource of Micro: bit, obtaining scientific concepts and understanding the reasons for using or not using them in the classroom. With this path, the intention was to awaken and motivate students to learn, allowing them to experience challenges in the teaching and learning process.

Keywords: Supervised Practice of Teaching; Micro:bit; Innovation.

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS.....	I
RESUMO.....	III
ABSTRACT	V
ÍNDICE.....	VII
LISTA DE SIGLAS.....	XI
ÍNDICE DE TABELAS.....	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XV
ÍNDICE DE APÊNDICES.....	XVII
INTRODUÇÃO.....	19
1. FINALIDADES E OBJETIVOS	23
2. ENQUADRAMENTO ACADÊMICO E PROFISSIONAL.....	25
2.1. DIMENSÃO ACADÊMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	26
2.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	28
2.2.1. O PROFESSOR REFLEXIVO	30
2.2.2. O PROFESSOR INVESTIGADOR.....	31
2.2.3. O PROFESSOR DO SÉCULO XXI.....	33
3. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DO ENSINO SUPERVISIONADA	
39	
3.1. CARATERIZAÇÃO DO MEIO ENVOLVENTE	40
3.1.1. CARATERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO	41
3.1.2. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB	43
3.1.3. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º F	44
3.1.4. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA 2º CICLO DE ENSINO BÁSICO.....	46
3.1.5. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º G.....	47

4.	INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO	49
4.1.	JUSTIFICAÇÃO DAS OPÇÕES TOMADAS.....	50
4.1.1.	MATEMÁTICA.....	51
4.1.2.	CIÊNCIAS NATURAIS.....	55
4.1.3.	ARTICULAÇÃO DE SABERES	58
4.2.	ARTICULAÇÃO DE SABERES- 1º CEB- DOIS AMIGOS PERDIDOS NUMA AMIZADE!	61
4.3.	ESTUDO DO MEIO- 1º CEB- NÃO ESTAMOS SOZINHOS!	68
4.4.	MATEMÁTICA- 1º CEB- A PLANTA DA CASA DA URSA E DO LOBO.....	72
4.5.	INTERVENÇÃO NO 2º CEB- CIÊNCIAS NATURAIS	76
4.6.	INTERVENÇÃO NO 2º CEB- MATEMÁTICA	80
4.7.	APRECIAÇÃO GLOBAL	83
4.8.	DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS	85
4.8.1.	PROJETOS ESCOLARES E PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES DO PLANO ANUAL	85
4.8.2.	DINAMIZAÇÃO DE UM PROJETO NO 2º CEB	88
5.	DIMENSÃO INVESTIGATIVA	93
5.1.	INTRODUÇÃO.....	93
5.1.1.	PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO	94
5.1.2.	OBJETIVOS E QUESTÕES DO ESTUDO	96
5.2.	ENQUADRAMENTO TEÓRICO	98
5.2.1.	O CONSTRUTIVISMO.....	98
5.2.2.	ATIVIDADES EXPERIMENTAIS	100
5.2.3.	AS TIC NO ENSINO	102
5.2.4.	PENSAMENTO COMPUTACIONAL.....	105
5.2.5.	O MICRO:BIT	107
5.3.	METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO	108
5.4.	PROCEDIMENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA.....	111
5.5.	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DO INQUÉRITO INICIAL.....	114
5.6.	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	118
5.6.1.	PARTICIPANTES DO ESTUDO	119
5.6.2.	PRIMEIRA SESSÃO- INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO	120
5.6.3.	SEGUNDA SESSÃO - EXPLORAÇÃO DO MICRO:BIT	121

5.6.4 TERCEIRA SESSÃO- UTILIZAÇÃO DO MICRO:BIT EM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS ..	124
5.7. ANÁLISE DAS RESPOSTAS OBTIDAS ANTES E APÓS AS SESSÕES	126
5.8. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS	129
5.8.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS NARRAÇÕES MULTIMODAIS	129
5.9. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS DE FUTURO	137
CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
REFERÊNCIAS	147
APÊNDICES	155

LISTA DE SIGLAS

AEP- Agrupamento de Escolas de Pedrouços

CEB – Ciclo(s) do Ensino Básico

CNEB – Currículo Nacional do Ensino Básico

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

EB – Escola Básica

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

NM- Narração Multimodal

PES – Prática Educativa Supervisionada

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

UC – Unidade Curricular

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Fases da aula de Matemática	52
Tabela 2- Cronograma das aulas de regência de articulação de saberes	61
Tabela 3-Cronograma das regências de Estudo do Meio no 1º CEB	69
Tabela 4- Cronograma das regências de Matemática no 1º CEB	72
Tabela 5-Cronograma das regências de Ciências Naturais no 2º CEB.....	77
Tabela 6-Cronograma das regências de Matemática no 2º CEB	81
Tabela 7- Projeto- Requisitando aprendizagem na biblioteca	91
Tabela 8- Metodologia de investigação- qualitativa e quantitativa. Tabela adaptada dos autores Bogdan e Biklen (1982)	110
Tabela 9- Momentos de preparação e execução da metodologia de investigação.....	118
Tabela 10-1º Sessão.....	120
Tabela 11- 2º Sessão.....	122
Tabela 12- 3º Sessão.....	124
Tabela 13-Análise das respostas à questão- A água é fundamental para o crescimento da planta?	127
Tabela 14-Análise das respostas à questão- Como é que achas que se poderia medir a humidade da terra num vaso?	128
Tabela 15- Categorias para a Questão 1.....	129
Tabela 16- Categorias para a Questão 2.....	130
Tabela 17- As ocorrências para as categorias da Questão 1	131
Tabela 18- As ocorrências para as categorias da Questão 2	132

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Livro de Histórias da Ajudaris	62
Figura 2- Início da aula de Articulação de Saberes.....	64
Figura 3 - Elaboração da personagem a Espinhosa em plasticina.....	65
Figura 4 - Preenchimento do diagrama com as características do lobo, da ursa	67
Figura 5-Realização do livro dos planetas	71
Figura 6 - Momento de experimentação livre no Geoplano	75
Figura 7 - A água do lago	78
Figura 8 - A água retirada do início do frasco.....	79
Figura 9 - Visualização ao microscópio.....	80
Figura 10 -Tabela e representação e tratamento de dados- Número do agregado familiar, Contagem, Frequência Absoluta e Relativa	83
Figura 11-Análise das respostas à questão- Já ouviste falar da programação?	116
Figura 12-Análise das respostas à questão- Já ouviste falar de sensores?	117
Figura 13-Gráfico de número de ocorrências das três sessões.....	133

ÍNDICE DE APÊNDICES

APÊNDICE A-Planificação de articulação de saberes.....	156
APÊNDICE B-Jogo do Kahoot	166
APÊNDICE C- A Imagem	167
APÊNDICE D-Registos das construções com Plasticina	167
APÊNDICE E-Registo das construções com os Blocos Padrão	168
APÊNDICE F-Grelha de Observação Direta	170
APÊNDICE G-Planificação de Articulação de Saberes	171
APÊNDICE H-PowerPoint da aula de articulação de saberes	178
APÊNDICE I-Guião de preenchimento	181
APÊNDICE J-Livro Final- Dois amigos perdidos numa amizade	187
APÊNDICE K-Grelha de observação direta.....	192
APÊNDICE L-Planificação de Estudo do Meio- Não estamos sozinhos.....	193
APÊNDICE M-Registo fotográfico da aula supervisionada de Estudo do Meio.....	196
APÊNDICE N-Grelha de observação direta	199
APÊNDICE O-Planificação de Matemática- A planta da casa da Ursa e do Lobo	200
APÊNDICE P-PowerPoint da aula de matemática.....	204
APÊNDICE Q-Ficha de Preenchimento da aula de matemática.....	205
APÊNDICE R-Registo da utilização do Geoplano.....	207
APÊNDICE S-Registo da planta da aula de matemática.....	208
APÊNDICE T-Grelha observação direta.....	209
APÊNDICE U-Planificação de Ciências Naturais- 2º ciclo de EB.....	210
APÊNDICE V- PowerPoint da aula de Ciências Naturais	214
APÊNDICE W-Ficha de tarefas da aula de Ciências Naturais.....	219
APÊNDICE X-Grelha observação direta.....	228
APÊNDICE Y-Planificação de Matemática- 2º ciclo de EB.....	229
APÊNDICE Z- Atividades realizadas no 1º ciclo em colaboração com a professora titular ...	239
APÊNDICE AA-Inquérito Inicial.....	252
APÊNDICE BB-Narração Multimodal da 1ª sessão	260
APÊNDICE CC-Narração Multimodal da 2ª sessão.....	265

APÊNDICE DD-Narração Multimodal da 3ª sessão.....	272
APÊNDICE EE-Cronogramas do 1º e 2º CEB.....	279

INTRODUÇÃO

O presente relatório integra a avaliação da Unidade Curricular (UC) da Prática de Ensino Supervisionada (PES). Foi elaborado de uma forma saudavelmente ambiciosa, expositiva e reflexiva sobre os procedimentos realizados e concretizados ao longo do percurso de estágio do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais do 2º Ciclo do Ensino Básico, ministrado pela Escola Superior de Educação (ESE) do Politécnico do Porto, no ano letivo de 2018/2019. Neste âmbito, procurou-se discriminar de um modo reflexivo a prática implementada ao longo do estágio, tendo por base alicerces seguros na formação teórica.

Desenvolvimento de pensamento computacional em abordagens curriculares com a utilização do Micro:bit é o título deste trabalho, cuja pertinência resulta das sistemáticas reflexões durante e após a realização do estágio e a ponderação de todos os momentos de aprendizagem em contexto escolar. Um docente caminha no ensino em busca de conhecimento, onde a aprendizagem é uma constante, de forma a colocar em prática todo o seu conhecimento e desenvolvimento profissional. A construção do conhecimento através de novos procedimentos, metodologias e conteúdos programáticos apresenta-se como um fator imprescindível na docência. Mas o profissionalismo complementa-se com a aquisição de novas perspetivas associadas ao ambiente em contexto escolar entre alunos/as e docentes. Acresce que as relações humanas tornam o processo ensino e aprendizagem numa constante mutação e criação que o torna, deveras, desafiante.

Salienta-se a importância da aquisição de competências e conhecimentos sobre como motivar e despertar alunos/as, para uma atitude e um olhar refletido onde se perspetivam interações humanas e sociais num cenário cooperativo, ou seja, um indivíduo não consegue o êxito ao excluir os outros.

Nesta perspetiva, o nosso trabalho foi uma oportunidade de experimentar temáticas com recursos didáticos inovadores e atuais associados à criatividade e tecnologia e que ainda não tinham sido explorados em sala de aula.

Introduzimos a aplicação do Micro:bit para solucionar problemas de compreensão e de conteúdos, como um sistema que permite trabalhar em todas as áreas e, simultaneamente, promover a articulação de saberes. Foi uma ferramenta que suportou dinâmicas vivas e de empenho espontâneo de alunos/as caracterizados/as com dificuldades de aprendizagem.

Este trabalho traduz a nossa trajetória formativa, quer no percurso teórico e prático, quer na sua reflexão, patenteando o nosso progresso gradual, em permanente desenvolvimento a nível das práticas educativas. Este processo viabilizou a criação de uma maior compreensão para a profissão de docente, possibilitando uma capacidade mais abrangente para os dilemas da educação e consciência da veracidade intrincada. A convivência com alunos/as e a experiência institucional na Escola, foi essencial para se compreender a realidade em contextos escolares. A viabilização da partilha de saberes com o par pedagógico, com os/as professores/as cooperantes e institucionais, foi-se revelando um dos grandes desafios na aquisição e construção de novos conhecimentos.

Neste relatório aborda-se a dinâmica do Estágio Pedagógico, com referência à organização escolar, descrição da instituição e toda a informação referente a esta etapa de trabalho e seu processo de investigação.

Estruturamos o nosso trabalho com base nas orientações do documento de apoio à Prática do Ensino Supervisionada (PES).

No primeiro capítulo, descrevem-se as finalidades e objetivos do nosso trabalho desenvolvido na PES para a concretização de um bom desempenho educacional nos ensinos público, particular e cooperativo. Faz-se uma abordagem do processo teórico e prático subjacente à exigência de qualidade na habilitação para o ensino básico, no âmbito do modelo aplicado no “processo de Bolonha”, em vigor.

Realça-se a trajetória no estágio, sustentada numa atitude crítica e reflexiva no desenvolvimento de recursos didáticos e pedagógicos, com significado para o saber científico associado ao envolvimento dos/as intervenientes no contexto educativo e às transformações sociais e organizacionais.

O segundo capítulo, trata o enquadramento académico e profissional suportado em bases teóricas e legais sobre a Educação e o sistema educativo. Este capítulo encontra-se subdividido em dois subcapítulos: Dimensão Académica e Enquadramento Legal e Dimensão Profissional e Enquadramento Legal que, no seu conjunto, dão-nos conta da formação profissional de professores. No primeiro subcapítulo, na dimensão académica e legal, são apresentadas as leis e dispositivos legais que regem a formação de professores. No segundo subcapítulo, na dimensão profissional e legal, exploram-se os temas considerados de maior relevância, ou seja, a articulação e diferenciação entre o/a professor/a reflexivo/a, o/a professor/a investigador/a e o/a professor/a do século XXI. Aqui justificam-se os aspetos fundamentais na construção da identidade profissional.

No terceiro capítulo assinalam-se os contextos educativos onde se realizou a prática docente, a descrição da instituição pública, bem como a caracterização de cada turma com quem trabalhamos, realçando as suas características e especificidades.

O quarto capítulo, intitulado Intervenção em Contexto Educativo, versa sobre todo o percurso de estágio académico, englobando as seguintes vertentes: desenvolvimento e avaliação das aulas de regências e das aulas supervisionadas nas áreas de Articulação de Saberes, Matemática e Ciências Naturais e a promoção de dinâmicas colaborativas, evidenciando-se as dimensões pedagógicas.

No quinto capítulo descreve-se o projeto de investigação, parte integral e fundamental na formação de professores e desenvolvimento de práticas epistémicas no contexto educativo.

Com a investigação surge a oportunidade de delinear práticas sustentadas em metodologias promotoras de conhecimento, desenvolvidas na área do Estudo do Meio numa turma do 4º ano de escolaridade. Definiram-se como indicadores de abordagem na metodologia da pesquisa: a importância do problema, os objetivos dos temas de investigação, a exposição da intervenção didática, a análise dos resultados e suas conclusões. Especificamente, estabeleceu-se como principal objetivo a estimulação dos/as alunos/as no sentido de conseguirem desenvolver competências multidisciplinares, aplicando-se assim uma maior flexibilidade curricular. A programação tornou-se especialmente importante, pois, não só

promoveu uma perspectiva mais alargada dos diferentes usos do computador, contribuindo para o desenvolvimento do pensamento computacional, como também despertou a criatividade dos/as alunos/as. De acordo com Nascimento (2013), “não podemos esquecer a importância da definição de objetivos e da elaboração do projeto pedagógico da escola, que deve levar em consideração as características, os interesses e as necessidades locais, para que a integração do computador ao processo educacional possa ser efetivada de forma positiva e eficaz.” (p.55).

O enquadramento do projeto de investigação foi o trabalho realizado no 1º ciclo do Ensino Básico onde se implementou uma flexibilidade curricular e se aperfeiçoou a gestão do currículo para que fossem cumpridas as normas emanadas pela Portaria nº 181/2019, “o alargamento de um exercício efetivo de autonomia e flexibilidade curricular”.

No 1º ciclo e no 2º ciclo do Ensino Básico, cujas aulas de regências e supervisionadas foram pautadas pelo rigor científico e pedagógico, o objetivo foi devidamente alcançado: bom ambiente e dinâmica entre docente e alunos/as, contribuindo assim para um ensino de qualidade.

Nas Considerações Finais são reforçadas as experiências vividas, que culminaram nas finalidades e nos objetivos propostos. Salienta-se que a aprendizagem tem como base o profissionalismo na transmissão pedagógica de conhecimentos, tendo sempre em conta que, os contextos são adaptados às situações inerentes a cada sala de aula: as relações interpessoais que constroem o indivíduo levam a que o processo ensino e aprendizagem seja único e ímpar, e divergente em cada ator ou interveniente.

1. FINALIDADES E OBJETIVOS

A apresentação deste relatório de estágio, no âmbito da PES, reflete o nosso percurso académico no 1º e 2º Ciclo do Ensino Básico. Cumpre, também, o objetivo de prestação de provas públicas para a habilitação ao grau de Mestre em ensino do 1º ciclo e EB e Matemática e Ciências Naturais do 2º ciclo de EB. De acordo com o Artigo 17º do decreto-lei 43/2007, esta prova é indispensável para a “aprovação no ato público de defesa do relatório da unidade curricular (UC) relativa à prática educativa supervisionada”. O desempenho educacional nos ensinos público, particular e cooperativo, nomeadamente, nas áreas abrangidas pelo mestrado, torna-se possível após um reconhecimento institucional da habilitação científica e pedagógica para a docência.

Com a reforma do ensino superior e a implementação do processo de “Bolonha”, os ciclos de estudos no ensino superior foram reestruturados, definindo-se que o grau académico de Mestre é o mínimo exigível para a prática docente. O Decreto lei- 65/2018 “Altera o regime jurídico dos graus e diplomas do ensino superior” cuja aplicação tem efeitos, parcelares, na Lei de Bases do Sistema Educativo de 1997.

Este novo sistema de habilitação para a docência denota uma melhoria do conhecimento científico-pedagógico, quer na iniciação à prática profissional da docência quer com o processo de investigação, última etapa curricular, convergindo-se qualitativamente numa maior e melhor capacitação para a docência.

Para alcançar estes objetivos, a PES tem por missão desenvolver, com os seus estudantes, um conjunto de competências que os prepara para a ação profissional, destacando-se o modo e a necessidade de adaptação do/a docente às modificações constantes da sociedade, na instituição organizacional da escola, no papel de professor e no meio envolvente.

De realçar o processo de investigação, assumindo-se que o desempenho da profissão como docente exige um domínio a nível de conhecimentos científico, pedagógico, tecnológico, inovador e artístico.

Tendo como referência os pilares supracitados, o nosso percurso assentou na premissa de desenvolver recursos didáticos, pedagógicos, significativos na aplicação de saberes científicos e o envolvimento participativo em projetos educativos da Escola.

A nossa trajetória no estágio pautou-se por uma atitude profissional, crítica e reflexiva e investigativa, potenciada pelas reflexões realizadas antes e após a ação com os/as intervenientes de apoio à PES. A utilização de recursos de apoio foi fundamental para uma revisão da literatura, uma reflexão teórica e questionamentos vividos na realidade escolar com uma abordagem sistemática, disponível e autónoma.

Com base no documento de apoio à avaliação, no âmbito da UC e na prática de ensino supervisionada, de forma a interligar a teoria e a prática à intervenção profissional dos diversos intervenientes que participaram ao longo deste processo, propusemo-nos alcançar os seguintes objetivos:

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

2. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

Neste capítulo referimos as bases teóricas e legais estruturantes da formação académica e que sustentam o nosso futuro como profissional docente.

Inicialmente procedemos a uma revisão da literatura sobre o enquadramento legal relativo à dimensão académica e profissional e que regula a função de professor em Portugal.

A Escola pode ser avaliada como uma organização, com singularidades ou especificidades que a tornam complexa, e que se pode analisar a partir de várias perspetivas. Esta organização tem planos próprios e um só objetivo: a educação do/a aluno/a com o equilíbrio de harmonia. De acordo com o artigo 47º da Lei 46/86 da Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE) de 14 de outubro, “A organização curricular da educação escolar terá em conta a promoção de uma equilibrada harmonia, nos planos horizontal e vertical, entre os níveis de desenvolvimento físico e motor, cognitivo, afectivo, estético, social e moral dos alunos.”

De acordo com a LBSE as instituições escolares são sistemas de aprendizagem com características organizacionais que produzem um benefício para a gestão escolar democrática, onde a autonomia e qualificação de um contexto educativo reúnem um conjunto de elementos e fatores que favorecem o processo de aprendizagem e ensino, de socialização e de formação de crianças: “Proporcionar a aquisição de atitudes autónomas, visando a formação de cidadãos civicamente responsáveis e democraticamente intervenientes na vida comunitária” (artigo 7º da Lei nº 46/86 da Lei de Bases do Sistema Educativo). Uma escola democratizada, identifica a organização escolar como um sistema aberto, que aceita a influência e interferência da sociedade nas suas dinâmicas como promotoras de um ensino de qualidade, podendo assim, ser estabelecida uma relação Escola-Família. Esta relação, poderá ser a base de um potenciador positivo para o sucesso educativo, sem negligenciar os atores principais: a envolvência dos/as alunos/as no seu meio escolar, proporcionando o ambiente educacional de modo que a metodologia investigação-ação seja um sucesso educativo.

A definição do sistema educativo, segundo o artigo 1º do capítulo I da Lei nº 46/86 da Lei de Bases do Sistema Educativo, “... é um conjunto de meios pelo qual se concretiza o direito à educação, que se exprime pela garantia de uma permanente ação formativa orientada para favorecer o desenvolvimento global da personalidade, o progresso social e a democratização da sociedade.” O artigo 2º do capítulo I da Lei supracitada, refere como princípios gerais que “todos os portugueses têm direito à educação e à cultura...” sendo “...da responsabilidade do Estado promover a democratização do ensino, garantindo o direito a uma justa e efectiva igualdade de oportunidades no acesso e sucesso escolares.” A mesma Lei refere o direito à equidade no sucesso escolar, como igualdade de oportunidades no “...respeito pelo princípio da liberdade de aprender e de ensinar...” (artigo 3º do capítulo I da Lei 46/86).

2.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

O profissional de educação tem como objetivos principais ensinar e educar. A transmissão de conhecimento é intrínseca ao perfil do/a aluno/a que se pretende alcançar, “as competências que as crianças e os jovens devem adquirir como ferramentas indispensáveis para o exercício de uma cidadania plena, ativa e criativa na sociedade da informação e do conhecimento em que estamos inseridos.” (PEA, 2017, p. 10). Para que a prática da docência seja positiva, é necessária uma preparação instrutiva e pessoal, que atinja os objetivos das exigências da evolução da sociedade. A profissão de professor não é encarada como transmissora de conhecimentos, mas sim como educadora de excelência, representando um adulto de referência, com quem os/as alunos/as se identificam e aprendem, para além da aquisição de conhecimentos científicos. Ser-se pedagogo/a nos dias de hoje é um requisito que nos permite e exige a inovação, em plena era da tecnologia. Ao ensino, pede-se que acompanhe estas novas exigências proporcionado assim um Ensino de Qualidade.

O nº 1 do artigo 31º da lei nº 46/86, da Lei de Bases do Sistema Educativo, refere que “docentes dos ensinos básico e secundário adquirem qualificação profissional em cursos específicos destinados à respectiva formação, de acordo com as necessidades curriculares do

respectivo nível de educação e ensino, em escolas superiores de educação ou em universidades que disponham de unidades de formação próprias para o efeito”.

A base da formação para a docência é a Licenciatura em Educação Básica, com uma duração de três anos, procurando promover uma prática profissional em diferentes contextos (formais e não-formais), para que seja capaz de dotar os/as alunos/as de competências para atividades profissionais relacionadas com a ação educativa.

Com vista a uma habilitação para a docência, os/as alunos/as do ensino superior terão de realizar a inscrição nos respetivos mestrados com uma estrutura curricular acreditada pela Agência de Avaliação e Acreditação do Ensino Superior (A3ES), abrangente e transversal, promovendo a aquisição de conhecimentos pedagógicos e científicos estruturantes.

Neste âmbito, o Decreto-Lei nº 43/2007 de 22 de Fevereiro, define que a docência se transforma numa habilitação profissional, que constrói inúmeras possibilidades, sendo da responsabilidade do governo definir as competências exigidas: “a habilitação para a docência passa a ser exclusivamente profissional, deixando de existir a habilitação própria e a habilitação suficiente que, nas últimas décadas, construíram o leque de possibilidades de habilitação para a docência”.

Efetivamente, a inevitável evolução da sociedade do conhecimento, exige a constante atualização formativa dos/as professores/as. Para que esta premissa seja atingida, as aprendizagens curriculares nos mestrados tornam-se relevantes e apropriadas para aquisição de conhecimentos pedagógicos e científicos, bem como a compreensão e perceção dos princípios na prática docente. O grau de mestre é concedido a professores/as que cumpram requisitos mínimos de formação curricular, permitindo-lhes o ingresso na profissionalização.

O mestrado, com a formação de docentes para 1º ciclo e 2º ciclo em Matemática e Ciências Naturais, distribui-se por quatro semestres com a duração de dois anos letivos.

Em 2014, o ensino de Português, História e Geografia de Portugal e Matemática e Ciências Naturais do 2º ciclo, sofreu uma alteração fundamental para “reforçar a qualificação dos

educadores e professores designadamente nas áreas da docência, das didáticas específicas e da iniciação à prática profissional” (cf. Preâmbulo do Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio). O mestrado, subsequentemente, dividiu-se em duas áreas de ensino equivalentes, garantindo que o/a aluno/a seja instruído/a de uma forma mais qualificada e individualizada.

2.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

Nas últimas décadas, o Ensino tem percorrido um caminho de transformação, abandonando os modelos e metodologias dos finais do séc. XIX, devido à constante evolução e mutação da tecnologia e ciência. Complementarmente, verifica-se a evolução dos conteúdos programáticos no processo de ensino e aprendizagem. A educação tem como objetivo caminhar para novos paradigmas de ensino, sendo mais favorável a adoção de múltiplos canais de comunicação pessoal e interpessoal, onde se manifestam e valorizam diversas formas de ação de trabalho, destacando a autonomia e a criatividade. Na verdade, o/a professor/a não é único/a agente promotor da educação. É relevante a comunidade educativa envolvente que trabalha para atingir as metas delineadas pelo Ministério da Educação com vista a um Ensino de Qualidade. Como refere Albuquerque (2010), “poderá então afirmar-se que um ensino de qualidade, um ensino eficaz, é aquele que oferece uma ajuda contingente, sustentada e ajustada aos alunos durante o processo de aprendizagem” (p. 58).

Desde o início do ensino na vida escolar do/a aluno/a, a função de professor deve ser ajustada ao formando/a em cada momento de aprendizagem, permitindo a acomodação de interação entre professor/a e aluno/a, conforme refere Albuquerque (2010) “para além da capacidade de ensinar conhecimentos específicos, é também função do professor, na interacção que estabelece com o aluno, transmitir, de forma consciente ou não, valores, normas, maneiras de pensar e padrões de comportamento para se viver em sociedade.” (p. 62).

Serão, assim, atribuídas funções de responsabilidade ao/a professor/a, capaz de ajudar alunos/as a desenvolverem a sua personalidade e estabelecer relações que promovam o sucesso do processo de ensino e aprendizagem, relação professor/aluno, professor/professor

e outros atores inerentes (assistentes operacionais, assistentes sociais, psicólogos, professores de educação especial, terapeutas, e membros externos à comunidade escolar). Concorda-se com o autor Friedman (1999), cit. in Fukuda e Pasquali, (2002) quando refere alguns aspetos exigidos ao/à professor/a eficaz, que podem ser estruturados nas seguintes áreas:

- “...Empatia- que agrupa a necessidade de entender psicológicas, pessoais e escolares do aluno;
- Conhecimento- o professor deve estar munido de conhecimentos nas áreas a lecionar;
- Relacionamento com o aluno- o professor deve criar um ambiente positivo com o grupo;
- Didática- criar métodos, usar técnicas de ensino para auxiliar e otimizar a aprendizagem do aluno;
- Administração da sala de aula- o professor deve ser capaz de lidar com os conflitos de comportamentos inadequados dos alunos, mantendo a ordem, disciplina e bom ambiente na sala de aula;
- Preparação das aulas- o professor deve oportunamente preparar as aulas, de acordo com o conteúdo programático em vigor, mas sempre adequado ao contexto da turma que vai lecionar;
- Motivação- o professor deve motivar o aluno;
- Relacionamento com os Pais / Encarregados de Educação - é importante a participação destes elementos nos eventos escolares e reuniões e estimular o envolvimento dos mesmos com a aprendizagem dos alunos.” (p. 2)

O/A professor/a não tem uma única função profissional (fazer/aprender), mas vários desafios ao longo da sua carreira: responsabilidade nas opções, estratégias e atividades adotadas para a realização dos conteúdos curriculares, a construção de materiais didáticos e avaliação justa, papel de educador, numa constante mutação do indivíduo, auxiliando na construção da sua personalidade, nunca esquecendo as diretrizes do perfil do/a aluno/a à saída da escolaridade obrigatória. Sendo também importante referir a capacidade do/a professor/a em se ajustar

ao meio social da comunidade envolvente, dado que influência a relação professor/aluno e origina um ensino eficaz, conforme refere Albuquerque, (2010) “O ensino eficaz deve ainda, impulsionar a integração de todos os alunos, valorizando o contributo de cada um para a aprendizagem do grupo, sendo importante para o desenvolvimento do sentido de co-responsabilidade no progresso da turma” (p. 70).

Conforme a Lei de Bases do Sistema Educativo e legislação complementar, o perfil de professor procura desenvolver, “estratégias pedagógicas diferenciadas, conducentes ao sucesso e realização de cada aluno no quadro sócio-cultural da diversidade das sociedades e da heterogeneidade dos sujeitos, mobilizando valores, saberes, experiências e outros componentes dos contextos e percursos pessoais, culturais e sociais dos alunos.” (alínea g do cap III do Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto).

Torna-se fundamental que prossigamos o caminhar para atingir as diretrizes procedidas pela Organização da Nações Unidas, estabelecendo assim como meta um Ensino de Qualidade, uma vez que a etapa de Escolaridade Obrigatória na União Europeia já foi alcançada com sucesso, acompanhando desta forma a evolução mundial.

2.2.1. O PROFESSOR REFLEXIVO

A reflexão é um processo em que o/a professor/a direciona os seus saberes para a planificação das suas aulas, questionando as decisões tomadas sobre a aplicação das suas metodologias, numa tentativa de perceber se alcançou os objetivos delineados e evoluiu no seu percurso profissional. A coerência entre a teoria e a prática implica para o/a professor/a uma exploração reflexiva sobre ação para que, caso necessário, proceda a alterações à planificação realizada, (Coutinho et al., 2009) “é a exploração reflexiva que o professor faz da sua prática, contribuindo dessa forma não só para a resolução de problemas como também (e principalmente) para a planificação e introdução de alterações dessa e nessa mesma prática.” (p. 360). O objetivo é aperfeiçoar e adquirir um conhecimento prático mais abrangente.

Quando um/a professor/a reflete sobre a sua ação, sendo este um momento contínuo a nível construtivo, depara-se com diversos momentos de dúvidas acerca do melhor caminho a seguir. Esta atitude leva o/a docente a fazer uma introspeção da ação em curso: a reflexão relativamente à ação criada, com o intuito de a rever com uma observação retrospectiva e reformulação da lógica de pensamento. Torna-se útil para a sua própria evolução como professor/a e para a sua autoaprendizagem e evolução profissional.

Como nos diz Nóvoa (2009) “Que importa, por isso, que os professores se preparem para um trabalho sobre si próprios, para um trabalho de auto-reflexão e de auto-análise.” (p.38). Esse processo, sendo constante e sistemático, está presente nas práticas educativas do professor antes, durante e após as ações letivas. Torna-se pertinente ambicionar que a reflexão seja direcionada para uma ação futura, auxiliando na compreensão das questões e encontrar resoluções, tornando-se num processo vantajoso.

2.2.2. O PROFESSOR INVESTIGADOR

O percurso de um/a docente, no âmbito do conhecimento, não pode ser estanque, ou seja, não o pode considerar como “certo” no domínio de situações de ensino, correndo o risco de se transformar numa rotina de saberes adquiridos. Tem de ser um percurso progressivo, oferecendo interrogações à investigação que, logicamente, refletir-se-á na postura escolar dos/as alunos/as, como refere Alarcão (2001) “Ser professor-investigador é, pois, primeiro que tudo ter uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona” (p. 6).

Ser professor-investigador é, primeiramente, dominar uma atitude de se integrar na profissão como sabedor de conhecimentos que criticamente questiona e se questiona. Esta abordagem, ao agir como investigador/a, é uma mais valia para a sua prática de ação pedagógica, conforme Alarcão (2001a) “Essencialmente considera que o papel do professor como investigador deve estar intimamente relacionado com o papel do professor como professor.” (p. 7).

Como refere a autora Alarcão, (2001), existem dois princípios no papel de professor-investigador no exercício da profissão:

1. “...Todo o professor verdadeiramente merecedor deste nome é, no seu fundo, um investigador e a sua investigação tem íntima relação com a sua função de professor.
2. Formar para ser professor investigador implica desenvolver competências para investigar na, sobre e para a ação educativa e para partilhar resultados e processos com os outros, nomeadamente com os colegas.” (p.6)

Ao longo da sua vida, tanto profissional como pessoal, a partilha de conhecimentos através de aprendizagens vai permitir aperfeiçoar o seu conhecimento como docente.

É fundamental que o/a docente adote estes princípios, com o objetivo de aprimorar as suas práticas individuais e interiorizar uma postura de professor/a investigador/a, uma vez que a investigação-ação é a metodologia mais apropriada, que acompanha o desenvolvimento do ensino até aos dias de hoje. A investigação-ação, com uma metodologia de rigor, produz novas aprendizagens. Conforme Alarcão (2001) “a investigação-acção, para ser investigação, tem de produzir conhecimentos novos, ser rigorosa na sua metodologia e tornar-se pública a fim de que possa ser apreciada, avaliada, reproduzida, desenvolvida” (p. 8).

A articulação dos pressupostos expostos, induzem-nos para quatro pilares fundamentais da investigação-ação: planificação, ação, observação e reflexão. Mediante o grupo e o seu contexto, o/a professor/a realiza a planificação, colocando-a em ação com atividades significativas e motivadoras para os/as alunos/as, adaptando as planificações iniciais, e, por fim, recolhendo informações de uma forma reflexiva e crítica, analisando os pontos positivos e negativos com o objetivo de melhorar as suas práticas.

Com esta abordagem o/a professor/a pode, de uma forma objetiva, reunir três condições mínimas e concomitantes: a produção de conhecimentos novos, o processo de investigação rigoroso (sistemático, suscetível de ser reproduzido) e a comunicação dos resultados que permita uma discussão crítica, a verificação e a construção sucessivas. O processo de

investigação-ação transforma-se numa investigação capaz de gerar conhecimentos novos, ser exigente na sua metodologia e tornar-se coletiva para ser analisada, avaliada, reproduzida e fortalecida. De salientar que o questionamento pode desempenhar um papel importante na ação fundamental para a capacidade de investigação, “A capacidade de investigação, que assenta fundamentalmente no questionamento e na reflexão, não pode restringir-se ao que se passa fora de nós”. (Alarcão, 2001, p. 12).

2.2.3. O PROFESSOR DO SÉCULO XXI

A evolução da sociedade portuguesa e o Sistema Educativo Português pautaram-se por um progresso lento no período de um regime de ditadura em Portugal (1926-1974). O regime democrático instituído em Portugal, a partir de 1974 até aos dias de hoje, tem promovido e incentivado vários tipos de estudos e investigações que nos permitem concluir que as mudanças socioeconómicas, políticas e sociais, provocaram uma educação mais democrática e com perspetivas diferentes de “como ensinar”.

Uma escola democrática assenta em pilares muito precisos, pensando nas crianças e no seu desenvolvimento como cidadãos críticas e reflexivas, formando-as para uma participação ativa na sociedade. Reforçando a igualdade e os direitos da criança, mencionados na Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei n.º 46/86), nomeadamente no ponto dois do art.º 2.º do capítulo 1: compete ao Estado “promover a democratização do ensino” e contribuir para o desenvolvimento “pleno e harmonioso da personalidade dos indivíduos” (n.º 4, art.º 2.º do capítulo I da Lei 46/86).

Autores como Formosinho e Machado (2011) destacam a problematização do papel da escola no sucesso e no uso de caracteres educativos origina princípios da equidade e da diferenciação otimiza como concretização da igualdade formal dos alunos: “o que é igual deve ser tratado igualmente e o que é desigual deve ser tratado de forma diferenciada; as medidas devem adequar-se em função das necessidades e das especificidades de cada aluno ou grupo de alunos. Estes princípios requerem medidas de diversificação curricular e diferenciação

pedagógica” (p. 21). Os indivíduos são diferentes entre si e iguais nos direitos e deveres civis, sociais e jurisdicionais.

Cardoso (2000) reforça que se pretende um/a professor/a com perfil de abertura, experiência, caráter inovador, e a motivação intrínseca ao ensino como uma disposição de “arriscar”. Menciona que a inovação deve contribuir para que cada aluno/a desenvolva as suas competências, sendo essa prática atual, efetiva, justificável e replicável.

Um/a professor/a deve acompanhar a evolução mundial, nos seus vários domínios do saber, com particular atenção nas conceções de inovação científica e tecnológica. A inovação no contexto da educação é considerada como o inverso do ensino tradicional. Uma mudança dinâmica, inovadora, que produza resultados no desempenho escolar e um/a aluno/a mais ativo e autónomo na construção de saberes científicos (Santos, 2006). Contudo, não é forçoso que a inovação esteja associada às tecnologias. De facto, a inovação implica a construção de um processo com intenção de alterar atitudes, ideias e modelos mais adequados. Importa, acima de tudo, perceber quais as estratégias e os métodos de organização que um/a professor/a pode adotar para avaliar a sua oportunidade inovadora.

Considerando que o/a professor/a utiliza processos fundamentais e diferenciados, é pertinente estruturar uma boa organização de trabalho. Recorremos a Morgado (2009) para apresentarmos indicadores de estruturação:

- Planeamento - contemplando a planificação do trabalho a desenvolver, designadamente em matéria de gestão curricular;
- Organização - o trabalho dos alunos – envolvendo a forma como os alunos são solicitados a organizar nas situações de aprendizagem;
- Clima social- considerando sobretudo os aspetos de interação e relacionamento social entre alunos e entre professor e alunos;
- Avaliação - contemplando os processos relativos à avaliação e regulação do processo de ensino e aprendizagem;

- Atividades/Tarefas de aprendizagens- envolvendo a definição das tarefas ou situações de aprendizagem bem como a natureza dessas tarefas;
- Materiais e recursos- Considerando a utilização e gestão de materiais e recursos de suporte ao processo de ensino e aprendizagem. (p.111)

Para que o perfil do/a aluno/a do século XXI seja completo e abrangente, a sua formação tem como objetivo dotá-lo de ferramentas fundamentais para participar na vida cívica de forma livre, responsável e crítica em prol do desenvolvimento da sociedade. Para a concretização destes objetivos, é função da Escola promover uma aprendizagem evolutiva e adaptável.

A Lei de Bases do Sistema Educativo, Lei 46/86, refere na alínea a do artigo 7º da secção 2 do capítulo II que compete à educação: “Assegurar uma formação geral comum a todos os portugueses que lhes garanta a descoberta e o desenvolvimento dos seus interesses e aptidões, capacidade de raciocínio, memória e espírito crítico, criatividade, sentido moral e sensibilidade estética, promovendo a realização individual em harmonia com os valores da solidariedade social”. Esta afirmação remete para a ideia de que a criança/aluno é considerada como agente da sua aprendizagem, tendo o/a professor/a como organizador/a e orientador/a da aprendizagem.

Conforme Nóvoa (2009), um professor do século XXI verá que “Hoje, talvez mais do que nunca, impõe-se reabilitar os modelos da “diversificação pedagógica” como referência para uma escola centrada na aprendizagem.” (p. 65).

A educação deve articular todas as áreas de saber como também dar ênfase às dimensões afetivas e morais, promovendo a cidadania.

Ao ponderarmos as qualidades do/a professor/a do Século XXI, obriga-nos a refletir sobre o que os autores e especialistas na educação referem sobre a função de docente numa sociedade cada vez mais exigente, complexa e diversificada. Numa sociedade cada vez mais perto da escola, porque a democratizou, mas ao mesmo tempo mais distante, porque a institucionalizou com referência a um ensino responsabilizado.

Numa primeira fase, Nóvoa (2009), afirma:

Sabemos todos que é impossível definir o “bom professor”, a não ser através dessas listas intermináveis de “competências”, cuja simples enumeração se torna insuportável. Mas é possível, talvez, esboçar alguns apontamentos simples, sugerindo disposições que caracterizam o trabalho docente nas sociedades contemporâneas. (p.28)

Nóvoa refere um novo conceito:

Ao sugerir um novo conceito, disposição, pretendo romper com um debate sobre as competências que me parece saturado. Adopto um conceito mais “líquido” e menos “sólido”, que pretende olhar preferencialmente para a ligação entre as dimensões pessoais e profissionais na produção identitária dos professores. Coloco, assim, a tônica numa (pre)disposição que não é natural mas construída, na definição pública de uma posição com forte sentido cultural, numa profissionalidade docente que não pode deixar de se construir no interior de uma personalidade do professor (p.29).

O autor pretende transmitir que a profissão de docente confere um papel de compromisso social, trazendo para a sala de aula a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade em conformidade com a sociedade em que vivemos.

Nóvoa (2009) refere também cinco pilares em que o/a professor/a deve basear a sua vida profissional:

1. “...Conhecimento - Como a própria origem da palavra o indica, é o ato de conhecer, instruir, é necessário dominar de forma exemplar aquilo que se ensina: é a atividade profissional do professor de práticas docentes, com a finalidade de conduzir o aluno à aprendizagem.
2. Cultura profissional - É a envolvência do professor no meio escolar, o aprender com colegas mais experientes, é dialogar entre os professores dos seus feitos, a reflexão das práticas. São estes métodos que fazem um professor progredir na sua vida profissional.
3. O tato pedagógico - Este será o pilar mais difícil de definir. Nele, cabe a capacidade do professor de comunicar para todos e que o ato de educar se consiga transformar em conhecimento para os alunos. Somos todos diferentes, e por isso todos possuímos o dever de trabalhar para chegar à outra margem.
4. O trabalho em equipa-Os novos sistemas de ensino já englobam este pilar, o trabalho em equipa em dimensões coletivas e colaborativas. O exercício da profissão do

docente é definitivamente dentro da escola, mas a sua intervenção vai além-fronteiras, como envolver a comunidade escolar em projetos educativos.

5. O compromisso social - Podemos atribuir-lhe vários nomes, mas este pilar será o mais relevante: compromisso de princípios, valores, da inclusão social, da diversidade cultural. A missão do docente é ajudar a que o aluno ultrapasse fronteiras que por vezes são barradas pela sua diversidade cultural.” (p.30)

No ensino de hoje uma escola humanista e inclusiva tem sido o foco de todos os intervenientes da comunidade escolar, evidenciando a partilha de conhecimentos e saberes entre todos. Conforme refere Cardoso (2014) “significa que os diversos intervenientes na situação educativa devem operar, de uma forma articulada e em estreita comunicação uns com os outros, para que a dinâmica do processo inovador seja bem sucedida” (p. 18). Baseia-se numa escola inclusiva, com métodos pedagógicos, em que o trabalho colaborativo é indispensável, trabalhando estreitamente com a comunidade e contexto familiar.

A qualidade e a eficácia das escolas, no geral, têm progredido, organizando-se em três estádios: a eficácia e a qualidade; os resultados obtidos; o ajustamento que a escola realiza para se adaptar ao processo de mudança nas estruturas educativas.

O agrupamento de escolas deve definir uma política educativa que promova sistemas educativos inclusivos, sendo um exemplo funcional e organizativo, tendo como pilar responder à diferença no âmbito escolar com sucesso para o ensino apropriado e de qualidade.

Se existirem bases consistentes entre articulação do estabelecimento e seus professores/as, será uma tarefa facilitadora para o/a docente atingir o pretendido, conforme refere Pettig citado por Morgado (2009), “identifica como bases imprescindíveis ao desenvolvimento de práticas pedagógicas diferenciadas: bons níveis de cooperação entre os professores, estabelecimento claro dos objectivos e tarefas de aprendizagem, avaliação cuidada das competências e das dificuldades dos alunos, organização flexível do trabalho dos alunos e promoção da autonomia e da capacidade de decisão e escolha por parte dos alunos.” (p.110).

Como refere Lamb & Doecke (2017), identificam-se quatro temas para as competências de século XXI, (1) competências para a vida e carreira; (2) competências inovadoras; (3) competências ao nível da informação, media e tecnologia e (4) conhecimento de temas do século XXI. O mesmo autor considera importante a aquisição destas competências com a vertente da tecnologia de informação e comunicação que desenvolve no aluno/a aptidões para o emprego e para a vida.

No contexto escolar os/as alunos/as necessitam de desenvolver conhecimentos nas áreas e conteúdos curriculares como devem conhecer o mundo que os rodeia para que possam intervir de uma forma consciente em resolução de problemas universais. Pretende-se, por este motivo, que o/a aluno/a revele competências de pensamento crítico, criatividade e comunicação na relação com o outro.

3. CARATERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DO ENSINO SUPERVISIONADA

Neste capítulo caracteriza-se o contexto educativo onde se desenvolveu a Prática do Ensino Supervisionada (PES) em articulação com os professores orientadores. A mestranda e o seu par pedagógico, lecionaram inicialmente no 1.º CEB e, posteriormente, no 2.º CEB, em Matemática e Ciências Naturais.

O nosso trabalho de PES decorreu ao abrigo do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio, num ciclo de estudos de habilitação profissional para a docência. Foi realizado um protocolo entre a instituição de ensino superior (ESE) e o estabelecimento de ensino básico, designado escola cooperante, com o objetivo de se desenvolverem atividades de iniciação à prática profissional que incluem a prática de ensino supervisionado e ações de investigação e desenvolvimento no ensino.

De acordo com os procedimentos curriculares, as escolas de ensino superior atestam as condições de trabalho e a qualidade do ensino das escolas cooperantes para firmarem os protocolos. São confirmados os recursos necessários a uma formação e uma participação ativa no desenvolvimento de um ensino de qualidade. Aceite o compromisso é criado um vínculo de articulação entre as instituições intervenientes, no sentido de garantir que os/as estudantes tenham acesso a uma formação de qualidade para o desenvolvimento da atividade.

Neste alinhamento, a comunidade escolar e o seu contexto socioeconómico assumem um papel fundamental para a prática educativa da PES, na perspetiva do desenvolvimento económico e social local, regional e nacional. Esta ideia é reforçada pelo Decreto-Lei n.º 240/2001, de 30 de agosto, onde nos diz que a prática educativa é exercida “de uma forma integrada, no âmbito das diferentes dimensões da escola como instituição educativa e no contexto da comunidade em que esta se insere.”

O início do nosso percurso na PES foi marcado pelo conhecimento e análise do contexto educativo no sentido de nos prepararmos para aprendizagens significativas envolvendo os recursos humanos, materiais, técnicos e institucionais. Deu-se prioridade aos documentos de apoio ao Agrupamento, nomeadamente, o Projeto Educativo de Agrupamento (PEA), o Plano de Melhoria, o Plano Anual de Atividades (PAA) e o Relatório de Avaliação Externa do Agrupamento, disponíveis no sítio do Agrupamento. Prosseguiu-se com os documentos cedidos pelos professores titulares onde pudemos conhecer e compreender as características das turmas com que iríamos trabalhar. Neste processo, e ao longo da PES, relevamos a importância da nossa observação participativa, enquanto estagiária, como instrumento fundamental para o conhecimento do grupo em que seríamos inseridas. Sustentando esta ideia, Reis (2011) refere que “A observação de aulas cria condições para a discussão e a melhoria das práticas dos professores” (p.17). Desta afirmação inferimos que a observação pode mudar a atitude do/a professor/a em formação, pois permite-lhe a previsão de problemas e resolução dos mesmos.

De seguida, apresentam-se os dados que caracterizam o Agrupamento escolar e as instituições e as turmas onde se desenvolveu o nosso trabalho e respetivo meio envolvente.

3.1. CARATERIZAÇÃO DO MEIO ENVOLVENTE

A nossa atividade decorreu na cidade da Maia composta por 10 freguesias. Pertence ao Distrito do Porto, Região Norte e sub-região da Área Metropolitana do Porto. No ano de 2016 o município da Maia tinha 82,99 km² de área e 136 011 habitantes (Câmara Municipal da Maia, 2020).

O município é limitado a norte pelos municípios da Trofa e de Santo Tirso, a leste pelo de Valongo, a sudeste pelo de Gondomar, a sul pelo Porto, a sudoeste por Matosinhos e a noroeste por Vila do Conde. As vilas de Águas Santas, Castelo e Moreira da Maia são os mais importantes polos urbanos secundários.

A cidade da Maia suporta uma dualidade resultante da interseção de um passado histórico com uma nova era de desenvolvimento. Existem fortes identidades individuais de cada parte do município, originárias de raízes culturais, históricas e religiosas, principalmente nas zonas rurais, onde predomina a agricultura. Em épocas anteriores teria sido uma grande produtora de linho e lã. A cidade da Maia é atualmente um dos municípios mais avançados do país, com um papel importante na indústria, inovação e novas tecnologias, constituindo um exemplar de desenvolvimento económico e ambiental (Câmara Municipal da Maia, 2020).

A cidade da Maia é vista como um importante centro cultural. É apreciada pelas suas atividades musicais, teatro, artes plásticas, festas religiosas realizadas durante o ano, como: o Festival Internacional de Teatro Cómico da Maia e a exposição mundial da *World Press Photo* recebidos anualmente. Tem um jardim zoológico que está considerado um dos maiores do norte do país e o “Conservatório de Música da Maia” fundado em 1998.

Apesar de ser uma cidade que estima a sua cultura e os antepassados, é uma cidade moderna onde acolhe novos projetos e inovadores.

No campo da educação, um dos projetos inovadores é o “Projeto Cria +” atualmente a decorrer com as crianças do 2º ao 4º ano de escolaridade das Escolas Básicas da Maia, com enfoque na dinâmica pedagógica do saber pensar, ao saber fazer: a filosofia para crianças e a oficina das ciências, numa parceria com a Associação Portuguesa de Ética e Filosofia Prática e o Labs Maia.

Com o propósito de pensar no futuro, o Município da Maia prepara estratégias, define políticas e implementa projetos, que caminham em direção dos novos desafios do século XXI, de forma a acompanhar a evolução do meio, esperando melhorar, deste modo, a qualidade de vida dos seus cidadãos, nas mais variadas áreas.

3.1.1. CARATERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO

O Agrupamento de escolas onde nos inserimos acolheu quatro pares pedagógicos durante o ano letivo. Este Agrupamento abrange os concelhos da Maia e Gondomar, que servem as

freguesias de Pedrouços, Águas Santas e Rio Tinto. Por estar situado numa área caracterizada com diversos problemas sociais, económicos e culturais, este Agrupamento constituiu um contrato no âmbito do programa Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (TEIP 2). Fazem parte deste Agrupamento de Escolas doze estabelecimentos de ensino: Escola Básica de Pedrouços, Escola EB1/JI de Pedrouços, Escola EB1/JI de Enxurreiras, Escola EB1/JI da Giesta, Escola EB1/JI do Paço, Escola EB1/JI de Parada, Escola EB1 de Santegãos, Escola EB1 de Triana, JI de Carreiros e JI de Santegãos.

Estes estabelecimentos trabalham de forma autónoma, conforme refere o Decreto-Lei 137/2012 de 2 julho, que aprova “o regime de autonomia, administração e gestão dos estabelecimentos públicos de Educação pré-escolar e dos ensinos básico e secundário, assim como dos respetivos agrupamentos”.

Este Agrupamento contempla uma multiplicidade de oferta educativa, acompanhando os diversos níveis de ensino, do pré-escolar ao ensino secundário, definindo os objetivos, filosofia e procedimentos da concretização da nova autonomia e gestão escolar. Este novo registo surgiu com o objetivo de “exercer, de forma aberta e plural, as funções de serviço público [promovendo] a formação integral do indivíduo” (PEA, 2015a, p. 3), à medida que são impressos os valores de liberdade, responsabilidade, solidariedade, criatividade, reconhecimento e rigor, necessários à formação de cidadãos críticos, responsáveis e interventivos. De acordo com os ideais traduzidos pela Lei de Bases do Sistema Educativo espera-se responder “às necessidades resultantes da realidade social, contribuindo para o desenvolvimento pleno e harmonioso da personalidade dos indivíduos, incentivando a formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários e valorizando a dimensão humana do trabalho” (cf. Artigo 2º da Lei nº 46/86).

A sede do agrupamento é responsável pelos diversos projetos realizados, que proporcionam a participação e que abrangem as múltiplas necessidades dos/as alunos/as, sendo esta uma mais valia para o sucesso educativo.

3.1.2. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB

A nossa PES desenvolveu-se no início de outubro de 2018, começando com o 1º Ciclo de Ensino Básico na escola EB1/JI do Agrupamento de Pedrouços. A escola tinha 128 alunos, distribuídos por seis turmas, uma de cada ano de escolaridade obrigatória, 1º, 2º, 3º e 4º e duas turmas do pré-escolar.

As instalações apresentavam-se em condições para o desempenho da nossa função. Contudo, iniciaram-se obras de reabilitação no recreio do Jardim de Infância. Apesar das obras terem sido financiadas pela Câmara Municipal da Maia, ao longo do ano, a associação de pais esteve sempre disponível em apoiar financeiramente as atividades programadas, nomeadamente, o passeio de final de ano com viagem (visita de estudo) a Lisboa.

Esta escola tem espaços amplos no exterior, como campo de jogos de futebol e basquetebol. Para usufruir deste campo de jogos a Escola dispôs um dia por semana para cada turma, para que os/as alunos/as o pudessem desfrutar, de uma forma organizada e sem disputas. No inverno, e quando o tempo o exige, podem permanecer no recreio, resguardados sob um coberto existente.

A estrutura da Escola é composta por três edifícios - o primeiro destina-se ao pré-escolar, à cantina, a uma sala de reuniões e instalações sanitárias.

O segundo edifício, o principal e com dois pisos, é constituído pelo rés-do-chão onde está localizada uma sala de professores e a sala de aula do 3º ano de escolaridade. No segundo andar temos a sala de aula do 4º ano de escolaridade e uma sala de apoio, onde se encontram materiais didáticos e material da comunidade escolar.

No terceiro edifício encontra-se a sala de aula do 1º e 2º anos de escolaridade e a biblioteca, bem equipada a nível da literatura, adequada a cada faixa etária dos/as alunos/as.

Todas as salas de aula estão equipadas com quadro interativo, computador e projetor. As paredes revestidas de cortiças permitem a exposição dos trabalhos dos/as alunos/as. Quando há atividades comuns a todas as turmas, os trabalhos são expostos no átrio de cada edifício.

Esta escola proporciona, através da Câmara Municipal da Maia, desenvolvimento de atividades de enriquecimento curricular permitindo desta forma que alunos/as permaneçam no edifício até às 17:30. Através de inscrição prévia, podem realizar atividades no âmbito de: Física Desportiva, Cria+, Agir e Inglês. Durante o ano letivo foram desenvolvidos projetos em conjunto com a Câmara Municipal da Maia e as Escolas, como o “Projeto Maia Menu Saudável” e “Escola Segura”.

3.1.3. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º F

Para a caracterização da turma do 4.º F do 1º CEB, no início da PES procedeu-se à recolha de informação sobre as características e as motivações dos/as alunos/as. A interpretação destes dados foi o ponto de partida para o planeamento e realização de atividades. Permitiram-nos construir o nosso próprio conhecimento do contexto social em que nos inseríamos. Conforme refere Albuquerque, (2010) “A escola deve formar indivíduos/pessoas adaptados à sociedade em que vivem” (p.57). Para auxiliar nessa consulta, recolhemos dados e documentos oficiais como, Projeto Educativo do Agrupamento, Ficha Individual do Aluno e Programa Próprio da Turma. Posteriormente, a partir da observação direta, com registos no diário de formação, elaboraram-se grelhas e gráficos de caracterização da respetiva turma, que passamos a descrever.

A turma do 4º F é constituída por 24 alunos, sendo 11 do sexo masculino e 13 do sexo feminino, não existindo alunos/as com necessidades educativas especiais. As idades compreendidas são entre os 9 e 10 anos. De acordo com informação da professora cooperante, a maior parte dos/as alunos/as é proveniente de um meio socioeconómico desfavorecido. Um rapaz e uma rapariga eram considerados de risco, apresentando carências familiares e estavam sinalizados pela Comissão Nacional de Proteção das Crianças e Jovens, tendo sido “retirados aos pais”.

Associada a esta conjuntura verificámos, ao longo das aulas, que a turma revelava dificuldades de aprendizagem apresentando, por vezes, alguns obstáculos a nível de atenção e concentração.

A turma apresentava heterogeneidade ao nível de aprendizagem, na medida em que existia um grupo de 4 alunos que demonstrava dificuldades muito significativas a nível do português, nomeadamente, na leitura e escrita e, na matemática, na compreensão e interpretação de enunciados, no cálculo mental e no raciocínio lógico. Este grupo foi acompanhado pelo apoio ao estudo, lecionado por outro professor que lhes deu um apoio individual nos conteúdos em que apresentavam mais dificuldade. No entanto, este grupo de alunos demonstrou empenho e sentido colaborativo nas tarefas em que se envolviam.

Em relação ao comportamento, a turma sempre assumiu uma postura participativa, mas pouco autónoma, revelando preferência pelas atividades associadas a Expressão Educação Musical. A falta de autonomia e de motivação, foi sendo reveladora de pequenos focos de indisciplina, através de conversas paralelas, causadoras de ruído gerado em aula. A participação menos apropriada de alguns casos, relativamente ao assunto da aula, fomentou distrações na turma. A compreensão e enquadramento das suas características permitiram-nos que, de forma educativa, realçássemos junto da turma que aqueles comportamentos prejudicavam o grupo e que ninguém saía beneficiado. Esta nossa atitude pedagógica facilitou a resolução de problemas sendo uma situação ultrapassada com sucesso.

Outro aspeto foi a constante articulação entre a mestranda e o seu par pedagógico, proporcionando que as aulas fossem atrativas, atividades e tarefas dinamizadoras de motivação e empenho dos/as alunos/as. Este estímulo, foi transportado com sucesso para fora da sala de aula, nomeadamente, nos intervalos ou mesmo com a sua família. O saber estar e ouvir, associados a um processo de ensino e aprendizagem benéfico, aliado ao processo que potenciou posturas positivas e levou ao reforço familiar de forma ativa. Como resultado das práticas supracitadas, salienta-se a envolvência e participação ativa de alguns encarregados de educação que, de forma autónoma, interventiva e espontânea, envolveram-se nos projetos que a associação de pais tinha no seu plano de atividades.

Relativamente à gestão e organização da turma e da sala de aula, a professora titular reorganizava os lugares dos/as alunos/as mediante o comportamento dos mesmos para que existisse uma harmonia entre os pares. A organização da sala foi sempre muito cuidada, com os trabalhos expostos na parede. Quando se proporcionava alguma festividade, as paredes eram decoradas criando-se um ambiente carinhoso, afetivo, familiar, infantil e criativo, oferecendo aos/às alunos/as um enquadramento na atividade.

Esta análise reflexiva da turma, do Agrupamento e do meio envolvente, foi determinante para realizarmos todo o estágio pedagógico. Tivemos sempre presente a preocupação no cuidado com as nossas intervenções adequadas e contextualizadas nas conclusões da análise reflexiva.

3.1.4. CARATERIZAÇÃO DA ESCOLA 2º CICLO DE ENSINO BÁSICO

A segunda parte do estágio decorreu na Escola EB2/3 de Pedrouços, concelho da Maia, numa zona calma, onde circulam transportes públicos e numa área geográfica de ligação a bairros sociais. O Agrupamento está inserido no ensino oficial que engloba o 2º e 3º Ciclos do Ensino Básico e turmas do Ensino Secundário, cujos alunos/as frequentam cursos profissionais. De acordo com informação do professor cooperante, a maior parte dos/as alunos/as da turma provêm de famílias economicamente desfavorecidas e com baixos níveis de escolaridade.

A área escolar é composta por uma boa dimensão exterior com campos de jogos, pavilhão gimnodesportivo, zonas verdes e bancos de pedra.

Este espaço físico é constituído por quatro blocos interligados entre si. O primeiro é composto pelo serviço de secretaria da Escola, serviço de PBX, serviço de papelaria, a sala de professores, o gabinete da direção e gabinete de enfermagem. No primeiro piso estão as salas de aulas, a biblioteca e uma sala de informática. A biblioteca é um espaço bem equipado com livros adequados a cada grupo etário de alunos/as. A biblioteca foi, também, o local escolhido pela

direção, para a realização de atividades como, por exemplo, a hora do conto, palestras sobre temas variados e atividades de sensibilização preventiva, como o caso da prevenção rodoviária à qual pudemos assistir no decorrer da PES.

No bloco situado a oeste, encontram-se os laboratórios destinados a Ciências Naturais e à Educação Tecnológica, com boas condições físicas e dotados de material essencial e adequado às experiências programadas. Foi no laboratório de Ciências Naturais que desenvolvemos algumas atividades de Ciências, com o nosso par pedagógico, para a participação no Campeonato de Matemática. Ainda neste bloco estão dois laboratórios destinados às Ciências Físico-Químicas e algumas salas de aula. As salas de aula apresentam boas condições físicas e estão dotadas de um quadro interativo, quadro negro, computador para o professor e projetor, apresentando espaço suficiente para a circulação de professores/as e alunos/as. Na sala de ciências naturais, onde lecionamos as nossas aulas de regências, existia uma sala de apoio com material didático essencial para as aulas, nomeadamente, microscópios e outros materiais de suporte às atividades experimentais.

O bloco a norte é composto por doze salas de aula, uma sala para Educação Musical, um gabinete de psicologia, a cantina e o buffet para alunos/as.

Por fim temos o bloco gimnodesportivo, que permite a prática de andebol, basquetebol, badminton, ténis de mesa, entre outras modalidades.

3.1.5. CARATERIZAÇÃO DA TURMA DO 6º G

No 2º CEB, iniciámos a prática educativa em fevereiro, com uma turma do 6º G, constituída por 21 alunos, 11 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 10 e 14 anos, sendo a média de idades da turma de 11 anos.

Era uma turma heterogénea quer a nível de idades quer a nível de ritmo de aprendizagens, com uma grande dificuldade de concentração em sala de aula. Os/as alunos/as da turma

apresentavam dificuldades no cumprimento de assiduidade. A turma integrava um rapaz e uma rapariga em retenção de ano, sendo que o aluno em retenção abandonou os estudos no 2º período do ano letivo.

Estas singularidades da turma eram, de uma forma geral, compensadas com uma postura de motivação, quando estimulada para uma curiosidade sobre os conteúdos da matéria em lecionação. A mestranda acompanhou a turma nas disciplinas de Matemática e Ciências Naturais, tendo o professor titular, também, como diretor de turma.

Este grupo, sempre demonstrou ter uma postura correta perante as indicações do professor titular. A grande maioria dos alunos apresentava maior dificuldade de aprendizagem na área da Matemática, devido à falta de conhecimentos básicos. Nas aulas de Ciências Naturais, o grupo era mais interventivo devido às atividades que realizavam, uma vez que lhes despertavam curiosidade e poderem tomar iniciativa de intervir. Assimilavam bastante bem as regras de respeito mútuo na organização das suas intervenções como, por exemplo, colocar o dedo no ar e aguardar a sua vez de poderem esclarecer a sua questão.

Nesta turma, destacou-se um aluno com uma curiosidade pela matemática e pelas ciências, sempre com intervenções bastantes pertinentes e com vontade de aprender e aumentar o conhecimento. Destacou-se, também, uma aluna igualmente motivada, mas com intervenções e perguntas descontextualizadas sendo, por vezes, necessária à nossa interpelação para a tomada de consciência da sua postura de brincadeira.

Consideramos como aspetos positivos desta turma, a pontualidade e assiduidade e um comportamento satisfatório. A envolvimento dos/as alunos/as nas atividades propostas pelas mestrandas foi bastante positiva, participando de uma forma organizada e de respeito entre pares e para com as professoras estagiárias.

4. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

Neste capítulo aborda-se o percurso da mestranda na PES cujo estágio decorreu, primeiro no 1º CEB e posteriormente no 2º CEB (Apêndice EE).

O capítulo divide-se em três momentos: no primeiro, a justificação das opções tomadas e a desenvolver pela unidade curricular; no segundo, a apresentação de alguns trabalhos realizados na PES e a reflexão das aulas supervisionadas e num terceiro momento, a participação e dinamização de trabalho letivo efetuado na Escola.

O trabalho da PES, iniciou-se com uma recolha e análise de informações sobre o meio, os/as alunos/as e as suas rotinas, para nos orientar numa planificação e realização de atividades que fossem significativas para os estudantes. Paralelamente, encetámos uma observação sistemática, com registo e interpretação de dados do público em estudo.

No período inicial, tanto no 1º ciclo EB como no 2º ciclo EB, a observação desenrolou-se durante os quinze dias que antecederam as aulas de regência. Para esse fim elaboraram-se as grelhas de caracterização de cada aluno/a no seu contexto escolar.

A observação foi realizada de uma forma indireta através de informação fornecida pelas professoras cooperantes, enriquecida pela leitura de documentos e guias facultados pelos professores orientadores.

Relembramos as competências que se pretende desenvolver na unidade curricular da PES e que sustentaram o nosso percurso: programar/planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática; realizar adequadamente o trabalho programado/planificado; avaliar sistematicamente o processo de ensino e aprendizagem; colaborar na orientação educativa da turma; participar em atividades de animação pedagógica e cultural. Procurámos cumprir estes parâmetros, melhorando a nossa prestação de regência para regência, adequando a prática à planificação prevista, rentabilizando os diferentes métodos e técnicas de aprendizagem com a promoção de impacto nos/as alunos/as de: motivações intrínsecas e

extrínsecas. A possibilidade de a mestranda intervir em contextos diferentes, articulando-os, induziu-nos a uma reflexão sobre a relação intrínseca entre a teoria e a prática como inspiradora na evolução do conhecimento aprofundado.

O 1º CEB é formado por 4 anos de escolaridade e tem um professor titular de turma, professor Mono docente, conforme refere alínea a do nº 1 do Artigo 8º da Lei 46/86 Lei de Bases do Sistema Educativo, “No 1.º ciclo, o ensino é globalizante, da responsabilidade de um professor único, que pode ser coadjuvado em áreas especializadas”. A mesma Lei de Bases do Sistema Educativo refere como objetivos deste ciclo de estudos o “desenvolvimento da linguagem oral e a iniciação e progressivo domínio da leitura e da escrita, das noções essenciais da aritmética e do cálculo, do meio físico e social, das expressões plástica, dramática, musical e motora.” (alínea a do nº 3 do Artigo 8º da Lei 46/86).

O 2º CEB é constituído por nove disciplinas diferentes com professores para cada área disciplinar, distinguindo-se do 1º CEB. Para este ciclo de estudos, a Lei de Bases do Sistema Educativo refere que a docência é distribuída “por áreas interdisciplinares de formação básica e desenvolve-se predominantemente em regime de professor por área” (alínea b do nº 1 do Artigo 8º da Lei 46/86).

4.1. JUSTIFICAÇÃO DAS OPÇÕES TOMADAS

Neste subcapítulo serão referidas as fundamentações das opções metodológicas tomadas na nossa prática. As práticas inerentes à profissão de professor, realizaram-se num clima de cooperação, onde a reflexão esteve sempre presente. Sendo o/a professor/a um agente educativo, deve ter a capacidade de refletir criticamente sobre a sua prática, de modo a construir o seu conhecimento.

4.1.1. MATEMÁTICA

A prática de ensino da Matemática exige do/a professor/a muito mais do que a seleção da tarefa para a aula. É crucial que equacione as possibilidades de como explorar as potencialidades das atividades. De acordo com Fernandes (2013), uma aula exploratória é geralmente estruturada por quatro fases: Conceção, Desenvolvimento, Sistematização e Avaliação, realçando ainda a importância na distinção de cada uma.

As opções metodológicas no trabalho da área da matemática devem ser adaptadas à realidade sociocultural do/a aluno/a, para que a construção das atividades seja significativa e motivacional no modelo de ensino e aprendizagem: o papel do/a professor/a do século XXI, é veicular uma disciplina de prazer, motivação e desafios.

Muitas vezes, o/a aluno/a adota um papel de recetor de informação, na forma descontextualizada no processo de aprendizagem. A identificação desta atitude induz o/a professor/a a desenvolver na criança a autoconfiança necessária para que esta fortaleça a capacidade de analisar e resolver situações problemáticas na matemática (Abrantes, Serrazina & Oliveira, 1999). Em consonância com esta ideia, os mesmos autores referem que “todas as crianças e jovens devem desenvolver a sua capacidade de usar a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim como a auto-confiança necessária para fazê-lo” (p.15).

No Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico reforça-se que “Ainda que a aplicabilidade da Matemática ao quotidiano dos alunos se concentre, em larga medida, em utilizações simples das quatro operações, da proporcionalidade e, esporadicamente, no cálculo de algumas medidas de grandezas (...) o método matemático constitui-se como um instrumento de eleição para a análise e compreensão do funcionamento da sociedade” (Bivar, Grosso, Oliveira e Timóteo, 2013, p. 2).

No documento da DGE acerca das Aprendizagens Essenciais/Articulação com o Perfil dos Alunos, no domínio da Matemática (2018, p. 2), refere-se que “o ensino da Matemática neste

nível deve ainda proporcionar uma formação que promova nos alunos uma relação positiva com a disciplina”.

De acordo com as ideias e afirmações supracitadas, é pertinente refletir sobre como transformar a Matemática numa disciplina mais motivadora para os/as alunos/as, a partir duma abordagem construída. Como já dissemos, a prática de ensino da Matemática exige do/a professor/a muito mais do que a seleção da tarefa para a aula. É crucial que o/a docente equacione como explorar as potencialidades das atividades a realizar.

A planificação é também uma etapa inicial onde o/a professor/a relata a estratégia de ensino “Toda a planificação pressupõe a definição (explícita ou implícita) de uma estratégia de ensino” contendo dois elementos “a actividade do professor (o que ele vai fazer) e a actividade do aluno (o que ele espera que o aluno faça)” (Ponte, 2005, p.12).

Paralelamente, na construção do trajeto didático da mestrandia, houve o cuidado de na aula de Matemática ter por base os princípios das fases da aula (tabela 1): conceção, desenvolvimento, sistematização e avaliação que, segundo Fernandes (2013), têm como objetivo criar um ambiente rico em descobertas mútuas, como a partilha de ideias.

Tabela 1- Fases da aula de Matemática



Assim, na primeira fase, a Conceção, o/a professor/a recolhe a informação necessária, incluindo características da turma, as planificações das diversas disciplinas dos agrupamentos, que podem ser anuais, semestrais ou mensais, no sentido de prover uma articulação vertical com os outros ciclos e transversal com as outras disciplinas. Conforme refere Ponte (2005) “É

importante que os professores, ao escolherem nas suas escolas os manuais a utilizar, tenham em conta não apenas a natureza dos exemplos e da linguagem utilizada, mas também o estilo de percurso delineado, nomeadamente a natureza das tarefas propostas e a sua articulação curricular” (p. 18).

Segue-se o Desenvolvimento da Aula, cuja parte inicial é a motivação: o/a professor/a deve identificar os conhecimentos prévios dos/as alunos/as e priorizar uma motivação que seja significativa para a turma, uma vez que podem existir atividades que os/as desmotivem “fazer exercícios em série não é uma actividade muito interessante” (Ponte, 2005 p. 4). A aula deve ser significativa no âmbito da realidade do/a aluno/a para que possa desenvolver o conhecimento matemático na resolução de problemas, sendo o objetivo do/a professor/a provocar no/a aluno/a um espírito crítico matemático. De seguida, o conteúdo e as propostas para o seu desenvolvimento, as elaborações das atividades devem ser pensadas como serão executadas, individualmente ou em grupo, quais serão as estratégias de resolução e, por fim, a apresentação dos trabalhos, (Fernandes, 2013). Nesta última etapa, o/a professor/a deve apurar as conceções menos bem concebidas. A apresentação dos trabalhos permite ao/a aluno/a explicar o seu raciocínio, “esta exposição da matéria pode ser realizada tanto em aulas magistrais, em que apenas fala o professor, como em aulas mais informais, em que o professor vai fazendo aqui e ali perguntas aos alunos, que ajudam a ilustrar um ou outro ponto, e contribuem para criar um ambiente mais participado.” (Ponte, 2005, p. 13).

De seguida, passamos para a fase da Sistematização, onde se pretende uma discussão de ideias (Fernandes, 2013), realçando as que apresentam mais potencial matemático e evidenciando o rigor e a clareza da linguagem matemática. O/A professor/a deve orientar uma discussão em grupo, criando um momento de partilha de ideias, onde o/a docente seleciona as resoluções. Refere-se o controlo da aula por parte do/a professor/a não com autoridade, mas no sentido de orientar e ensinar os/as alunos/as a raciocinar e explorar novos conceitos associados à construção de novos conhecimentos, “...é encontrar situações de aprendizagem de natureza exploratória que constituam bons pontos de partida para o estudo de novos assuntos” (Ponte, 2005, p.18).

Na última fase, a Avaliação, é da responsabilidade do/a professor/a, avaliar as competências desenvolvidas pelos/as alunos/as de forma a garantir a sua monitorização, sendo ela diversificada, formativa e evolutiva, conforme refere Fernandes (2013), evidenciando a construção e a evolução do conhecimento, desde o conhecimento prévio ao adquirido.

Outro elemento crucial na prática do ensino da Matemática é a importância dos materiais manipuláveis, mencionados em vários documentos orientadores e que Abrantes, Serrazina & Oliveira (1999) afirmam “O recurso aos materiais manipuláveis e aos instrumentos tecnológicos, por exemplo, é imprescindível como ponto de partida ou suporte de muitas tarefas escolares.” (p. 22). O objetivo da manipulação destes recursos é auxiliar o/a aluno/a num pensamento lógico concreto para o desenvolver e caminhar até atingir o pensamento abstrato.

Os materiais manipuláveis são caracterizados pelo seu teor multissensorial uma vez que exige que o/a aluno/a os explore e manipule através de uma experiência multissensorial. Este aspeto permite-lhes envolverem-se de forma ativa na aprendizagem da Matemática, permitindo que os mesmos desenvolvam o seu trabalho de modo mais autónomo, para construírem aprendizagens matemáticas de forma mais eficaz.

Os materiais manipuláveis surgem, nesta situação, como uma ponte entre a teoria e a prática, fomentando as conexões entre o quotidiano e os conteúdos do currículo, uma vez que os ambientes de geometria dinâmica são um recurso inovador e interativo normalmente apreciado pelos/as alunos/as. Conforme refere, Silveira e Cabrita (2013), os ambientes de geometria dinâmica são “os Ambientes Dinâmicos de Geometria Dinâmica (ADGD) podem proporcionar espaços de ensino e de aprendizagem efetivos, estimulantes e inovadores na medida em que possibilitam a construção e a manipulação dinâmica de objetos” (p. 151).

Os materiais manipuláveis potenciam a aprendizagem da matemática por razões associadas à indução na construção de conceitos; a uma aprendizagem decorrente da experiência; a uma aprendizagem melhorada pela motivação; ao envolvimento ativo necessário para a construção do conhecimento. O/A professor/a deve ter autonomia para “decidir quais as

metodologias e os recursos mais adequados para auxiliar os seus alunos” (Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, 2013, p. 28).

Salienta-se que o trabalho com materiais manipuláveis pretende conduzir o olhar cognitivo dos/as alunos/as para uma perspetiva mais positiva em relação às aprendizagens na Matemática. Por outro lado, procura que os/as alunos/as sejam mais ativos e conscientes das suas próprias capacidades e conhecimentos. Como refere Bivar, Grosso, Oliveira, & Timóteo, (2013) é “decisivo para a educação futura dos alunos que se cultive de forma progressiva, desde o 1.º ciclo, algumas características próprias da Matemática, como o rigor das definições e do raciocínio, a aplicabilidade dos conceitos abstratos ou a precisão dos resultados” (p. 2).

4.1.2. CIÊNCIAS NATURAIS

A Ciência e a Tecnologia estão cada vez mais presentes no quotidiano da vida das pessoas, tanto a nível pessoal como social. A compreensão da lógica da ciência permite ao indivíduo tomar decisões adequadas, em determinadas situações. A Escola tem uma função importante não só na aquisição de conhecimentos científicos, como no desenvolvimento de atitudes suscetíveis de o indivíduo se tornar um cidadão responsável e crítico na sociedade. “Cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas” (Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico, p.101).

Considera-se que a disciplina de Ciências Naturais é facilitadora da resolução de problemas atuais e do quotidiano. O objetivo é preparar os/as alunos/as para uma educação com domínio científico-tecnológico que lhes permita compreender fenómenos do mundo terrestre e tomar decisões democráticas e conscientes. O Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico, refere que “os alunos vão adquirindo a noção da responsabilidade perante o ambiente, a sociedade e a cultura em que se inserem, compreendendo, gradualmente, o seu papel de agentes dinâmicos nas transformações da realidade que os cerca.” (p.102).

O Programa do Estudo do Meio do Ensino Básico do 1º ciclo contempla uma estrutura aberta e flexível sendo o Estudo do Meio uma área que abrange mais disciplinas “o Estudo do Meio é apresentado como uma área para a qual concorrem conceitos e métodos de várias disciplinas científicas como a História, a Geografia, as Ciências da Natureza, a Etnografia, entre outras, procurando-se, assim, contribuir para a compreensão progressiva das inter-relações entre a Natureza e a Sociedade” (Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico, p.101).

O mesmo Programa é dividido em seis blocos e cada bloco é subdividido por cada ano de escolaridade, com exceção do último bloco que contém o terceiro e o quarto anos de escolaridade. Caracterizam-se como estruturantes para o ensino da disciplina do Estudo do Meio a serem trabalhadas em sala de aula.

O ensino formal das ciências apresenta diferentes propostas quanto aos conhecimentos, numa sociedade qualificada pelo crescente impacto da ciência e tecnologia, “Hoje, mais do que nunca, fazer, ensinar, aprender e comunicar ciência implica usar a tecnologia.” (Paiva 2015, p. 19).

Abordámos o conceito de literacia científica implementando-o nas nossas aulas de regência e supervisionadas. Conforme Chagas (2000) “um programa de literacia científica envolve, presentemente, um conjunto diversificado de competências, capacidades, atitudes e valores acerca dos produtos e processos actuais da ciência e suas implicações na vida pessoal e na sociedade” (p.7).

A literacia científica inicia-se na Escola e tem continuidade ao longo da vida do indivíduo. Para que esta premissa seja possível, é necessário desenvolver o conhecimento científico desde o início da escolaridade obrigatória para que o/a aluno/a perceçione o conceito de resolução de problemas e se vincule a um pensamento crítico e a um trabalho colaborativo. De acordo com Hodson (1998) citado por Chagas (2000), com a literacia científica é possível o aluno: i) “aprender ciência, adquirindo conhecimento conceptual e teórico; ii) aprender acerca de ciência, compreendendo a natureza, a história e os métodos da ciência, assim como as relações CTS; iii) fazer ciência, adquirindo experiência em investigação científica e na resolução de problemas.” (p.5).

É função da Escola dar continuidade ao conhecimento adquirido pela criança no pré-escolar, assim como aos saberes adquiridos a partir do contexto familiar, ou seja, a construção de um conhecimento científico assente na realidade individual. Conforme refere o Programa de Estudo do Meio do Ensino Básico “Todas as crianças possuem um conjunto de experiências e saberes que foram acumulando ao longo da sua vida, no contacto com o meio que as rodeia. Cabe à escola valorizar, reforçar, ampliar e iniciar a sistematização dessas experiências e saberes, de modo a permitir, aos alunos, a realização de aprendizagens posteriores mais complexas” (p.101).

Portanto, o/a professor/a é um pilar fundamental, com um encargo acrescido, em que urge utilizar processos inovadores/tecnológicos para que os/as alunos/as adquiram competências conducentes a uma evolução no pensamento e na aprendizagem complexas.

Através da ação e manipulação de objetos, o/a aluno/a vai iniciar, autonomamente, a sua fase de descobertas e aprendizagens, vai estruturando a sua curiosidade inicial que, por vezes, se inicia a partir do brincar, e que posteriormente se tornam em investigações sistemáticas, seguindo um grau de complexidade.

Nos últimos anos, a experimentação tem assumido uma enorme importância no processo de ensino e aprendizagem na área das Ciências. Martins et al (2007) afirmam que “Para tal, é fundamental o envolvimento e responsabilização do professor na exploração de situações didáticas, na produção e implementação de actividades práticas, laboratoriais e experimentais em sala de aula e na consequente avaliação das mesmas” (p.11).

Para que este conceito se desenvolva em continuidade, importa promover a autoconfiança e disposição positiva na aprendizagem de Ciências no 1º CEB de base experimental (Martins et al, 2007).

Nas actividades de Ciências, o/a professor/a deve assumir uma conceção construtivista, criando um ambiente agradável, onde a relação professor/aluno e aluno/turma seja um processo de aprendizagem entre o sujeito e o objeto. Surgem, assim, interações onde se evidencia a construção do conhecimento. Este processo, quando de mudança, no ensino das

ciências, requer uma eficácia da formação apropriada e orientada para observar as preocupações e sentimentos dos/as professores. As exigências curriculares e a dominância do/a professor/a em sala de aula e o controlo da turma, são meios e ferramentas para combater a ansiedade, os medos e receios de não experimentar por falta de confiança na intervenção didática. Conforme referem Martins et al (2007) “Neste contexto, assume particular relevância que se encare a mudança como uma modificação em direcção à melhoria da qualidade das aprendizagens dos alunos e não como um problema ou uma ameaça” (p. 11).

O ensino das Ciências deve capacitar o/a aluno/a a ser observador ativo para problematizar e desafiar, através do trabalho autónomo, e prossiga a refletir e investigar, com a finalidade de aprender e compreender os conceitos científicos. No 1º CEB as Ciências Naturais inserem-se no Estudo do Meio e no 2º CEB, surgem numa disciplina especializada de Ciências da Natureza. No entanto, é competência do/a professor/a fazer uma articulação vertical entre os ciclos.

4.1.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

Os séculos XX e XXI marcam uma era de mudanças e incertezas provocadas pelo fenómeno da globalização e o rápido desenvolvimento tecnológico e científico, “onde os alunos adquirem as múltiplas literacias que precisam de mobilizar, tem que se ir reconfigurando para responder às exigências destes tempos de imprevisibilidade e de mudanças aceleradas.” (PEA p. 7).

A par da ideia referida, o Decreto-Lei n.º 55/2018 de 6 de Julho, indica, no seu preâmbulo, que a sociedade marcada pela globalização e o desenvolvimento tecnológico tem hoje novos desafios, “a sociedade enfrenta atualmente novos desafios, decorrentes de uma globalização e desenvolvimento tecnológico em aceleração, tendo a escola de preparar os alunos, que serão jovens e adultos em 2030, para empregos ainda não criados, para tecnologias ainda não inventadas, para a resolução de problemas que ainda se desconhecem.”.

Compreender-se a si próprio e aos outros, surge como o desafio que emergiu na sociedade dos últimos séculos e com maior acuidade nas nossas vivências. Tal como Pink (2013) refere,

o indivíduo de sucesso tem a capacidade de compreender os desejos e sentimentos dos outros e demonstra interesse e preocupação sobre os mesmos.

Esta ideia referida pelo autor encontra-se no Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória, que reforça a necessidade de o sistema educativo contribuir para o desenvolvimento de competências do conhecimento, além de outras capacidades, atitudes e valores. “O *Perfil dos Alunos* aponta para uma educação escolar em que os alunos desta geração global constroem e sedimentam uma cultura científica e artística de base humanista.” (PEA p. 10).

O Ensino está estruturado em diferentes áreas do saber pelo que, cada disciplina contém o seu programa e metas curriculares. Consequentemente, o/a professor/a tem a missão de realizar práticas letivas onde se articule os diferentes conhecimentos, procurando promover uma educação atenta às diversidades dos/as alunos/as e na construção de aprendizagens significativas.

Nesta lógica, articulamos a conceção de empatia onde se desenvolve a capacidade de compreender os problemas complexos, sustentados em muitas perspetivas, para saber resolvê-los em grupo. Esta conceção induz à criação de novas ideias e de transformação de atitudes. Além disso, desenvolve a capacidade de escuta do outro, e a capacidade de oferecer a sua opinião com a consciência dos seus próprios sentimentos e ideias, para que seja capaz de conhecer os sentimentos e ideias dos outros. A integração transversal, a questão da empatia num processo colaborativo, é sustentada na articulação curricular, Pink (2013).

Neste momento vivemos uma “Era empática” (Pink, 2013) que estima o relacionamento interpessoal, fortalecendo novas formas de permanecer na sociedade, de observar e participar em sociedade (Oliveira- Martins, 2017).

Pink (2013) refere que a empatia é uma capacidade importante que promove a compressão do outro, incluindo ideias e sentimentos. É a empatia que nos permite ver o outro lado da questão, ter a capacidade de reconfortar alguém que precisa de apoio e repensar os comportamentos e atitudes perante os indivíduos. A empatia promove a autoconsciência

individual, permite o trabalho em equipa e fornece os alicerces dos nossos princípios morais tornando-se um elemento chave na resolução de problemas contextuais e, por consequência, na transformação da realidade. Revela-se uma capacidade fundamental na prática quotidiana, quer a nível pessoal, quer a nível grupal e institucional, sobretudo numa sociedade global e em transformação.

Neste contexto, procura-se uma prática educativa que envolva uma abordagem metodológica integrada, permitindo assim compreender os fenómenos naturais de uma forma holística no contexto social, construindo uma investigação adequada para a prática como estratégia de formação (Ponte, 2004).

Dá-se importância à transdisciplinaridade na construção de conhecimentos em contexto de sala de aula, e desenvolvem-se as capacidades empáticas e criativas que vão surgindo ao longo da aula. Para isso, é necessário trabalhar a empatia das várias competências referentes ao relacionamento interpessoal entre os alunos.

Goleman (2012) divide em cinco competências a inteligência emocional: autoconsciência; autorregulação; motivação; empatia e, por último, as aptidões sociais.

Para Goleman (2012), a autoconsciência caracteriza-se como o conhecimento que o próprio indivíduo sente e de que forma o utiliza; a autorregulação é o modo de gestão individual das emoções, a gestão do/a aluno/a das suas emoções e pensamentos de forma a incluir-se no seu grupo; a motivação definida como o modo como o indivíduo utiliza as suas preferências para orientar os seus objetivos, recorrendo às suas crenças e opiniões; a empatia, relacionada com a inteligência emocional, é a forma como se percebe os sentimentos dos outros no sentido de adotar a sua perspetiva e cultivar laços com todos os indivíduos do meio em que se integra; por último, as aptidões sociais, caracterizadas pela gestão e relação harmoniosa do indivíduo com os outros.

Este enquadramento sustentou a nossa abordagem didática e pedagógica no apoio ao crescimento intelectual dos/as alunos/as, promovendo um modo de vida democrático para que estes se possam integrar em sociedade, (Beane, 2003). Neste alinhamento, mantivemos

uma atitude profissional que proporcionou a articulação dos conhecimentos sobre os conteúdos e metodologias e um trabalho em conjunto dos vários conteúdos (Beane, 2003).

4.2. ARTICULAÇÃO DE SABERES- 1º CEB- DOIS AMIGOS PERDIDOS NUMA AMIZADE!

Na PES do 1º CEB, foram realizadas seis aulas de regências, sendo duas delas supervisionadas, numa turma de 4º ano de escolaridade, conforme tabela 2.

Tabela 2- Cronograma das aulas de regência de articulação de saberes

	1º Regência	2º Regência	3º Regência	4º Regência	5º Regência (Aula supervisionada)	6º Regência (Aula supervisionada)
Data	12/11	19/11	20/11	29/11	11/12	15/01
Duração (min.)	90´	90´	90´	90´	45´	45´
Áreas de articulação	Matemática; Português; Estudo do Meio; Expressão plástica; TIC	Matemática; Português; Estudo do Meio; Expressão plástica; TIC	Matemática; Português; Expressão plástica; TIC	Matemática; Português; Estudo do Meio; Expressão plástica; TIC	Matemática; Português; Estudo do Meio; Expressão plástica; TIC	Matemática; Português; Estudo do Meio; Expressão plástica; TIC

A aula de regência de 12 de novembro, de Articulação de Saberes, teve como tema principal a elaboração de um convite de aniversário, inserido nas áreas de articulação de Matemática, Português, Expressão Plástica e TIC. Numa parte inicial da aula, foi realizado um diálogo e discussão em grupo alargado sobre como elaborar um convite. Após este momento de antecipação, procedeu-se à visualização de um vídeo da escola virtual referente à temática. Depois da partilha com o grande grupo, foi desenvolvido um novo diálogo relativamente ao tema da atividade, com o objetivo de identificar as aprendizagens prévias das crianças sobre o mesmo. Num segundo momento da aula, houve a necessidade da planificação do convite,

para o/a aluno/a compreender o seu conteúdo: 1) nome e morada do destinatário; 2) local e data; 3) saudação inicial; 4) tema/assunto breve; 5) despedida; 6) assinatura. Na Textualização - frases curtas e claras e saudação adequada para o destinatário. Analisou-se o convite na sua estrutura, referente aos ângulos nele existente, encontrando um ângulo reto, obtuso e agudo. O convite foi executado de uma forma diferente por cada aluno/a.

Por fim, “A exposição”- Cada aluno/a afixou o seu convite no painel da sala, com as indicações da professora para que se pudesse realizar uma síntese sobre os trabalhos (Apêndice Z).

Esta foi uma das aulas de regências que ocorreu ao longo da PES. As aulas supervisionadas foram duas: a primeira foi apresentada à professora orientadora, no dia 11 de dezembro e a segunda no dia 15 de janeiro. Na conceção destas intervenções pretendeu-se articular os conteúdos com o tema que decorre na ingerência no 1º Ciclo do Ensino Básico. Todo o projeto de intervenção começou a partir do texto do livro “Histórias da Ajudaris” – “A Manifestação da Floresta” (figura 1), em que a mestrande e o seu par pedagógico desenvolveram com a turma. A metodologia utilizada constituiu-se na organização de algumas sessões com tarefas de interdisciplinaridade que conduziram à criação final do livro “Dois Amigos perdidos numa amizade”. Procurou-se utilizar uma estratégia metodológica que envolvesse a transdisciplinaridade e uma aprendizagem colaborativa ajustada na resolução de problema de uma forma empática, criativa e pensamento crítico.



Figura 1- Livro de Histórias da Ajudaris

Ao longo do percurso da PES, preocupámo-nos em flexibilizar o currículo e relacionar os diferentes saberes, tal como referido no Decreto-Lei nº 6/2001 de 18 de janeiro, que visa “a realização de aprendizagens significativas e a formação integral dos alunos, através da articulação e da contextualização dos saberes”. O objetivo é alcançar conhecimentos apropriados, surgindo uma abordagem de integração curricular, que acompanhe a evolução da sociedade.

Decorridos os dois meses, de dezembro e janeiro, e com a total contribuição da turma, as professoras estagiárias refletiram sobre como elaborar as duas planificações supervisionadas, a metodologia adequada ao contexto, e os recursos a utilizar em sala de aula. Apesar das mestrandas produzirem diferentes preparativos na conceção das planificações, consideraram definir um fio condutor que estabelecesse uma unidade entre ambas.

A primeira aula supervisionada foi no dia 11 de dezembro, (Apêndice A), tendo como suporte um texto do livro “Histórias da Ajudaris” (figura 1). Esse texto foi trabalhado na aula de regência do dia 29 novembro tendo sido o tema central da aula. Para esta aula, elaboraram-se duas planificações conducentes ao objetivo de construir uma história nova a partir da análise do texto “A Manifestação da Floresta” da Ajudaris. Nesta perspetiva, na organização das tarefas, manteve-se o cuidado de as pensar e organizar de forma a que tivessem por base o contexto social e as práticas quotidianas dos/as alunos/as. O facto de propormos um assunto próximo da realidade dos/as alunos/as, em contexto de sala de aula, revelou-se um dos fatores de motivação para a participação criativa da turma. A nossa atitude pedagógica suportada na metodologia participativa induziu um ambiente de interação positiva e ativa na sala de aula, potenciando uma maior disponibilidade para a aprendizagem e a concretização de um ensino de qualidade.

Esta aula supervisionada foi planeada e realizada em 90 minutos distribuídos pelo par pedagógico. Os primeiros 45 minutos foram da responsabilidade da professora estagiária e os últimos 45 minutos do seu par pedagógico.

Nesta aula foram articuladas a Expressão Plástica, através da construção das personagens e elementos da história; a Expressão Musical, através da reprodução de sons característicos de

animais e elementos meteorológicos; o Português, relacionado com o modo de comunicação e com a compreensão de um texto literário. A Matemática foi o recurso para a construção de formas geométricas aplicadas na criação dos diversos cenários.

No início da aula organizaram-se os/as alunos/as em grupos seguindo-se um momento de motivação (figura 2), com a apresentação de um vídeo, pela diretora da Ajudaris, a solicitar uma missão para os alunos do 4º F.



Figura 2- Início da aula de Articulação de Saberes

Após a visualização do vídeo, os/as alunos/as manifestaram uma grande curiosidade acerca daquela aula, revelando uma suspeição sobre algumas “pistas” que as professoras estagiárias colocaram nas paredes da sala de aula. Em grande grupo, a professora estagiária explicou que, para realizar a primeira tarefa, os/as alunos/as teriam de decifrar o QR Code. Depois de um aluno descobrir a mensagem do QR Code, direcionou a tarefa para o quadro interativo onde surgiu uma ilustração (Apêndice C), da capa do texto “A Manifestação da floresta”. A imagem estava colocada no quadro, mas cada grupo tinha um exemplar dessa imagem no documento que acompanhava a tarefa. Os/as alunos/as, nesta fase, teriam de encontrar as ligações entre a imagem e o texto e redigir as ideias no *Padlet* (quadro virtual) de forma a criar uma discussão em grande grupo. Quando terminaram a tarefa, foi-lhes distribuído um outro QR Code que lhes indicaria um *link* para a tarefa seguinte. Era um *link* para o jogo do *Kahoot* (Apêndice B),

sendo esta atividade em grupo. No início do jogo foi colocada uma gravação de áudio, relativa ao texto da “A Manifestação da Floresta” lido pelos/as alunos/as na aula anterior. A execução do jogo *Kahoot* consistiu em 10 questões-chave que ajudou a compreender o texto focado em mensagens-chave: foram distribuídos pelos grupos, telemóveis pré-programados, para que cada grupo pudesse responder, em 30 segundos, a cada questão colocada.

No quadro interativo ia aparecendo a pontuação de cada grupo. Os grupos leram os gráficos utilizando um discurso adequado e elaboraram conclusões sobre o seu desempenho. Foi premiado o grupo com melhor desempenho.

De seguida, os/as alunos/as construíram as personagens do texto, com o recurso da plasticina (Apêndice D), recorrendo às características físicas e psicológicas das mesmas (Figura 3).



Figura 3 - Elaboração da personagem a Espinhosa em plasticina

A aula prosseguiu orientada pelo nosso par pedagógico. Apesar de, nas tarefas iniciais, os/as alunos/as estarem motivados/as e interessados/as em realizar e resolver o que lhes foi proposto, foi com as tarefas da última parte da aula que revelaram uma maior motivação e participação devido às competências individuais e grupais que o jogo envolve. Destacamos que esta foi uma forma de aliar o processo de aprendizagem com a vertente lúdica do jogo. De salientar que os objetivos definidos para esta aula foram alcançados, evidenciando-se o facto de os temas abordados terem sido compreendidos e assimilados pelos/as alunos/as.

A segunda aula supervisionada (Apêndice G), foi realizada no dia 15 de janeiro e teve como finalidade concretizar a composição de um livro proposto como objetivo inicial do projeto.

Reforçamos a ideia e a nossa atitude de trabalhar com a turma o espírito cooperativo e colaborativo, tendo em consideração as dificuldades de alguns alunos/as na realização e concretização de tarefas. No decurso da atividade, a professora estagiária propôs a realização de tarefas em grupo para que se promovesse uma interação na troca de informação e interajuda entre pares. A aula, diretamente articulada com a primeira aula supervisionada, foi organizada em três momentos principais. Iniciou-se a aula com uma personagem virtual, que colocou algumas questões aos estudantes. A turma apresentou-se muito curiosa, participativa e interessada em compreender o que lhes era questionado. A personagem virtual era a diretora da Ajudaris, propondo um novo desafio à turma.

Na primeira atividade foi utilizado o recurso “caça ao tesouro”, constituindo assim uma parte da aula em surpresa e interativa, com o objetivo de motivar os/as alunos/as e tornar uma aula pedagogicamente dinâmica. Os/as alunos/as foram organizados em grupos com quatro elementos cada e a cada grupo foi entregue um mapa. Nesse mapa, o mapa da sala, estavam assinalados os locais onde encontrariam os códigos a decifrar pelos/as alunos/as com o recurso ao *smartphone*. A cada aluno/a foi entregue um guião (Apêndice I) e uma ficha de tarefas onde responderam às atividades propostas no âmbito da compreensão do texto: identificar onomatopeias. Identificaram o texto quanto às personagens, espaço e tempo e por fim a construção de um animal novo (figura 4) com características semelhantes às do texto.

No segundo momento foi proposta a realização de tarefas referentes à Matemática (figura 4), em articulação com a interpretação visual do livro. Desta forma, proporcionou-se a articulação horizontal de conteúdos de Organização e Tratamento de Dados com a Geometria. O terceiro momento foi concebido para ser mais dinâmico pretendendo-se promover a criatividade dos/as alunos/as e a resolução de problemas.

Salientamos que este projeto, “elaboração do livro”, não terminou nesta aula, teve seguimento ao longo do estágio, e esteve inserido nas duas aulas supervisionadas.



Figura 4 - Preenchimento do diagrama com as características do lobo, da urso

Com a técnica de observação direta foi possível identificar algumas dificuldades na turma, nomeadamente, em relação à capacidade de concentração, à criatividade e à regulação do comportamento nos momentos de discussão em grupo. Para além disso, notámos também algumas dificuldades de conhecimento da forma escrita de palavras e ao nível da compreensão de textos. Com este método, conseguimos perceber que os/as alunos/as demonstravam sentir-se motivados/as pelas artes plásticas e pela utilização da tecnologia, criando um ambiente de sala de aula dinâmico e interativo.

Finalmente, e em acréscimo às tarefas propostas, a professora estagiária pretendeu que os/as alunos/as, no final desta aula, identificassem qual seria a sua missão na construção de um livro com o apelo à criatividade e o recurso às diversas expressões.

No final do nosso estágio foi concebido o livro “Dois amigos perdidos numa amizade” (Apêndice J), cujo conteúdo se baseia na amizade, aceitação das diferenças e características pessoais, ajuda e trabalho da empatia. É importante mencionar que todas as ilustrações foram elaboradas pelos/as alunos/as com o recurso aos blocos lógicos (Apêndice E), onde as personagens assumem formas matemáticas, em que os/as alunos/as pudessem manusear, refletir sobre as cores, formas e classificar as figuras geométricas.

Nestas sessões constituiu-se um espaço de partilha, interajuda e comunicação com o objetivo de uma aprendizagem com sentido para todos. Este processo enriqueceu os/as alunos/as com conhecimentos suficientes para reconstruir a história e dando vida a novas personagens onde se conseguiu desenvolver a oralidade, sentimentos de empatia e capacidades psicológicas de sentir e partilhar os estados emocionais. Os dados recolhidos nestas sessões resultaram numa comunicação apresentada no V Encontro Internacional de Formação na Docência, onde os resultados revelam “...que a) a transdisciplinaridade promoveu aprendizagens significativas, pluridisciplinares e contextuais; b) a compressão de estádios emocionais dos outros permite a autorregulação de si, verificando-se efeitos nas relações, nos comportamentos e bem-estar geral na sala de aula; c) a criação de um livro da turma estimulou a resolução de problemas numa situação de empatia e a capacidade estética; c) o design da prática promoveu aprendizagens significativas, pluridisciplinares e contextuais.” (Flores, Pacheco, Oliveira & Fernandes, 2020, p. 109).

4.3. ESTUDO DO MEIO- 1º CEB- NÃO ESTAMOS SOZINHOS!

Na PES do 1º CEB, foram realizadas cinco aulas de regências, uma delas supervisionada, numa turma de 4º ano de escolaridade, no âmbito do Estudo do Meio. Apresentamos na tabela 3 o cronograma das aulas e os temas abordados.

Tabela 3-Cronograma das regências de Estudo do Meio no 1º CEB

	1ª Regência	2ª Regência	3ª Regência	4ª Regência (Aula supervisionada)	5ª Regência
Data	12/11	19/11	27/11	14/1	28/1
Duração (min.)	90´	60´	60´	90´	60´
Bloco	BLOCO 1 -À DESCOBERTA DE SI MESMO; A SEGURANÇA DO SEU CORPO	BLOCO 1 -À DESCOBERTA DE SI MESMO; A SEGURANÇA DO SEU CORPO	BLOCO 2 - À DESCOBERTA DOS OUTROS E DAS INSTITUIÇÕES, Os Muçulmanos.	Bloco 3- À DESCOBERTA DO AMBIENTE NATURAL; OS ASTROS	BLOCO 2 - À DESCOBERTA DOS OUTROS E DAS INSTITUIÇÕES, O PASSADO NACIONAL

No âmbito do Estudo do Meio, e em articulação com a construção da história que a turma estava a trabalhar em Articulação de Saberes, a mestranda considerou oportuno introduzir na turma o conhecimento sobre a localização de materiais no espaço da Escola. Esta disciplina no 1º CEB engloba várias áreas científicas, como a História, a Geografia, a Etnografia, a Física e a Biologia. O Currículo Nacional do Ensino Básico (CNEB) define que a “localização no espaço e no tempo; o conhecimento do ambiente natural e social e o dinamismo das inter-relações entre o natural e o social” (ME, 2001, p. 81E), é necessário para o desenvolvimento de competências específicas estabelecidas nestes três grandes domínios, tendo como objetivo proporcionar aos/às alunos/as uma perspetiva de mudança na sociedade, em que os/as cidadãos/ãs atuam de uma forma crítica e cívica.

É função do/a professor/a, numa parte inicial, compreender os conhecimentos prévios dos alunos sobre o conteúdo a trabalhar. É essencial que não se desvalorize a opinião de cada aluno/a, mas também é imprescindível transmitir-lhes que as aulas do Estudo do Meio são tão importantes como uma outra disciplina no sentido de tomarem consciência de que os vários saberes não são isolados, mas sim complementares para a construção de um saber complexo.

As cinco regências de Estudo do Meio foram realizadas no 1º e 2º períodos do ano letivo. A primeira aula decorreu no dia 12 de novembro no Bloco 1 com o tema - “À descoberta de si mesmo - A Segurança do seu corpo”. Nesta aula, e para ter acesso aos conhecimentos prévios dos/as alunos/as, a professora estagiária colocou algumas questões à turma:

Professora estagiária- “Onde se encontra o extintor da escola?”

Resposta de um aluno- “Está no andar de baixo, à beira da sala dos professores.”

Professora estagiária – “Sabes onde é o ponto de encontro?”

Resposta de um aluno- “O que é o ponto de encontro?”

Mediante algumas dificuldades dos/as alunos/as, a professora estagiária optou por relembrar os conteúdos teóricos e só depois prosseguir para a parte prática da aula. Seguidamente, em conjunto com os/as alunos/as e a professora cooperante, percorremos os espaços da Escola para confirmar os elementos indicados no plano de emergência.

Das cinco aulas de regência, uma foi supervisionada, realizada no dia 14 de janeiro, (Apêndice L). A duração desta aula foi de 90 minutos, sendo repartida por 45 minutos para a professora estagiária e 45 minutos para o seu par pedagógico. Os primeiros 45 minutos ficaram a cargo da professora estagiária, estando inserida no Bloco 3 com o tema – “À Descoberta do ambiente natural, Os Astros”.

Para o início da aula, e como estratégia de motivação, foi solicitado aos/às alunos/as que, numa folha branca, representassem o dia e a noite. Cada aluno/a, com a sua criatividade, realizou a tarefa proposta sem dificuldade. Seguidamente numa conversa orientada, a professora estagiária direcionou o tema da seguinte forma:

Professora estagiária- “Porque é que durante o dia apenas desenharam o sol?”

Aluno 1- “Pois...À noite, nós só conseguimos ver as estrelas e a lua”

Professora estagiária- “A Lua é uma estrela ou planeta?”.

Aluno 2- “Eu acho que não é nem estrela nem é planeta, é um satélite da terra. Mas não tenho a certeza.”

Nas questões apresentadas, os/as alunos/as demonstraram algum conhecimento sobre o tema, reconhecendo algumas dúvidas havendo a necessidade de esclarecer as incertezas e dúvidas em grupo. Dando continuidade à planificação elaborada, a mestranda colocou no

quadro interativo imagens do planeta Terra recorrendo ao site, *earth.google.com*, originando assim uma discussão em grupo sobre o tema abordado. De seguida, optou por colocar um vídeo da escola virtual sobre a forma da Terra, orientando os/as alunos/as para as questões a trabalhar em sala de aula:

Professora estagiária- “Qual a forma da Terra?”

Aluno 1- “Claro que é redonda.”

Professora estagiária- “Porquê que a terra é conhecida pelo planeta azul?”

Aluno 2- “Azul! Não será castanha.”

Professora estagiária- A Terra vista do espaço é o Planeta Azul. Mais de 70% da sua superfície são oceanos, rios e mares. A vida na terra é possível porque existe água líquida na sua superfície.

A tarefa seguinte foi a criação de um pequeno livro (figura 5) sobre a constituição do sistema solar: cada aluno/a teve de desenhar um planeta e o sol, projetado no quadro interativo onde estava colocada uma imagem com o sistema solar. Após essa representação tiveram de descobrir as principais características de cada planeta. Puderam consultar uma ficha informativa sobre cada planeta do sistema solar.

Na capa, o sistema solar é constituído por diversos tipos de astros: uma estrela (Sol), planetas principais ou planetas secundários. Depois, em cada pedaço de cartolina, o/a aluno/a teve de desenhar cada planeta na sua ordem. Mercúrio, Vénus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Úrano e Neptuno (Apêndice M).

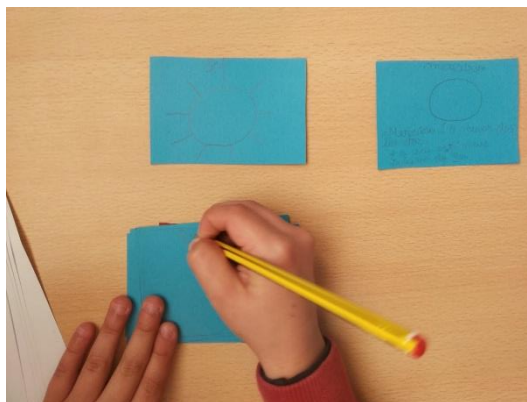


Figura 5-Realização do livro dos planetas

Na sistematização foi realizado um jogo com a roleta de nomes, cuja seleção era aleatória, onde o/a aluno/a tinha de responder à pergunta selecionada pelo jogo.

De uma forma geral o resultado foi bastante positivo, foram atingidos os objetivos propostos inicialmente e todos/as os/as alunos/as conseguiram terminar o livro dos planetas. No final da aula realizámos uma reflexão sobre o desenvolvimento da aula cujos resultados registámos na grelha de observação com os parâmetros selecionados pela mestranda (Apêndice N).

4.4. MATEMÁTICA- 1º CEB- A PLANTA DA CASA DA URSA E DO LOBO

Na PES do 1º CEB, foram realizadas cinco aulas de regências, sendo uma delas supervisionada, numa turma de 4º ano de escolaridade, conforme dados da tabela 4.

Tabela 4- Cronograma das regências de Matemática no 1º CEB

	1ª Regência	2ª Regência	3ª Regência	4ª Regência (Aula Supervisionada)	5ª Regência
Data	12/11	19/11	26/11	21/1	22/1
Duração (min.)	90´	60´	60´	90´	60´
Domínio	NO4	OTD4	NO4	GM4	GM4
Conteúdos	Números Naturais	Tratamento de dados	Números racionais não negativos	Medida	Medida

As aulas de regências de matemática decorreram de acordo com o calendário que a Escola tinha para a turma do 4º ano de escolaridade, identificando os dias e as horas que estavam estipuladas para cada disciplina. A primeira aula de matemática ocorreu no dia 12 de novembro, no domínio dos Números e Operações. Esta foi realizada no 1º período onde a

professora estagiária prosseguiu com a matéria que a professora cooperante estava a ensinar no momento. Iniciou-se a aula com recurso a um *PowerPoint*, apresentando um desafio de resolução de problema do quotidiano dos/as alunos/as alusivo ao conteúdo do algoritmo da divisão inteira.

À medida que os/as alunos/as entravam na sala de aula, questionavam a professora estagiária sobre o propósito da imagem projetada no quadro interativo, o que demonstrava motivação na dinâmica apresentada. A professora estagiária pediu-lhes que aguardassem até estarem todos os elementos dentro da sala de aula, de modo a se poder iniciar a atividade. Começou-se por questionar sobre a compreensão do problema apresentado.

Foram surgindo algumas perguntas que denotavam dificuldades na compreensão da escrita, por parte dos/as alunos/as:

Aluno 1- A Paula tinha quantas uvas?

Aluno 2- Dividiu as uvas com os irmãos?

Aluna 3- Quantos irmãos tinham a Paula?

Alguns alunos apresentaram dificuldades em compreender a explicação sobre como elaborar o algoritmo da divisão, tendo-se optado por constituir dois grupos. Ao grupo que não apresentou dificuldades na compreensão foi-lhe lançado um novo desafio para darem continuidade ao tema da aula. Ao grupo que apresentou dificuldades, optámos por um apoio individual no sentido de serem colmatadas as dúvidas e incertezas apresentadas. Com este método, criou-se uma aproximação dos níveis de conhecimento entre pares e minimizou-se uma potencial situação de discriminação de grupo.

A aula supervisionada de Matemática, realizada no dia 21 de janeiro (Apêndice O), decorreu nos primeiros 45 minutos. A planificação foi elaborada em conjunto com o par pedagógico para se garantir um fio condutor entre as duas aulas no sentido de dar coerência e continuidade ao raciocínio dos/as alunos/as. A mestranda planificou uma aula onde o tema era a construção da planta de uma casa para as duas personagens da história trabalhada em

Articulação de Saberes. No entanto, iniciou a sua aula com a consolidação de alguns conteúdos prévios da aula anterior, nomeadamente, o conceito de área e perímetro. Esta decisão foi tomada com o propósito de compreender e perceber o nível de conhecimentos dos/as alunos/as relativamente ao conteúdo, para que, a partir dos mesmos, pudesse desenvolver a aula supervisionada.

No primeiro momento da aula, recorreu-se às novas tecnologias de informação. Foi visualizado o *PowerPoint* interativo (Apêndice P) que serviu de guião para executar as tarefas com o tema da história realizada pelos/as alunos/as na aula de articulação de saberes “Dois Amigos Perdidos numa Amizade” e com o objetivo de se associar, transversalmente, com os conteúdos abordados nas outras áreas disciplinares.

A utilização das duas personagens do texto, a Ursa e o Lobo (personagens principais da história), foi o mote para a criação da problemática da aula: criar uma casa para a Ursa e o Lobo se abrigarem da tempestade.

Com esta temática, pretendeu-se trabalhar a noção da área e do perímetro, sendo notório que ao longo das restantes aulas os/as alunos/as evidenciaram-se pelo gosto na área da geometria. Este tema permitiu-nos, também, utilizar diversos materiais manipuláveis associados à disciplina, nomeadamente, os Blocos Lógicos e o Geoplano.

No seguimento do tema, considerou-se pertinente que os/as alunos/as compreendessem o conceito de área e de perímetro numa figura plana. Para isso, colocou-se no quadro interativo seis figuras planas e distribuiu-se o Geoplano a cada par de alunos/as, com o qual desenvolveram um momento de experimentação livre (Figura 6).

Solicitámos aos/as alunos/as, em pares, para representarem no Geoplano (Apêndice R) essas figuras e completarem o guião de preenchimento (Apêndice Q). De seguida tiveram de identificar no mesmo guião as figuras equivalentes. Para terminar esta tarefa, a mestranda decidiu colocar no Geoplano *on-line*, um quadrado e um retângulo para que os/as alunos/as calculassem a área e o perímetro. De seguida um aluno escreveu no quadro o resultado o cálculo e os/as restantes alunos/as registaram no seu caderno diário.

Na segunda parte da aula, a mestranda suscitou nos/às alunos/as a vontade serem arquitetos por um dia e elaborassem uma casa para Ursa e o Lobo. A mestranda explicou que, para isso, era necessário, primeiramente, desenhar uma planta de uma casa para depois a construírem.

Professora estagiária- Quais as divisões da casa que vamos construir?

Aluno 1- O quarto e a sala.

Aluno 2- Mas falta a cozinha e casa de banho.

Professora estagiária- Certo!

Compreendendo a temática da tarefa, os/as alunos/as elaboraram uma planta numa folha quadriculada, com as divisões da casa e com as dimensões fornecidas pela mestranda (Apêndice S). Depois de elaborada a planta, cada aluno/a teve de calcular a área e o perímetro de cada divisão.

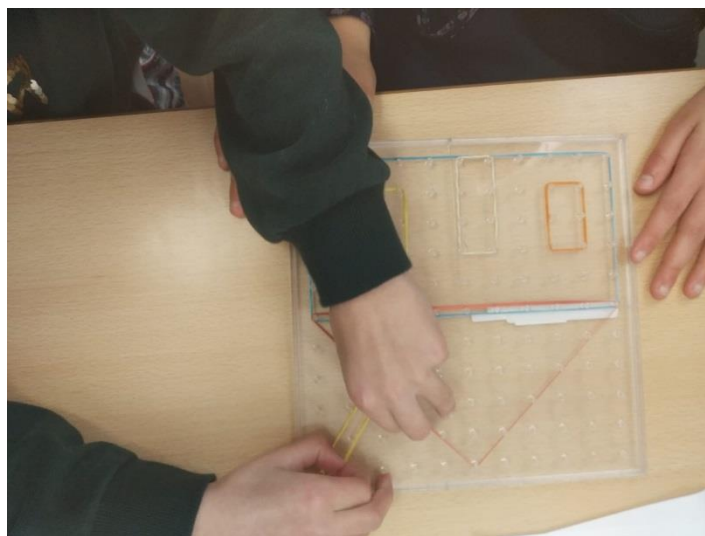


Figura 6 - Momento de experimentação livre no Geoplano

Concluída esta tarefa, a mestranda terminou a aula passando o testemunho para o seu par pedagógico que deu continuidade ao tema da aula.

Analisado o desenvolvimento da aula, foi possível confirmar uma ideia predefinida relativamente ao conhecimento dos/as alunos/as, sobre o conceito de área e perímetro. Na verdade, estes dois conceitos suscitaram algumas dificuldades na compreensão dos/as alunos/as. Consideramos que as atividades elaboradas e realizadas, a professora promoveu diferentes momentos de discussão em grupo para que as ideias ficassem mais claras e as dúvidas esclarecidas. É importante referir que a utilização do Geoplano foi importante para a compreensão dos mesmos, porque proporcionou uma aprendizagem a partir de elementos concretos.

Observando também a tabela de avaliação elaborada pela docente (Apêndice T), é possível concluir que a turma, em geral, conseguiu atingir os objetivos propostos. Em relação ao comportamento e empenho, os/as alunos/as manifestaram motivação e interesse que se traduziu numa intervenção e participação ativa nas tarefas.

Como instante final para a mestranda, existiu um momento de reflexão sobre a aula onde introduzimos a ponderação sobre o nosso processo de crescimento pessoal e profissional. As críticas construtivas do professor orientador foram verdadeiramente importantes, enriquecedoras e produtivas para a evolução profissional e pessoal da mestranda.

4.5. INTERVENÇÃO NO 2º CEB- CIÊNCIAS NATURAIS

Na PES do 2º CEB, foram realizadas oito aulas de regências, sendo duas delas supervisionadas, numa turma de 6º ano de escolaridade, conforme disposto em tabela 5.

Tabela 5-Cronograma das regências de Ciências Naturais no 2º CEB

	Data	Duração (min.)	Bloco	Conteúdos
1ª Regência	30/4	90'	Agressões do Meio e Integridade do Organismo	Microrganismo
2ª Regência	6/5	45'	Agressões do Meio e Integridade do Organismo	Microrganismo
3ª Regência (Aula supervisionada)	7/5	90'	Agressões do Meio e Integridade do Organismo	Microrganismo
4ª Regência (Aula supervisionada)	13/5	45'	Agressões do Meio e Integridade do Organismo	Microrganismo
5ª Regência	14/5	90'	Agressões do Meio e Integridade do Organismo	Higiene e problemas sociais
6ª Regência	20/5	45'	Agressões do Meio e Integridade do Organismo	Higiene e problemas sociais
7ª Regência	21/5	90'	Agressões do Meio e Integridade do Organismo	Higiene e problemas sociais
8ª Regência	27/5	45'	Agressões do Meio e Integridade do Organismo	Higiene e problemas sociais

Ao longo da PES, foram realizadas oito regências de Ciências Naturais, sendo duas delas supervisionadas, conforme tabela 5. A primeira regência foi no dia 30 de abril, no âmbito do bloco – “Agressões do Meio e Integridade do Organismo” com a finalidade de compreender o papel dos microrganismos para o ser humano. A primeira aula supervisionada foi de 90 minutos e ocorreu no dia 7 de maio de 2019 (Apêndice U) com o objetivo de compreender as agressões causadas por alguns agentes patogênicos. Iniciou-se com uma revisão da aula anterior, “O que são microrganismos?” “O que são microrganismos patogênicos e microrganismos úteis?”, conseguindo que a maior parte dos/as alunos/as respondessem corretamente às questões.

De seguida, a professora estagiária abordou os assuntos planeados para esta aula, com o recurso de *PowerPoint*, (Apêndice V), encontrando alunos/as muito motivados/as e empenhados/as na matéria. Posteriormente, foi colocado no quadro um esquema com os

mecanismos de barreira e de defesa interna, sendo explicadas e esclarecidas algumas dúvidas sobre o tema, finalizando-se com registos nos cadernos. De seguida, os/as alunos/as tiveram de realizar a ficha de tarefas sobre o tema (Apêndice W).

No segundo momento da aula, foi realizada uma visualização ao microscópio de microrganismos. Antes de iniciar a atividade, a professora estagiária questionou os/as alunos/as sobre o que iriam observar. Ao ver o frasco com a água suja (figura 7), uma das alunas perguntou:

Aluna 1- “O que tem essa água? É água com terra?”

Professora estagiária- “Esta água foi retirada de um lago.”



Figura 7 - A água do lago

Iniciou-se o segundo momento da aula, expondo a atividade experimental num frasco de água retirada de um lago e com a colocação da questão: “Qual será a profundidade ideal da água do lago, para identificar um maior número microrganismos?”.

Com a ajuda de dois rapazes e uma rapariga e a supervisão da professora estagiária, efetivou-se a observação ao microscópio da água que foi retirada de três sítios diferentes: do início, do meio e do fim do frasco (figura 8).



Figura 8 - A água retirada do início do frasco

Ao examinar o conteúdo do frasco, os/as alunos/as tiveram de preencher a carta de planificação (Apêndice W) para registarem as suas observações. Concluiu-se que, com a observação ao microscópio, conseguia-se identificar mais microrganismos na água do final do frasco do que na água do início do frasco (Apêndice W). Na carta de planificação, os/as alunos/as preencheram os resultados verificados, usando como auxiliar um documento de apoio disponível, onde contém os objetivos da atividade, bem como o material a usar e os procedimentos para atividade experimental (Apêndice W).

Esta segunda parte da aula criou um ambiente descontraído e motivador pois os/as alunos/as nunca tinham observado microrganismos vivos. Com a aula a terminar, como seria espectável, o grupo ficou em grande agitação devido à realização da atividade prática. Verificou-se que os/as estudantes estavam curiosos/as para saber que tipo de microrganismos estavam a observar e forneceu-se um documento de apoio para identificar a variedade de microrganismos existentes numa amostra de água de um lago.



Figura 9 - Visualização ao microscópio

Observando também, a tabela de avaliação elaborada pela docente (Apêndice X), é possível concluir que a turma, em geral, atingiu os objetivos propostos.

No final a mestranda, privilegiou um momento de reflexão sobre a aula de modo a identificar-se num processo de crescimento pessoal e profissional. Neste processo foi, devesas, importante a análise crítica do professor orientador.

4.6. INTERVENÇÃO NO 2º CEB- MATEMÁTICA

Na PES do 2º CEB, foram realizadas oito aulas de regências numa turma de 6º ano de escolaridade, conforme a tabela 6, sendo duas delas supervisionadas.

Tabela 6-Cronograma das regências de Matemática no 2º CEB

	Data	Duração (min.)	Domínio	Conteúdos
1ª Regência	12/3	45´	GM6	Volume de paralelepípedo
2ª Regência	13/3	90´	OTD6	Volume do paralelepípedo retângulo-cubo
3ª Regência	19/3	45´	OTD6	Frequência absoluta, frequência relativa e a moda
4ª Regência	20/3	45´	OTD6	A média aritmética, moda, os extremos, amplitude, população e amostra.
5ª Regência (Aula Supervisionada)	26/3	45´	OTD6	Variáveis estatísticas
6ª Regência	27/3	90´	OTD6	Gráfico circular
7ª Regência	3/4	45´	OTD6	Revisões
8ª Regência (Aula Supervisionada)	15/4	90´	NO6	Adição de números racionais

No documento orientador das Aprendizagens Essenciais de Matemática do 6º ano de escolaridade, o ensino da Matemática deve promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos da sua vida quotidiana presente e futura, “privilegia-se uma aprendizagem da Matemática com compreensão, bem como o desenvolvimento da capacidade de os alunos em utilizá-la em contextos matemáticos e não matemáticos ao longo da escolaridade, e nos diversos domínios disciplinares, por forma a contribuir não só para a sua autorrealização enquanto estudantes, como também na sua vida futura pessoal, profissional e social” (p.1).

Neste sentido, ensinar Matemática requer o recurso à criatividade e à criação de metodologias atuais e inovadoras, que facilitem a compreensão de conteúdos matemáticos. Os jogos educativos matemáticos proporcionam uma aprendizagem significativa com emoção, uma vez que, enquanto é trabalhado um conteúdo, é também gerada uma competição que ajuda a incentivar os/as alunos/as. A dinamização de atividades que ofereçam uma competência

sustentada pela tecnologia e pelos jogos, tem como objetivo fomentar o gosto por aprender e proporcionar aprendizagens essenciais e importantes para os/as alunos/as.

Nesta lógica, as aulas supervisionadas foram realizadas, uma no dia 26 de março, com a duração de 45 minutos, sendo o tema abordado no domínio da “Representação e tratamento de dados”, e a outra aula no dia 15 de maio, com duração de 90 minutos, inserida no domínio dos “Números e Operações” de acordo com o Programa de Matemática do Ensino Básico (tabela 6).

A primeira aula supervisionada, no dia 26 de março (Apêndice Y), “Representação e tratamento de dados” foi iniciada com o registo do respetivo sumário. Posteriormente, interrogou-se a turma sobre o questionário (Apêndice Y) realizado na aula anterior, que consistiu em questões de identificação pessoal do/a aluno/a para registo de dados individuais, de forma a adequar o nosso trabalho ao contexto social dos alunos: Sexo, Número de irmãos, Número de pessoas do agregado familiar, Cor dos olhos, Meio de deslocação para a Escola.

Numa parte inicial a professora estagiária explicou como se pode classificar uma variável qualitativa e quantitativa, sendo estas definições registadas pelos/as alunos/as nos seus cadernos.

Ao iniciar a segunda parte da aula, a mestranda forneceu a cada aluno/a um guião de preenchimento (Apêndice Y) com os seguintes dados: contagem, realização de uma tabela, construção do gráfico de barras, identificar a moda e identificar a variável estatística (Apêndice Y).

Depois de construído o guião de preenchimento os/as alunos/as realizaram uma atividade em grupo. Cada grupo ficou responsável por cada pergunta do questionário para efetivar o tratamento de dados. Esse registo foi realizado numa cartolina para que no final fosse concretizada uma exposição dos trabalhos realizados.

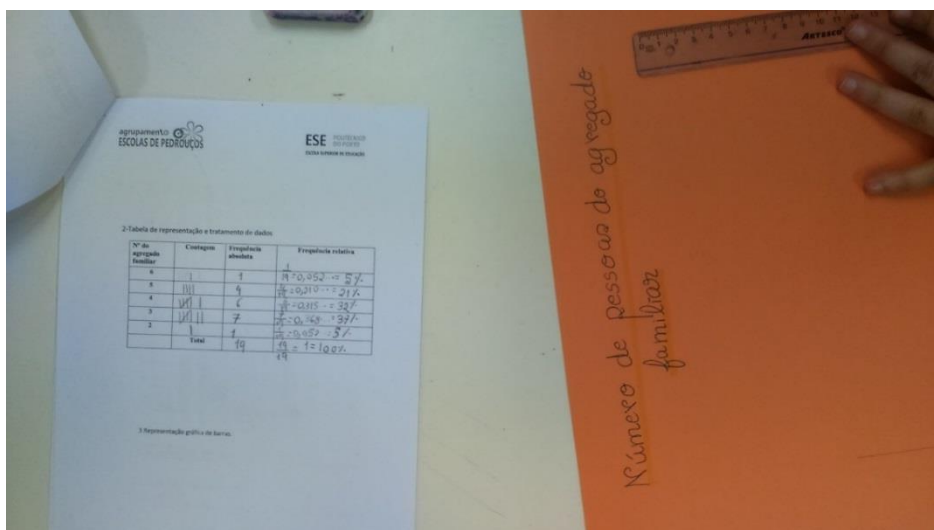


Figura 10 -Tabela e representação e tratamento de dados- Número do agregado familiar, Contagem, Frequência Absoluta e Relativa

Observando também a tabela de avaliação elaborada pela docente (Apêndice Y), é possível concluir que a turma, em geral, conseguiu atingir os objetivos propostos.

No final a mestranda dedicou um momento de reflexão da aula de modo a identificar aprendizagens na dinâmica desta aula que contribuíssem para um processo de crescimento pessoal e profissional. Este processo completou-se com a análise crítica do professor orientador.

4.7. APRECIÇÃO GLOBAL

Refletindo sobre a PES no 1º e 2º CEB, as expectativas delineadas inicialmente foram cumpridas e superadas pela professora estagiária. Este foi um percurso de grandes aprendizagens e enriquecimento tanto a nível pessoal como profissional. Em ambos os ciclos, a técnica de observação foi fundamental para conhecer os interesses e motivações dos/as alunos/as, de forma a poder construir atividades pedagógicas que fossem significativas e inseridas nos contextos familiares dos/as estudantes.

As planificações foram um instrumento fundamental para a realização do estágio, sendo notória a evolução sentida, enquanto professora estagiária, concretizada ao longo da PES.

É de evidenciar, principalmente no 2º ciclo do ensino básico, a necessidade de retificar as planificações para as aperfeiçoar, tornando-as exequíveis na turma com que trabalhávamos. Ao longo da PES, verificou-se que a melhor forma de envolver os/as alunos/as na construção da sua aprendizagem seria a sua motivação e envolvimento nas atividades, sendo o professor um mediador desse conhecimento, (Roldão, 2009).

Conforme defende Ponte (2006) é apanágio do/a docente apartar todo o esclarecimento, de uma fração essencial do trabalho a descobrir e construir os saberes, para que os alunos o possam concretizar. O relevo afasta-se da atividade “ensino” para uma atividade mais intrincada que é o “ensino aprendizagem”.

De regência em regência, foram-se melhorando as práticas educativas e também diversificando os materiais didáticos e as estratégias adequadas para cada planificação, sendo utilizado o trabalho em grupo, em pares e individual, conforme refere Martins et al., (2007) “Sendo vasta a literatura da especialidade sobre concepções alternativas dos alunos, com propostas muito variadas, parece-nos ser importante destacar estratégias didáticas dirigidas a alunos mais jovens.” (p.33).

Uma das dificuldades da professora estagiária foi a gestão do tempo no cumprimento das planificações, bem como o pouco tempo que tinha para construir atividades extracurriculares. De mencionar que no 1º ciclo do ensino básico existem mais atividades extracurriculares para serem trabalhadas do que no 2º ciclo do ensino básico. Verificou-se, também, que os/as alunos/as de ambos os ciclos ficavam muito entusiasmados quando se realizavam atividades que envolvessem artes lúdicas.

Tanto a mestrandia como o seu par pedagógico, conseguiram criar uma boa relação com os/as alunos/os, criando-se, em certos momentos, uma cumplicidade entre os intervenientes, apesar das turmas serem bastantes diferentes, devido às idades e às diferentes características dos contextos familiares. Salientamos que foi sempre nossa preocupação traçar ligações que proporcionassem uma harmonia entre os pares envolvidos na realização da PES. Por outro lado, e de acordo com a nossa planificação, os obstáculos e as dificuldades surgidas na

concretização da PES, foram sempre ultrapassados com o apoio e acompanhamento da professora cooperante e dos professores orientadores.

4.8. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS EDUCATIVOS

4.8.1. PROJETOS ESCOLARES E PARTICIPAÇÃO EM ATIVIDADES DO PLANO ANUAL

Ao longo da PES, no 1º CEB e no 2º CEB, a mestranda e o seu par pedagógico, envolveram-se e participaram ativamente nos projetos da Escola, enriquecendo a sua prática educativa. A Escola promove e implementa projetos de desenvolvimento técnico-pedagógico e social com vista a envolver a comunidade educativa e a comunidade escolar. Esta dimensão é reforçada no anexo do Decreto-Lei nº 240/2001, que salienta a importância da participação do/a professor/a na escola e da sua relação com a comunidade educativa através destes projetos: “Coopera na elaboração e realização de estudos e de projectos de intervenção integrados na escola e no seu contexto” (IV, alínea g); “Promove interações com as famílias, nomeadamente no âmbito dos projectos de vida e de formação dos seus alunos” (IV, alínea e).

Apresentam-se, a seguir, as dinâmicas e projetos em que a mestranda e o seu par pedagógico participaram, no 1º CEB e no 2º CEB.

Atividades em projetos da Escola desenvolvidas pela mestranda no 1º Ciclo do Ensino Básico:

No dia 15 de outubro a escola básica festejou o “Dia Rosa” (Apêndice Z), que tem como objetivo partilhar informações sobre os comportamentos de prevenção do cancro e promover a consciencialização sobre os efeitos da doença. Para a atividade, foi sugerido pela mestranda e o seu par pedagógico, a realização de mensagens curtas sobre o tema, havendo uma reflexão

em turma sobre o que gostariam de escrever, tendo cada aluno/a redigido uma missiva no seu caderno. Com recurso à expressão plástica, desenharam e recortaram, em conjunto, corações rosa em cartolina (figura 26), com as mensagens de cada aluno/a, posteriormente expostos no *hall* da Escola, para uma divulgação junto da comunidade escolar e uma partilha dos trabalhos dos/as alunos/as de 4º F.

A segunda atividade, que envolveu toda a comunidade escolar, versou sobre o tema alimentação saudável (Apêndice Z) e cujo objetivo foi “Aprender a comer bem”. Em conjunto com toda a comunidade escolar, definiu-se que cada sala ficaria responsável pela representação de um alimento ou legume, previamente definido como saudável. Coube ao 4º F a responsabilidade de apresentar o fruto “banana”. Da parte da manhã, recorrendo à expressão plástica, alunos/as e mestrandas desenharam e recortaram uma banana em cartolina e prepararam um fio de lã para a pendurar ao pescoço e recriar um colar. No intervalo da manhã, todas as turmas reuniram-se no recreio da Escola para poderem participar no evento intitulado, A Alimentação Saudável, para uma consciencialização do que a alimentação saudável.

A terceira atividade, e no âmbito da dinâmica de turma, foi o dia de “Halloween” (Apêndice Z). Esta atividade teve como objetivo a exposição dos trabalhos executados pela turma, numa “feirinha” organizada na Escola, com a finalidade de angariar fundos para o passeio de finalistas da turma. A mestrandas e o seu par pedagógico ajudaram na elaboração dos trabalhos fazendo espetadas de gomas que foram colocadas na “feirinha” para venda.

A quarta atividade direcionou-se para as festividades do Natal (Apêndice Z). Decidiu-se que a turma do 4º F ficaria responsável pela decoração da árvore situada no átrio da Escola. Para este fim construíram-se bolas de natal com os padrões circulares recortadas em papel e cartolina. Nesse período do ano, a turma estava a desenvolver o conhecimento, em matemática, sobre o algoritmo da divisão inteira. Nesse contexto de prática pedagógica e didática trabalhou-se com as tabuadas, articuladas com a Expressão Plástica, envolvendo os/as alunos/as na construção do seu próprio conhecimento. A criação deste projeto foi antecipadamente proposta à professora cooperante.

Com esta atividade pretendeu-se que a construção e memorização das tabuadas, implicassem um aprofundamento do conhecimento, para além do descrito no documento orientador, uma vez que se considera necessário que os/as alunos/as compreendam a essencialidade da multiplicação e a aplicação no algoritmo da divisão inteira. Neste sentido, este trabalho visa a articulação entre os conteúdos curriculares, para que a produção de conhecimento apareça no raciocínio indutivo e na identificação de regularidades.

Salienta-se, neste 1º ciclo do EB, a nossa colaboração ativa em resolução de problemas educativos, na participação de avaliação formativa, ajudando na criação de testes, questões de aulas e de avaliações, o que se tornou numa preparação fundamental da mestranda como futura professora. Outra oportunidade gratificante foi o facto de poder conhecer as funções de um/a professor/a titular numa escola de 1º CEB, com o enquadramento burocrático e legal envolventes, bem como a partilha de informação relativa ao conhecimento do contexto e alunos/as.

Atividades em projetos da Escola desenvolvidas pela mestranda no 2º Ciclo do Ensino Básico:

No 2º CEB integrámos, em áreas de saber deste mestrado, alguns trabalhos realizados pela turma para a comunidade escolar, assim como aulas de cidadania sobre as regras nas escolas, em que foi possível intervir numa dinâmica sobre a poluição na Escola.

Para além disso e como atividade inserida no estágio pedagógico, os/as alunos/as participaram no projeto que decorreu no Campeonato Nacional de Jogos de Matemática, organizado pelo Agrupamento de Escolas de Pedrouços e Câmara Municipal da Maia (Apêndice Z). O evento foi realizado no dia 29 março, sendo a 15ª Edição do Campeonato. Os jogos são em regime aberto e são disputados em quatro categorias correspondentes aos três ciclos de ensino básico (primeira, segunda e terceira categorias) e ao ensino secundário (quarta categoria). Em todas as categorias há apenas uma final nacional. O campeonato foi disputado em seis jogos (Semáforo, 1º ciclo; Gato e Cães, 1º e 2º ciclos; Rastros, 1º, 2º e 3º ciclos; Avanço, 2º, 3º ciclos e secundário; Produto, 3º ciclo e secundário; A tari Go, secundário) em que puderam participar alunos/as de todas as escolas do país dos três ciclos do Ensino Básico e Ensino Secundário. Inicialmente, a mestranda e o seu par pedagógico, ficaram com a

missão de serem árbitras do jogo os Rastros, tendo participado em duas reuniões organizadas pelo agrupamento. Posteriormente, a professora cooperante decidiu deslocar a nossa prestação para o cantinho das ciências (Apêndice Z). Este projeto foi encarado de bom agrado e decorreu numa sala de ciências do agrupamento com a atividade “Mundo Científico”, em que cientistas (alunos participantes do campeonato) se deslocavam à sala de aula e assumiam a função de “pequenos cientistas”, descobrindo pequenas curiosidades científicas e experimentando novas tecnologias e material laboratorial. Na sala tinham atividades em que manuseavam materiais de fósseis, experiência com protótipo de vulcão, visualização de microrganismos ao microscópio e algum material de rochas com a sua respetiva designação. A mestranda ficou responsável pelo ensaio do vulcão e, à medida que os/as alunos/as iam entrando na sala, a mestranda realizava a experimentação com o respetivo esclarecimento.

Esta nossa experiência no 1º ciclo e 2º ciclo do ensino básico, foi uma mais-valia para a nossa futura profissão e uma maior consciencialização das nossas funções, assim como a partilha de informação relativa ao conhecimento da comunidade escolar.

Por fim, e em constante aprendizagem, colaborámos e participámos no seminário organizado por todos os mestrados da Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto, intitulado “O 1º ciclo do Ensino Básico: Que identidade (s)? - Currículo, práticas e formação docente”. Este seminário teve como objetivo refletir e partilhar perspetivas e projetos de investigação sobre o currículo e as práticas e a identidade do professor. Esta experiência no processo de ensino e aprendizagem, superou positivamente as expectativas ao longo do nosso percurso académico.

4.8.2. DINAMIZAÇÃO DE UM PROJETO NO 2º CEB

A mestranda e o seu par pedagógico dinamizaram, ao longo das primeiras semanas de estágio, um projeto no 2º Ciclo de EB, com o título de “Requisitando aprendizagem na biblioteca”. Este projeto foi pensado a partir da observação dos/as alunos/as, identificando-se-lhes muita dificuldade na área disciplinar da Matemática (Apêndice Z). Para colmatar esta lacuna, delineou-se um projeto que incorporasse uma atividade de matemática e outra com o recurso

à tecnologia e propusemos à professora cooperante a sua concretização. Encetámos uma prévia reflexão sobre a melhor metodologia a trabalhar neste projeto de forma a que os resultados dos/as alunos/as fossem de sucesso na aprendizagem. A sua implementação só foi possível com a aprovação do diretor do agrupamento.

Como é referido no Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas de Pedrouços, a comunidade educativa preza por ter implícito no seu projeto educativo a autonomia, responsabilidade e cooperação comprometidas numa aprendizagem significativa e dinâmica. Está previsto no Decreto-Lei nº 75/2008 de 22 de abril que as “escolas são estabelecimentos aos quais está confiada uma missão de serviço público, que consiste em dotar todos e cada um dos seus cidadãos das competências e conhecimento que lhe permitam explorar plenamente as suas capacidades, integrar-se ativamente na sociedade e dar um contributo para a vida económica, social e cultural do País.” Como também nos diz o documento orientador das Aprendizagens Essenciais do 6º ano de escolaridade de Ciências Naturais, deve ser organizada uma abordagem que integre todos os conceitos e que valorize a compreensão e a interpretação dos fenómenos naturais em contextos reais e que, conseqüentemente, facilitem a aprendizagem e promovam a ligação entre a Ciência, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente (CTSA), “Aprender ciências desde cedo, em contexto sociais, e compreender as inter-relações CTS/CTSA, será uma via para rejeitar superstições, irracionalidades e formas primitivas de credulidade.” (Martins, 2020, p. 26).

É fundamental transformar as aprendizagens cada vez mais significativas e adaptadas ao contexto dos alunos. De igual forma, é necessário que os/as alunos/as se sintam desafiados para desenvolver competências multidisciplinares. A programação é, neste sentido, relevante pois não só desenvolve a criatividade em ciências de computação, como também promove uma visão mais alargada dos diferentes usos do computador e contribui para o desenvolvimento do pensamento computacional. De acordo com o documento supracitado o ensino da Matemática deve promover a aquisição e desenvolvimento de conhecimento e experiência em Matemática e a capacidade da sua aplicação em contextos matemáticos e não matemáticos. Desta forma, o ensino da disciplina requer o recurso à criatividade e à conceção de metodologias inovadoras que facilitem a compreensão de conteúdos matemáticos. Os

jogos educativos ou lúdicos proporcionam uma aprendizagem significativa com emoção, uma vez que ao mesmo tempo que é trabalhado um conteúdo, é também gerada uma competição saudável que ajuda a incentivar os/as alunos/as e a desenvolver um maior interesse.

Nesta sequência, o projeto “Requisitando aprendizagem na biblioteca” teve como finalidade a dinamização de atividades que oferecessem uma aprendizagem sustentada pela tecnologia e pelos jogos lúdicos, com o objetivo de fomentar o gosto por aprender e proporcionar aprendizagens importantes para o/a aluno/a e sua interação na sociedade.

Tabela 7- Projeto- Requisitando aprendizagem na biblioteca

<p>Objetivos do projeto</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Contribuir para o incentivo a uma prática experimental mais regular com o recurso às TIC (Micro:bit); · Estimular o interesse dos/as alunos/as por resolução de expressões numéricas; · Fomentar o gosto pela matemática através da dinamização de atividades lúdicas (Bingo das Expressões); · Usar as Tecnologias de Informação e Comunicação de forma responsável, competente, segura e criativa; · Utilizar diferentes tipos de dados (textos, números, entre outros) no âmbito da programação.
<p>Público-Alvo</p>	<p>Este projeto destina-se a todos/as os/as alunos/as do 2º ciclo do ensino básico do Agrupamento de Escolas de Pedrouços</p>
<p>Implementação da atividade</p>	<p>A atividade foi implementada dia 11 de junho de 2019 na biblioteca da escola EB2,3 de Pedrouços.</p>
<p>Atividades desenvolvidas</p>	
<p>Parte 1- Micro Bit</p>	<p>Parte 2- Jogos Lúdicos Bingo das Expressões</p>
<p>O que é a programação?</p> <p>Com esta atividade pretende-se que os/as alunos/as compreendam o conceito de programação.</p> <p>Para isso, apresentamos o Micro:bit e explicamos o conceito de programação e de que forma o Micro:bit está a ela associado. Com o auxílio da professora estagiária o/a aluno/a irá programar o Micro:bit. O que posso fazer com o Micro:bit? Com esta atividade é pretendido que os/as alunos/as explorem as potencialidades do Micro:bit. Para isso, no âmbito da matemática, o Micro:bit será utilizado para efetuar operações matemáticas (ex: adição/subtração/multiplicação/divisão) e no âmbito das ciências naturais, o Micro:bit será utilizado para efetuar medições (temperatura/som).</p>	<p>Com esta atividade pretende-se trabalhar a resolução de expressões numéricas de número racionais. Em cada boletim de jogo entregue ao/a aluno/a estão dispostos 6 números diferentes. Um/a aluno/a fica responsável por tirar do saco uma expressão. A expressão é resolvida em coletivo ou individualmente. O resultado da operação se for um número que esteja presente no boletim do/a aluno/a será colocado um feijão no lugar desse mesmo número. O primeiro aluno/a a completar todo o boletim faz bingo.</p>
<p>Recursos Humanos</p>	<p>De forma a concretizar os objetivos do projeto, o seu funcionamento será realizado na biblioteca por duas</p>

	estagiárias do mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais do 2º CEB da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.
Recursos Materiais	. Jogo do Bingo/Micro:Bit/PC

A avaliação deste projeto foi efetuada ao longo do seu desenvolvimento num percurso onde se foram ajustando as tarefas dinâmicas aos objetivos que nos propúnhamos substantificar com o número de participação dos/as alunos/as e do conteúdo dos inquéritos aplicados.

5. DIMENSÃO INVESTIGATIVA

No presente capítulo apresenta-se a concretização de um projeto no âmbito da unidade curricular, Prática de Ensino Supervisionada do Mestrado em Ensino do 1º CEB e Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. Este projeto é inserido numa área científica de escolha da professora estagiária, considerando-se que o/a professor/a para ser investigador/a deve ser capaz de analisar as dificuldades do grupo e desenvolver a sua autonomia.

Estruturamos este capítulo com uma introdução, problema e sustentação da investigação, os objetivos e as questões do estudo, a fundamentação do projeto, a metodologia de investigação, participantes no estudo, apresentação e discussão de resultados, conclusões e perspectivas de futuro.

5.1. INTRODUÇÃO

No início da PES e no nosso percurso nas aulas de regência, optou-se por privilegiar a técnica de observação para identificarmos as características subjetivas dos/as alunos/s com quem iríamos trabalhar. Fomos detetando que os/as alunos/as reagiam de forma motivada para a aprendizagem, quando as atividades envolviam os recursos tecnológicos. Esta perceção induziu-nos para uma estimulação na pesquisa e no aprofundamento das potencialidades desse recurso tecnológico, e os conceitos a ele associados que nos suportassem no trabalho. De acordo com o Decreto-Lei n.º 240/2001 de 30 de Agosto, que aborda o perfil geral do desempenho profissional dos professores do ensino básico, a componente investigativa, é um dos objetivos na formação de professor: “Assume-se como um profissional de educação, com a função específica de ensinar, pelo que recorre 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 n.º 240/2001, alínea a do n.º. 2 da secção II do Anexo).

Ao longo da PES, e ao refletir sobre as aulas supervisionadas, verificou-se que as aprendizagens eram mais significativas, sempre que se realizavam atividades tecnológicas que

trabalhassem os conteúdos, didaticamente conectados com situações vivenciadas no cotidiano da realidade social do/a aluno/a. Quando se articulam os conteúdos programáticos com o contexto do/a aluno/a, utilizando diferentes recursos, a aula torna-se mais criativa, comunicativa, desenvolvendo o pensamento crítico e estimulando atividade mental tornando um indivíduo com ideias próprias. “Saber utilizar proficientemente as novas tecnologias de informação é condição essencial para desenvolver o senso crítico, para distinguir o essencial do consequente e buscar um alargamento da representação do mundo.” (Ruivo & Carrega, 2013, p. 132).

Este projeto de investigação surgiu com o objetivo de realizar atividades experimentais e tecnológicas, respondendo à finalidade de satisfazer as necessidades e a evolução da sociedade, em conjunto com a necessidade do progresso do/a aluno/a, também em contexto escolar, a fim de perpetuar uma qualidade educativa.

É um desafio para o/a professor/a recorrer a estratégias e a atividades diversificadas, de forma a estimular a criatividade dos/as alunos/as, encorajando-os/as de uma forma lúdica para adquirir competências científicas. A premissa de que todos somos diferentes, seres pensantes também com ideias e gostos diferentes, induz a que o/a professor/a reflita sobre as características do grupo de alunos/as para delinear estratégias, de uma forma global, adequadas e inovadoras para combater as dificuldades e evidenciar as potencialidades.

5.1.1. PROBLEMA DE INVESTIGAÇÃO

A mestranda, na sua experiência e frequência, no contexto escolar identificou a necessidade de se utilizarem os recursos tecnológicos em sala de aula de forma mais significativa, designadamente, promovendo estratégias de articulação curricular e o desenvolvimento do pensamento computacional.

Ao longo da PES, a mestranda conseguiu identificar que as tecnologias, apesar de estarem presentes no dia-a-dia na comunidade escolar, ainda necessitam de um melhor

aproveitamento e escolha dos dispositivos adequados para que promovam competências e capacidades essenciais para os alunos/as. De seguida, e com algumas pesquisas efetuadas, cresceu na mestranda um interesse sobre tema.

A mestranda partilhou com a professora titular do 1º CEB, os seus objetivos e planos em relação ao projeto de investigação e ao uso de tecnologia, constatando que esta tinha pouca experiência no uso das tecnologias, como um desconhecimento relacionado com o pensamento computacional, nomeadamente a programação e codificação. Sendo um dos ingredientes para a utilização das novas tecnologias: a motivação do professor para o tema, conforme refere (Costa, 2004) “...mostram que nem sempre políticas educativas favoráveis, escolas bem equipadas e professores motivados são ingredientes bastantes para se alcançarem os objetivos de utilização das novas tecnologias enquanto ferramentas de aprendizagem.” (p. 25).

Existe alguns receios do professor relativamente à utilização das tecnologias, mencionado por Costa, 2004, p. 24:

...o de ser ultrapassado pelos próprios alunos. Seria essa a razão principal para não utilizar ferramentas que não conhece bem ou que, mesmo conhecendo, o colocariam em risco, pois rapidamente poderia ser ultrapassado pelos alunos, quer em termos de competências de utilização, quer mesmo em termos das aprendizagens propriamente ditas com essas novas ferramentas. É, aliás, uma situação que se verifica em muitos casos que conhecemos, de que ouvimos falar ou de que a própria investigação dá conta.

Sendo importante mencionar que os conceitos expostos anteriormente as TIC e o Pensamento Computacional, estejam ligados representam práticas e conhecimentos diferentes. As TIC relacionam-se com a utilização de dispositivos tecnológicos e de comunicação em determinado contexto escolar. Sendo o Pensamento Computacional à aquisição do conhecimento a partir do modo de funcionamento dos dispositivos computacionais. Sendo que, a Iniciação à Programação deve ser encarada como uma ferramenta de articulação com as outras áreas e não como uma área disciplinar, conforme refere nas linhas orientadoras da Iniciação à Programação no 1º Ciclo do Ensino Básico “A iniciação à programação deverá ser entendida como mais uma ferramenta ao serviço e em articulação com as restantes áreas curriculares e não como mais uma área disciplinar” (p. 2).

Neste âmbito, definiu-se que a investigação recairia sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Atividades Experimentais que proporcionam um novo recurso para os/as alunos/as. Esta proposta, para além de ser inovadora na facilitação da aquisição de conhecimentos e no incremento da aprendizagem, integra os objetivos das Metas Curriculares e do Programa de Estudo do Meio no Ensino Básico, particularmente no ensino experimental das ciências. “Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento de pesquisas e na apresentação de trabalhos” e “Utilizar processos científicos simples na realização de atividades experimentais” (p. 2), conforme se refere nas Aprendizagens Essenciais para 4º Ano-1º Ciclo do Ensino Básico.

Considerou-se importante enquadrar o projeto de investigação no âmbito do programa do Estudo do Meio, inserido no bloco 5 – “À Descoberta dos materiais e objetos,” com conteúdo 1-realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente, tendo como objetivo ensaios que envolvam mudança de estado. A exploração de materiais de uso corrente deverá assentar, essencialmente, na base da elaboração de um projeto de investigação, conforme refere as Aprendizagens Essenciais para 4º Ano -1º Ciclo do Ensino Básico “Mobilizar saberes culturais, científicos e tecnológicos para compreender a realidade e para resolver situações e problemas do quotidiano” (p. 2).

Observou-se, ao longo da PES, que nunca tinham sido desenvolvidas atividades no âmbito da Iniciação à Programação. Com a aplicação e realização do inquérito inicial, concluiu-se que esta abordagem poderia desenvolver nos/as alunos/as a criatividade em ciências da computação e contribuir para o desenvolvimento pensamento computacional.

5.1.2. OBJETIVOS E QUESTÕES DO ESTUDO

Um projeto de investigação, tem de ser claro e oportuno no seu tempo e no contexto da pertinência do conhecimento que daí resulte. O ponto de partida é clarificar o que se quer investigar, com a finalidade de compreender os acontecimentos observados. Conforme refere

Oliveira & Serrazina (2002, p.34) “O professor investigador tem de ser um professor reflexivo, mas trata-se de uma condição necessária e não de uma condição suficiente, isto é, na investigação a reflexão é necessária mas não basta.”

Identificando o problema acompanhado do seu respetivo objetivo, as questões serão construídas com o propósito de responder à ausência de conhecimento em determinado conteúdo da inquirição, sendo um tributo fundamental ao processo da investigação (Barbot, 2017).

A finalidade desta investigação é contribuir para o incentivo a uma prática experimental com a exploração do Micro:bit e a iniciação da programação. Este recurso poderá resultar numa estratégia importante que permitirá simplificar atividades obrigatórias no âmbito do currículo do programa de Estudo do Meio e obter resultados adequados para a resolução de problemas (Barbot, 2017).

Através deste projeto pretendeu-se analisar as capacidades do recurso tecnológico (Micro:bit) a nível da envolvimento dos/as alunos/as para a compreensão dos conceitos.

De forma a orientar o trabalho de investigação foram formuladas as seguintes questões orientadoras:

Questão 1: A utilização do Micro:bit poderá promover o desenvolvimento pensamento computacional em alunos do 1º CEB?

Questão 2: Poder-se-ão desenvolver atividades em sala de aula, utilizando o Micro:bit, que promovam abordagens curriculares para alunos/as do 4º ano?

Com o objetivo de clarificar as questões que se pretende investigar com vista ao resultado da compreensão de conceitos, definiram-se os seguintes objetivos específicos:

1. Experimentar abordagens de ensino experimental e ensino tecnológico do Estudo do Meio que sejam funcionais;

2. Analisar as potencialidades educativas da utilização do Micro:bit, como dos sensores;
3. Analisar o envolvimento dos/as alunos/as ao longo das atividades.

5.2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

5.2.1. O CONSTRUTIVISMO

Nas últimas décadas, entre as teorias da psicologia que mais influência tem exercido na educação, destacam-se as teorias construtivistas. O construtivismo tornou-se uma concepção dominante no âmbito da educação, particularmente na área das ciências, inspirando as orientações nos vários níveis de ensino e formação de professores, com o propósito de satisfazer as necessidades e a evolução da sociedade, conjuntamente com a necessidade da evolução do/a aluno/a também em contexto escolar, para perpetuar uma qualidade educativa. Este progresso está relacionado com a cultura, a escola e a sociedade em que está inserida. Com base na teoria construtivista destaca os trabalhos de Piaget, Vygotskye e Bruner, bem como os autores que defendem a teoria do interacionismo simbólico (Blumer, 1992), mencionando alguns pontos de controvérsia entre os autores da teoria construtivista. Complementarmente, o modo como o ser humano se vê e está na vida implica atividades perceptivas das próprias vidas, sendo o próprio conhecimento derivado das ações e conseqüentemente das reflexões. Deste modo, os humanos não acedem a uma realidade objetiva, visto que a observação e os atos levam-nos a construir o conhecimento.

O construtivismo é a forma de conceber o conhecimento, ou seja, a sua origem e o seu desenvolvimento, e conseqüentemente uma nova visão do mundo, da vida e do contexto social que em que está inserido.

O Construtivismo, surgiu no século XX, a partir de experiências efetuadas por Jean Piaget (filósofo, biólogo e epistemólogo), observando crianças desde o seu nascimento até à adolescência, a passagem dos estados da sua individualidade em relação ao mundo que o

rodeia, onde na fase da adolescência o jovem já inicia as operações de raciocínio mais complexas. Para este autor, citado por Brandoli (2013), o conhecimento:

não pode ser concebido como algo predeterminado nem nas estruturas internas do sujeito, porquanto estas resultam de uma construção efetiva e contínua, nem nas características preexistentes do objeto, uma vez que elas só são conhecidas graças à mediação necessária dessas estruturas, e que essas, ao enquadrá-las, enriquecem-nas (PIAGET, 2007, p. 1).

Se a ideia do conhecimento é construída e não transmitida, então constitui um dos grandes princípios psicopedagógicos, que se traduz na adoção de métodos ativos. Neste prisma, Ausubel (2003) como defensor do método construtivista, assume e reconhece a aprendizagem como uma recepção significativa. Os psicólogos Piaget e Kolbert, citado por Brandoli (2013) referem que o ser humano tem a capacidade de raciocinar e julgar a observação, ou seja, o desenvolvimento da mente do ser humano é distinto em contextos diferentes, mas assenta na razão.

O Construtivismo apela a um/a aluno/a participativo mediante a experimentação, o trabalho de grupo estimulando a dúvida e o desenvolvimento do raciocínio. Permite ao/à aluno/a agir sobre a realidade de um modo mais complexo. Bruner (2001, p.20) citado por Brandoli (2013) ao falar sobre teoria da mente, afirma:

As teorias da mente do “tudo ou nada” ou “de uma vez por todas”, não são interessantes do ponto de vista educacional. Mais especificamente as teorias interessantes contêm algum tipo de especificação sobre os “recursos” necessários para que uma mente opere de maneira eficaz. Estes incluem não apenas recursos instrumentais (como “ferramentas” mentais), mas também ambientes ou condições necessárias para as operações eficazes.

Existem vários modelos construtivistas no ensino das Ciências, mas todos convergem numa característica essencial - a aprendizagem pedagógica do/a aluno/a a nível científico e pessoal, “por oposição à concepção tradicional de que o paradigma científico possui a capacidade de eliminar o paradigma pessoal do aluno. Segundo uma perspectiva construtivista actual, admite-se o paradigma da co-existência dos dois paradigmas, o científico e o pessoal do aluno.” (Martins et al., 2007, p. 28). Não deixando de ter relevância, as concepções prévias dos/as alunos/as e por isso a necessidade de começar este ensino desde cedo “É nesta linha que também se advoga que a mudança conceptual não significa a extinção de concepções prévias, mas antes a identificação da não conveniência do uso de determinadas ideias para

explicar as situações presentes. Ensinar com esta preocupação é complexo, pois implica ensinar a pensar, a conhecer os seus modos de pensar, a conviver com dúvidas, a procurar a viabilidade dos seus modelos interpretativos, o que remete para a necessidade de começar desde muito cedo e em diversos contextos.” (idem).

É nesta lógica que urge a necessidade de envolver o Construtivismo como sendo um processo com potencial na prática educativa (Martins et al., 2007). Nessa linha de pensamento, a mestranda decidiu relacionar este tema nas suas aulas de regências como no projeto de investigação, relação essa que será explanada no desenvolvimento das sessões.

5.2.2. ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

No ensino das ciências, a base principal deverá ser o ensino experimental, em que os/as alunos/as realizem atividades significativas e contextualizadas.

A experimentação é sempre motivadora para os/as alunos/as, independente da área do conhecimento. Por sua vez, o ensino experimental apresenta um caráter de entusiasmo, lúdico e especialmente interligado aos sentidos.

As atividades experimentais têm sido encaradas como problemáticas ao longo do tempo. Apesar do modelo de ensino ter evoluído, elas ainda não são aplicadas na sua plenitude, devido à falta de recursos e ao tempo necessário para realizar uma atividade experimental. Se o/a professor/a recorrer ao manual de Ciências, verifica que as experiências se repetem, mas poucas têm conexão com o contexto social do grupo de alunos/as de cada escola. Conforme refere Cachapuz (2002 p. 4), “O ponto de partida são situações-problema relativas a contextos reais”, por isso a importância de atividades contextualizadas para os/as alunos/as adquirirem conhecimentos científicos. A falta de interesse ou de motivação pela atividade pode originar fraco empenho nas tarefas, uma pobre participação dos/as alunos/as nas aulas e avaliação final para o sucesso escolar. Consequentemente, compete ao/à professor/a a realização de atividades que estimulem o/a aluno/a para a motivação e o respetivo desenvolvimento do indivíduo. “Nesta perspectiva, a aprendizagem dos conceitos e dos processos surge agora

como uma necessidade sentida, naturalmente, pelos alunos para encontrar respostas possíveis.” (Cachapuz, 2002 p.4).

A importância de o/a professor/a ser capaz de contextualizar o/a aluno/a no seu meio socioeconómico é fundamental para a sua aprendizagem, como também a partilha de ideias entre o grupo. Para abordar um determinado conteúdo numa atividade experimental, é importante os/as alunos/as construírem as suas conceções e desenvolverem um papel ativo na construção dos conhecimentos científicos, conforme refere Martins et al. (2007) “que os professores tenham oportunidade de (re)construir e/ou aprofundar conhecimento científico do conteúdo, necessário a uma exploração de qualidade de tais situações didáticas em sala de aula, tendo em consideração o nível etário e o desenvolvimento cognitivo dos alunos com que trabalham.” (Martins et al., 2007, p. 13).

Os trabalhos experimentais têm como objetivo proporcionar experiências educativas com imensas potencialidades, pois desenvolvem distintos domínios e competências, na área das ciências, em vez de educação baseada em conceitos e aquisições, como nos lembra Osborne e Dillon (2008). As atividades experimentais proporcionam uma reflexão crítica sobre os conteúdos abordados, agilizando as capacidades, a construção de informação, a estimulação de debate de ideias e a sua partilha e a promoção de um questionamento.

É importante distinguir três tipos de trabalho: o trabalho prático, o trabalho laboratorial e o trabalho experimental. Conforme refere Martins et al. (2007), o trabalho prático “aplica-se a todas as situações em que o aluno está ativamente envolvido na realização de uma tarefa, que pode ser ou não de tipo laboratorial” (p.36).

O trabalho laboratorial consiste no “conjunto de atividades que decorrem no laboratório, com equipamentos próprios ou com estes mesmos equipamentos em outro local, se isso não acarretar risco para a saúde e/ou segurança” (Martins et al., 2007, p. 36).

No final, o trabalho experimental, “aplica-se às atividades práticas onde há manipulação de variáveis” (Martins et al., 2007, p. 36).

Em síntese, no ensino das Ciências é fundamental o/a professor/a explorar atividades didáticas e implementá-las num âmbito prático, laboratorial e experimental, “Nesse sentido, importa promover a auto-confiança e uma disposição positiva e valorativa sobre o ensino das Ciências de base experimental no 1º CEB (não o subvalorizando em relação a outras áreas, como a Língua Portuguesa e a Matemática)” (Martins et al., 2007, p. 11).

Considerando que as atividades experimentais são a base principal no ensino das Ciências, e o nosso projeto de investigação estar enquadrado no âmbito do Estudo do Meio, a mestranda salienta a pertinência da respetiva revisão de leitura sobre o tema e a implementação nas atividades realizadas, conforme explanação no próximo capítulo.

5.2.3. AS TIC NO ENSINO

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm um enorme potencial inovador que se reflete na nossa sociedade, nomeadamente, nas mudanças da forma do ensino, a forma de comunicar, a forma de trabalhar e a forma de usufruir o lazer. O desenvolvimento das TIC provocou uma sucessão de transformações económicas e sociais, sobretudo, a partir da década 80 do século XX.

Conforme refere Ruivo & Carrega, (2013), a revolução científica e tecnológica, mais conhecida pelas TIC, gerou uma evolução significativa tanto nas áreas da ciência e da tecnologia, como ligadas entre si na educação. Importa referir que, e segundo Ruivo & Carrega, (2013), “por uma escola dotada de uma eficiente, eficaz e coerente autonomia, aberta às exigências da sociedade e com capacidade para lhes dar resposta adequada, através da incorporação pedagógica e didáctica dos novos saberes e dos novos instrumentos proporcionados pelas Tic” (p.19), o/a professor/a deve selecionar o modelo de aprendizagem e ter em conta o recurso tecnológico que melhor se adequa.

Na área da educação, o objetivo é unir o ensino à aprendizagem, com informação atualizada, onde o/a professor/a define como meta a intenção de que, o que é ensinado, seja aprendido, na perspectiva de que aprender é memorizar, compreender e aplicar o que é ensinado. Por

isso, uma das maiores preocupações do/a professor/a, é educar, com exigência e bom senso, o /a aluno/a para uma sociedade solidária num dado contexto económico e político.

Evidencia-se a necessidade de mostrar como as tecnologias podem ter consequências benéficas e maléficas, fazendo-as depender dos princípios que regem a sua utilização, não esquecendo que, por vezes, os/as alunos/as podem dominar melhor o recurso tecnológico do que o/a professor/a. “Por sua vez, a maioria dos alunos domina as tecnologias da informação e da comunicação de forma mais eficaz do que a generalidade dos professores.” (Ruivo & Carrega, 2013, p.24).

A tecnologia passou a fazer parte do quotidiano individual e social e o ensino tem obrigação de acompanhar esse progresso. Segundo Paiva et al. (2015, p. 19) “hoje mais do que nunca, fazer, ensinar, aprender e comunicar ciência implica usar a tecnologia”.

Esta é uma nova geração tecnológica e por muitas críticas que possam tecer ao uso das TIC na educação, estas mudaram o modo de aprender em sala de aula demonstrando ser um dos fatores importantes para o desenvolvimento da sociedade.

Incentivar o trabalho cooperativo com acesso a tecnologias que estimulem o pensamento, memória, atenção e autonomia, são contributos que ajudam o/a aluno/a a desenvolver capacidades para atingir aprendizagens importantes, na sua interação em sociedade.

A aprendizagem gera conhecimento, e o/a aluno/a aprende agindo sobre o saber, experimentando e manipulando. De acordo com Cachapuz (2002, p. 11), “As TIC apresentam enormes potencialidades no desenvolvimento da autonomia dos alunos” (Cachapuz, 2002), por isso, existe a necessidade de desenvolver estratégias onde as TIC estejam envolvidas, para proporcionar um ambiente motivador e eficaz.

Reforçando, as TIC têm um papel fundamental na aprendizagem do/a aluno/a, contribuindo para uma mudança de estratégias pedagógicas, nomeadamente, onde os/as alunos/as interagem numa atividade: experimentando, investigando, refletindo e construindo. Este tipo

de estratégia facilita, tanto a aquisição dos conhecimentos científicos, como as atividades experimentais, desenvolvendo a comunicação e o raciocínio.

Os avanços da tecnologia e da ciência implicam que a educação também acompanhe essa evolução, formando alunos/as capazes de executar tarefas com autonomia, criatividade e interatividade. Se um/a professor/a pretender realizar uma atividade com recurso à internet, os/as alunos/as atualmente estão, maioritariamente, aptos para utilizá-la. O mundo da internet veio alterar o modo de vida dos indivíduos. Segundo Cardoso (2013, p. 295) “a Internet veio alterar as formas de aquisição e de transmissão dos conhecimentos, não só por ter encurtado distâncias e tempos de comunicação, mas também pela quantidade de informação que disponibiliza a todos” (Cardoso, 2013).

Sublinha-se que o nosso projeto de investigação tem como objetivo um estímulo para a resolução de problemas. Atualmente, são cada vez mais as iniciativas que integram as TIC no ensino, conforme a mestrandia detetou nas suas práticas pedagógicas: a utilização das TIC, despertou uma enorme motivação dos/as alunos/as na interação com os conteúdos programáticos.

Em síntese, as TIC (tecnologia de comunicação e informação) servem de auxílio e facilitam a aprendizagem conduzindo o conhecimento de uma forma mais organizada. No contexto escolar, usar as tecnologias de informação, facilita o que é complicado em útil, e encaminha uma dinâmica diferente mais estimulante e criativa. Tal como Martinho & Pombo (2009) referem, as tecnologias da informação e comunicação assumem-se fundamentais nas práticas pedagógicas dado o acesso à informação como da sua diversidade.

Sendo esta uma nova prática que possibilita os/as professores a criação de novos projetos com o objetivo que as tecnologias possam contribuir para aprendizagem e o conhecimento de forma a garantir a qualidade e eficácia do processo de ensino e aprendizagem (TAC).

5.2.4. PENSAMENTO COMPUTACIONAL

O pensamento computacional é um processo de pensamento que envolve a formulação de um problema com base nos princípios fundamentais da ciência informática, (Mohaghegh,2016).

O pensamento computacional foi introduzido por Wing (2006), no seu trabalho sobre o domínio das ciências computacionais e as suas aplicações. O pensamento computacional desenvolve o raciocínio até ao comportamento humano para o objetivo da resolução de problemas (Wing, 2006).

Atualmente, a introdução do tema na Escola integra uma proposta positiva pela comunidade pedagógica e científica com vista a uma discussão sobre as competências que os/as alunos/as possam adquirir ao longo da vida escolar. Esta discussão contempla as abordagens e estratégias utilizadas que, de acordo com Wing (2014), podem ser diversas, ser consensuais à introdução do pensamento computacional no processo de ensino e aprendizagem do/a aluno/a.

O pensamento computacional na educação é um conceito crucial pois circunda a resolução de problemas, desenvolvendo a conceção de sistemas e a perceção do comportamento humano, fundamentados nos princípios das ciências da computação, (Wing, 2006).

A todas as áreas do currículo deverá ser adicionado o pensamento computacional para desenvolver as capacidades analíticas do/a aluno/a (Wing 2006), sendo esta uma competência essencial e transversal para o trabalhar da escrita, da leitura e da aritmética.

Como afirmam Ramos e Espadeiro (2014), nos últimos anos e com a evolução da tecnologia, a inserção do pensamento computacional nas escolas tem sido feita através de iniciativas e programas de introdução, com o recurso a diferentes tecnologias, linguagens e ambientes computacionais. Conforme refere Ramos e Espadeiro (2014), “Entre os “ventos da mudança” destacamos a emergência de movimentos na sociedade que reclamam da escola e das instituições educativas, não uma mudança de cosmética, na forma de uma nova abordagem

ou uma nova tecnologia ou aplicação, mas pretendem algo mais fundo e duradouro: uma mudança de paradigma de aprendizagem.” p. 596.

Os conceitos de pensamento computacional dividem-se em diferentes formas do pensamento, cada uma com a sua particularidade. Os autores, Mohaghegh & MacCauley (2016) descrevem o pensamento computacional da seguinte maneira: Raciocínio Lógico: será a parte mais importante do pensamento computacional. Alude a uma dedução ou tirar conclusões com base em dados reduzidos de uma nova informação. Pensamento Algorítmico: desempenha um papel importante na resolução de problemas. Pensamento estratégico de processamento passo a passo. Eficiência: Constitui-se ao espaço de memória e ao tempo que necessita para que o algoritmo possa resolver o problema. De acordo com (Goodrich & Tamassia, 2002), não é possível simplesmente “acelerar” um algoritmo em tempo de execução para melhorar a sua complexidade de tempo. Um algoritmo eficiente é aquele que leva menos número de etapas para resolver o problema. Pensamento inovador: A inovação é uma característica crucial no pensamento computacional. O pensamento inovador treina a mente para questionar o existente, para desafiar suposições e pensar “fora da caixa”.

Conforme a tecnologia avança, os computadores e soluções computacionais estão cada vez mais presentes no nosso dia-a-dia. Em todos os níveis da educação, devem em qualquer momento moldar o/a aluno/a para o mundo cada vez mais digital. O pensamento computacional é benéfico e envolve no/a aluno/a competências para século XXI, conforme referem os autores Mohaghegh & MacCauley (2016). Esta transformação não é fácil, pois envolve mudanças significativas na pedagogia e na prática, necessitando da colaboração e cooperação de todos os envolvidos.

Esta revisão bibliográfica, sustentou o nosso propósito de desenvolver nos/as alunos/as o pensamento computacional para que iniciassem uma capacidade de produção de objetos digitais criativos.

Concluiu-se que o pensamento computacional tem um papel fundamental na educação e será um tema atual. Ele faz parte dos currículos no ensino de outros Países da União Europeia,

descrevendo o efeito positivo em que o ambiente tangível da aprendizagem ativa comprova a visualização do fruto do seu trabalho em tempo real.

5.2.5. O MICRO:BIT

O Micro:bit é um pequeno computador, sendo uma ferramenta eficaz e de fácil utilização. A *Micro:bit Foundation*, é uma organização sem fins lucrativos, sediada no Reino Unido, que desde setembro de 2016 divulga um projeto da *BBC Make It Digital*, e que já distribuiu cerca de um milhão de Micro:bit nas escolas do Reino Unido, a crianças em idade escolar. Esta operação realizada em outubro de 2016, teve como missão orientar e apoiar os programas educacionais.

Este recurso foi construído com o objetivo de criar uma experiência divertida e fácil de utilização inspirando todas as crianças a participarem no mundo digital. Um recurso que pode ser utilizado em sala de aula para desenvolver conceitos e utilização de linguagem de sistemas de computadores que promovam a criatividade digital em sala de aula. O Micro:bit é um dispositivo de computação física que fornece uma ligação entre conceitos abstratos e experiências claras para o/a aluno/a. Além disso, fornece uma aprendizagem de sucesso imediato em relação à aprendizagem educacional para o pensamento computacional, codificação e criatividade inovadora.

A simplicidade do Micro:bit desenvolve competências e habilidades no pensamento computacional oferecendo aos/às alunos/as confiança nos projetos a desenvolver, partilhar com o grupo e tornar as ideias reais.

O Micro:bit (figura 5) é constituído por dois botões A e B (1), display com 25 leds vermelhos (2), os Pinos- GPIO (3- permite a conexão de fones), Pin de potência de 3 volts (4- pode ligar outros componentes eletrónicos com energia de 3 volts) e por último o Pin - Terra (5).

O dispositivo incorpora também sensores de temperatura, botão de *reset*, bússola, acelerómetro e uma antena de *Bluetooth* para emparelhar com outros dispositivos.

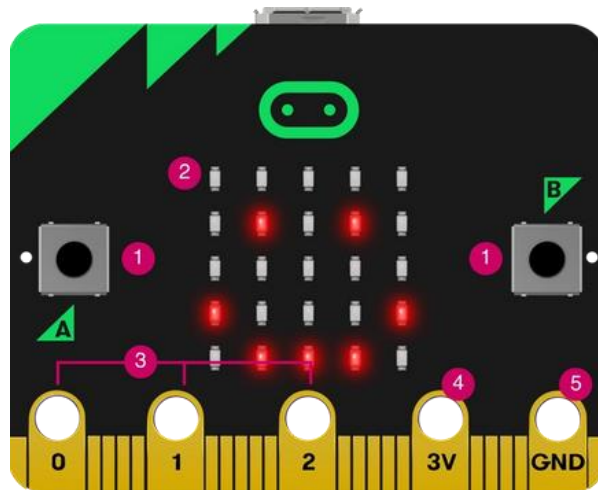


Figura 11- O micro:bit e os seus constituintes (retirado de <https://microbit.org/get-started/user-guide/overview/>)

Os 25 LEDs vermelhos (2) de 5*5 permitem a exibição de mensagens, figuras, palavras e números. Para a utilização do dispositivo é necessário: Micro:bit, editor *MakeCode*, Cabo USB (se estiver ligado a um computador), bateria e o guia de configuração.

Este projeto de investigação foi pensado e desenvolvido com o objetivo de proporcionar experiências de aprendizagens que despertassem o trabalho com recursos tecnológicos e programáveis. No inquérito inicial e no contato inicial com a professora cooperante foi fundamental perceber que os/as alunos/as nunca tinham trabalhado com dispositivos programáveis. Sendo assim, a sua utilização foi o instrumento primordial da investigação.

5.3. METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Neste capítulo apresentam-se as opções metodológicas adotadas pela mestranda.

Segundo Ventura (2007) “Toda pesquisa científica necessita definir seu objeto de estudo e, a partir daí, construir um processo de investigação, delimitando o universo que será estudado.” (p. 383).

Neste caso, opta-se por uma metodologia de investigação qualitativa por ser a adequada ao estudo de caso. Num estudo de caso a amostra não é representativa em termos quantitativos. Implica uma coerência interna entre as técnicas e instrumentos de recolha de informação, bem como, a técnica de interpretação e análise dos dados adequados aos objetivos delineados com vista a uma intervenção didática num dado grupo de alunos/as.

Para a recolha de dados selecionou-se a técnica de inquérito inicial e da observação participativa. Bogdan e Biklen (1994, p. 66) defendem que “A abordagem à generalização que acabámos de descrever é adoptada pelos investigadores que se interessam pelo desenvolvimento do que se designa por uma *teoria fundamentada*.”, sendo uma investigação de casos isolados e sem generalizações. É importante interpretar e analisar os dados de forma isenta de preconceitos e de emoções subjetivas. Conforme refere (Bogdan & Biklen (1994), “Os investigadores qualitativos tentam reconhecer e tomar em consideração os seus enviesamentos, como forma de lidar com eles.” (p.68).

A investigação é uma busca de respostas a um problema que se coloca a partir de uma intervenção no campo. O desenvolvimento do estudo vai fornecendo dimensões de compreensão do problema que, por sua vez, vai sendo debelado pela prática didática reestruturada. Neste âmbito, salienta-se a importância desta investigação, no avanço paulatino, com um trajeto de construção de conhecimento e de compreensão do problema.

Iniciamos o nosso estudo a partir da leitura dos documentos orientadores do ensino do 1º ciclo do ensino básico e de um estudo de reflexão que levanta algumas questões relativamente ao nosso problema inicial: - A utilização do Micro:bit poderá promover o desenvolvimento pensamento computacional em alunos/as do 1º CEB e - Poder-se-ão desenvolver atividades em sala de aula, utilizando o Micro:bit, que promovam abordagens curriculares para alunos/as do 4º ano?

Recorremos a uma tabela referida por Bogdan e Biklen (1982) para compreendermos a distinção entre os dois tipos de metodologia de investigação - qualitativa e quantitativa, dado que as suas características distintas nos remetem para os objetivos de investigação (tabela 8).

Tabela 8- Metodologia de investigação- qualitativa e quantitativa. Tabela adaptada dos autores Bogdan e Biklen (1982)

	Investigação Qualitativa	Investigação Quantitativa
<i>Conceitos-chave associados com a abordagem</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Significado - Processo - Compreensão de senso comum - Ordem negociada - Pôr entre parênteses - Para todos os propósitos - Compreensão práticos - Definição da situação - construção social - Vida quotidiana - Teoria fundamentada 	<ul style="list-style-type: none"> - Variável - Validade - Operacionalização - Significância estatística - Garantia - Replicação - Hipóteses - Predição
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver conceitos sensíveis - Descrever realidades múltiplas -Desenvolver conceitos sensíveis -Descrever realidades múltiplas 	<ul style="list-style-type: none"> -Teste de teorias - Encontrar factos - Descrição estatística - Encontrar relações entre Variáveis - Predição
Dados	<ul style="list-style-type: none"> - Descritivos - Documentos pessoais - Notas de campo - Fotografias - O discurso dos sujeitos -Documentos oficiais e outros 	<ul style="list-style-type: none"> - Quantitativos - Codificação quantificável - Contagens, medidas - Variáveis operacionalizadas - Estatística
Instrumentos	<ul style="list-style-type: none"> - Gravador - Transcrição 	<ul style="list-style-type: none"> - Inventários - Questionários - Índices - Computadores - Escala resultado de testes
Técnicas ou métodos	<ul style="list-style-type: none"> - Observação - Estudo de documentos vários - Observação participante - Entrevista aberta 	<ul style="list-style-type: none"> - Experimentos - Inquéritos - Quase experimentos - Observação estruturada
Análise dos dados	<ul style="list-style-type: none"> - Continua - Modelos, temas e conceitos - Indutivo - Indução analítica - Método comparativo constante 	<ul style="list-style-type: none"> - Dedutiva - Verifica-se após a conclusão dos dados - Estatística

A mestranda, optou por uma metodologia mista de natureza qualitativa e quantitativa, adequada para o grupo em estudo, e credível a nível científico. Esta opção justifica-se pela necessidade de se proceder a uma primeira análise quantitativa dos dados sobre as características da amostra; sobre a opinião dos/as alunos/as acerca do Estudo do Meio e sobre as atividades experimentais, programação e sensores. A análise quantitativa dos dados de um inquérito, aplicado inicialmente, forneceu-nos informações que fundamentaram os nossos objetivos de investigação e que se desenvolveu com a componente qualitativa.

Conforme refere Reis (2011), a observação e a discussão de aulas são fatores fundamentais para o desenvolvimento de um projeto como o desenvolvimento profissional “A observação e a discussão de aulas constituem factores decisivos na promoção da reflexão sobre a prática, no desenvolvimento profissional dos professores e, conseqüentemente, na melhoria da acção educativa” (p.7). Em resposta aos objetivos propostos e respeitando a metodologia adotada, o estudo de caso, admite o desenvolvimento de investigações curtas a nível temporal unificadas numa situação absoluta. Comporta algumas características importantes de salientar: é estudado um pequeno número de casos (Barbot 2014); os indivíduos em estudo serão acompanhados durante um determinado tempo, delineados pelo investigador no tempo e no espaço (Barbot 2014); não acompanham o estudo durante anos, mas também não se baseia em acompanhamentos pontuais (Barbot 2014); os dados recolhidos são variados e detalhados (Barbot 2014).

Conforme mencionado no capítulo anterior (Prática Ensino Supervisionada) procurou-se uma aproximação da Investigação – Ação, adotando-se as metodologias da prática letiva.

5.4. PROCEDIMENTOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA

Este projeto de investigação, teve como alicerce a metodologia de Investigação-Ação e como público-alvo uma turma do 4º ano de escolaridade. O facto de desenvolvermos o nosso estágio, também, no 2º CEB, permitiu-nos aplicar e trabalhar esta metodologia com quatro

alunos/as numa turma de 6º ano de escolaridade. A comparação dos resultados entre os dois ciclos contribuiu para a valorização da intervenção e investigação do nosso projeto.

Na recolha de informação, e com o objetivo de responder às questões definidas na investigação, utilizou-se os seguintes instrumentos para recolha de dados: a observação direta, registo em notas de campo, inquérito inicial (Apêndice AA), gravações de vídeo e narrações multimodais (Apêndice BB, CC e DD).

Procedemos à aplicação de um Inquérito Inicial, para recolha de dados que nos permitissem tomar conhecimento e analisar os saberes dos/as alunos/as em relação ao tema que decorreria durante o período de observação. O Inquérito Inicial foi dividido em três grupos: (1) Dados de identificação; (2) A opinião dos alunos sobre Estudo do Meio; (3) A opinião dos alunos sobre atividades experimentais. No grupo três, a mestrande colocou duas questões sendo alvo de análise numa parte inicial: “Já ouviste falar de programação” e “Já ouviste falar em sensores?”. No mesmo grupo em relação às duas questões: “A água é fundamental para o crescimento da planta” e “Como é que achas que se poderia medir a humidade da terra num vaso?” - A mestranda achou relevante análise às respostas obtidas antes e após as sessões. Posto isso, esta análise será mencionada no subcapítulo 5.7.

A observação direta foi uma constante na metodologia aplicada no estágio, quer nas sessões de recolha de informação para o projeto de investigação, quer nas atividades desenvolvidas com os/as alunos/as. Foi o objetivo confirmar a motivação, o desempenho e as dificuldades identificadas nos/as alunos/as na concretização das tarefas que lhes eram atribuídas. O registo destas observações foi um dos pontos principais para a viabilização de um *continuum* no projeto de investigação. Segundo Carmo e Ferreira (2008), “observar é selecionar informação pertinente através dos órgãos sensoriais e com recurso à teoria e à metodologia científica, a fim de poder descrever, interpretar e agir sobre a realidade em questão” (p. 111).

Os registos em vídeo, áudio e fotográfico também foram importantes para uma análise posterior, levando a um ajuste de determinadas tarefas ou atitudes, adaptadas sempre ao contexto real dos/as alunos/as.

A mestranda optou por não utilizar um pós-teste uma vez que, mesmo verificando que os/as alunos/as desconheciam o recurso Micro:bit e de nunca terem trabalhado com os sensores, as respostas foram bastante precisas e, ao longo da aula, os/as alunos/as respondiam voluntariamente ao que era pretendido. Mediante esta análise e devido ao sucesso da atividade, em termos de conhecimento da aplicação, não se justificava um pós-teste: a análise das NM, com as respetivas categorias e a análise do inquérito inicial com as respostas dadas no guião de tarefas, foram suficientemente credíveis e esclarecedoras para as respetivas conclusões.

Com a utilização do Micro:bit, os/as alunos/as realizaram a iniciação à programação e a sua introdução estava concretizada, assim como a exploração de conceitos relacionados com as diferentes áreas do saber, nomeadamente, as atividades experimentais que levaram à descoberta dos conceitos, de uma forma intuitiva: todos os/as alunos/as atingiram o objetivo proposto.

A construção do inquérito e toda a conduta deste projeto de investigação, foi supervisionada pelos professores orientadores e cooperantes. Analisado o inquérito inicial, começou-se a elaborar as planificações para as sessões onde iríamos trabalhar o tema. Foram realizadas três sessões e registadas narrações multimodais para cada uma, com o objetivo de recolher mais dados para sustentar a nossa análise dos dados da investigação.

A Narração Multimodal (NM) é um documento com uma descrição cronológica, relatando o que os/as alunos/as e professores comentam num determinado contexto, recolhendo todos os dados e seguindo o protocolo definido. Trata-se de uma estratégia com importância para a metodologia da investigação, como também para o desenvolvimento pessoal e profissional. A NM desempenha um papel fundamental na recolha de dados e na sua análise e interpretação (Barbot, 2019).

É um documento de recolha de informação genuína e vantajosa das atividades realizadas, descrevendo as intenções do/a professor/a, conservando a essência complexa e holística do processo de ensino e aprendizagem (Lopes et al,2013). A NM reúne, organiza e transforma os

dados, procurando evitar a manipulação confusa e demorada dos dados recolhidos (Lopes et al, 2013).

Assim, pode-se referir que uma NM é um documento que agrega e organiza a prática do ensino, para posteriormente ser analisado, evitando o esquecimento de dados que possam ser fulcrais. Contém diálogos recolhidos no contexto, silêncios ou gestos de professores/as ou alunos/as. A análise narrativa tem um papel subjetivo, sendo o/a investigador/a crítico da realidade de si próprio, valorizando as suas dimensões pessoais e o seu percurso profissional, permitindo crescer nas interpretações das suas ações de sucesso ou insucesso, dos desafios que encontra. No seu processo de análise, a construção de categorias, relacionada com os/as alunos/as, desempenha uma função importante (Barbot, 2019).

Optou-se por utilizar as NM na metodologia de investigação, apesar de, em poucos momentos circunscritos das sessões, se ter verificado a impossibilidade da realização de todos os diálogos. Essa lacuna foi combatida com registos de reflexões de pós-ação, instrumentos esses que foram necessários para a preparação e execução do projeto de investigação. As NM podem ser utilizadas por diferentes investigadores e para diferentes fins, podendo a mesma NM ser utilizada com diferentes técnicas de análise (Lopes et al,2013).

5.5. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DO INQUÉRITO INICIAL

Neste capítulo são apresentados e analisados os resultados obtidos através da realização do inquérito inicial, fazendo-se a ligação com as narrações multimodais efetivadas após as sessões de intervenção. A amostra para o estudo neste projeto, foi constituída por 24 alunos/as que colaboraram no processo de recolha de informação.

A mestranda estruturou o inquérito inicial em três grupos: o primeiro grupo orientado para os dados de identificação, o segundo para a opinião dos/as alunos/as sobre o Estudo do Meio e o terceiro para as atividades experimentais, programação e sensores.

Relativamente ao segundo grupo, quanto à opinião dos/as alunos/as sobre a disciplina de Estudo do Meio, a maioria mostrou interesse positivo na disciplina assinalando: importante, interessante, tendo nove alunos acrescentado, também, compreensível e três mencionaram a disciplina confusa. No mesmo grupo, quanto à pergunta “o que mais gostas de fazer na disciplina de Estudo do Meio?”, dezoito alunos referiram a sua preferência por História de Portugal, quatro pelo corpo humano e um dos alunos mencionou que “gostava de aprender coisas novas.” Deste modo, podemos concluir que as respostas estavam relacionadas com o objeto de estudo no momento da realização do inquérito.

No seguimento do inquérito inicial foi-lhes solicitado que expressassem se gostariam de realizar atividades experimentais. Esta questão respondia ao nosso propósito de compreender a motivação dos/as alunos/as para o tema em questão.

Como resultado das respostas a esta questão, concluiu-se que as atividades experimentais seriam uma estratégia adequada e motivadora para trabalhar em sala de aula. Assim, no inquérito inicial aplicado a 24 alunos do 4º ano de escolaridade, 22 responderam afirmativamente à questão, justificando, “Gosto de aprender coisas novas para o meu futuro”; “Gosto de aprender, realizar atividades e partilhar conhecimento” e “Acho divertido e fico com curiosidade”. 2 alunos responderam negativamente à questão.

Podemos, assim, afirmar que após as sessões os/as alunos/as estavam motivados/as para a realização das atividades experimentais.

No inquérito inicial, considerou-se importante incluir duas questões que respondessem ao objetivo de compreender se os/as alunos/as sabiam o que era a programação e o que eram os sensores, dado que a implementação do projeto partiu destas três vertentes: as atividades experimentais, a programação e os sensores.

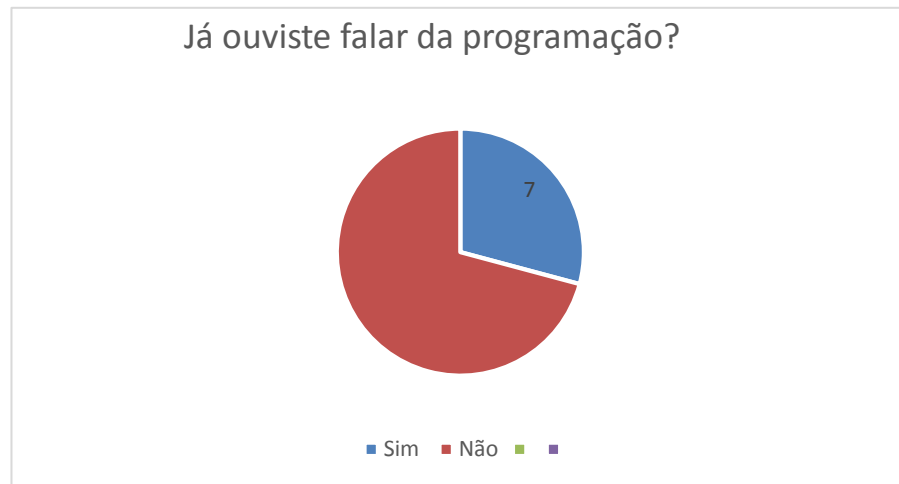


Figura 11-Análise das respostas à questão- Já ouviste falar da programação?

Mediante a análise da figura 11, os/as alunos/as revelaram alguma falta de conhecimento do que era a programação. Apesar de 7 alunos responderem afirmativamente, a mestranda ficou com algumas dúvidas, perante as justificações pouco credíveis. “Na escola. O melhor sítio do mundo”, a mestranda questionou a professora cooperante, no sentido de verificar a veracidade da resposta dado que o tema nunca tinha sido abordado naquele ano letivo. Três alunos responderam “Na televisão”, dois responderam “Não sei” e um aluno respondeu “Em casa”. Ao analisar as respostas fornecidas, detetou-se que, a maioria, não sabia o que era programação e os restantes tinham algumas noções do tema, mas sem certezas.

Com a questão 10, “Já ouviste falar de sensores?” foi nosso intuito perceber os níveis de conhecimentos prévios dos/as alunos/as.

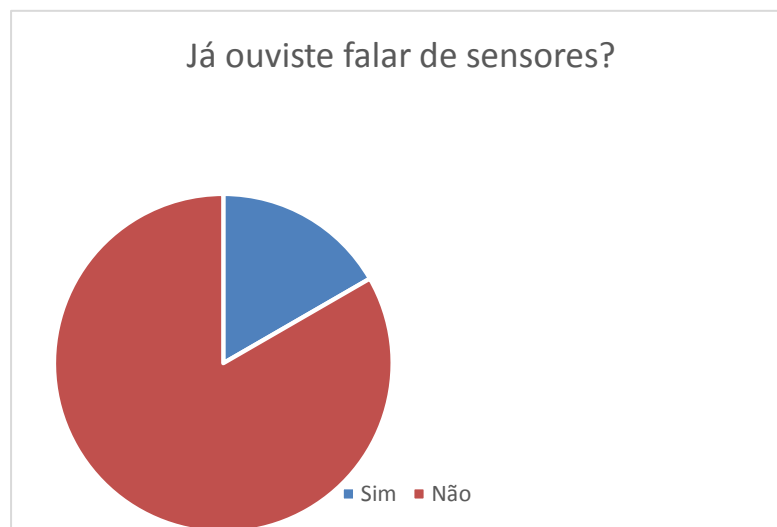


Figura 12-Análise das respostas à questão- Já ouviste falar de sensores?

Nesta questão do inquérito inicial, as respostas foram muito curiosas. Dos 24 alunos da amostra, apenas 4 responderam afirmativamente, que tinham ouvido falar da palavra sensores e quando abordados “O que achas que são?”, surgiram respostas como: “Uma coisa que se metermos o carro em marcha atrás aquilo apita”, “Por exemplo sensores de cinema”, “Não me consigo lembrar” e “São equipamentos elétricos que detetam o movimento”. Foram respostas parecidas com o tema anterior: os alunos tinham uma frágil perceção dos temas sendo necessário aprofundá-los, para que ficassem esclarecidos.

Em síntese, previamente à intervenção pedagógica, a mestranda reconheceu a pertinência e importância de proceder a uma análise com vista a avaliar os conhecimentos preexistentes dos/as alunos/as, bem como selecionar a estratégia adequada a aplicar com a finalidade de sustentar o problema inicial. De uma forma geral, denotou-se que os/as alunos/as tinham pouco conhecimento sobre o tema e, por isso, a mestranda decidiu realizar atividades com o recurso Micro:bit.

5.6. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Neste capítulo apresenta-se a sequência e a descrição das respectivas sessões de investigação na realização deste projeto de investigação. Na tabela 9 são apresentados os momentos de preparação e execução da metodologia de investigação.

Tabela 9- Momentos de preparação e execução da metodologia de investigação

Momentos	Data	Duração
Elaboração do Inquérito Inicial	Dezembro de 2018	2 semanas
Aplicação do Inquérito Inicial	Janeiro de 2019	1 Dia
Ajustamento do Inquérito Inicial	Janeiro de 2019	2 semanas
Aplicação do Inquérito Inicial	Fevereiro de 2019	1 Dia
Análise do Inquérito Inicial	Fevereiro de 2019	2 semanas
Realização das sessões no 1º ciclo	2 e 3 maio de 2019	2 dias
Realizações das gravações de vídeo e fotográficas	2 e 3 maio de 2019	2 dias
Sessão no 2º ciclo	11 junho de 2019	1 dia
Realização das Narrações Multimodais	Junho de 2019	4 semanas
Análise dos resultados	Junho/julho de 2019	4 semanas

No final do projeto de investigação, conforme mencionado na tabela 9, foi realizada a análise dos resultados, a nível qualitativo e quantitativo, cujos resultados são apresentados no capítulo a seguir.

As três sessões foram construídas com o conhecimento e a aprovação da professora titular no contexto do 1º ciclo de Ensino Básico, sendo a primeira sessão realizada no dia 2 maio, a segunda sessão no dia 3 maio no período da manhã e a terceira sessão no dia 3 maio no período da tarde.

O objetivo principal deste projeto foi o/a aluno/a adquirir “as competências na área de saber técnico e tecnologias dizem respeito à mobilização da compreensão de fenómenos técnicos e

científicos e da sua aplicação para dar resposta aos desejos e necessidades humanas, com consciência das consequências éticas, sociais, económicas e ecológicas.” PEA, p. 29.

Nesta linha, na primeira sessão, pretendeu-se trabalhar a introdução do tema da programação, onde o/a aluno/a pudesse adquirir competências de comunicar de forma adequada e refletir sobre o assunto. Na segunda sessão pretendeu-se explorar o dispositivo programável “Micro:bit” através da criatividade, na exploração de ideias, levando ao desenvolvimento do pensamento computacional do/a aluno/a. Na terceira e última sessão, foi criado um ambiente digital onde os/as alunos/as participaram ativamente na experiência, através de atitudes críticas, refletidas e responsáveis no uso tecnológico.

À medida que a mestranda realizou a sequência das intenções pedagógicas concretizou, também, as planificações para cada uma das sessões cujo resumo se apresentou.

5.6.1. PARTICIPANTES DO ESTUDO

O projeto de investigação foi desenvolvido numa escola de 1º ciclo do Ensino Básico, do Agrupamento de Pedrouços, onde a mestranda fez o seu estágio. Participou a turma do 4º ano de escolaridade, constituída por 11 rapazes e 13 raparigas, sendo as idades compreendidas entre os 9 e 10 anos. Desde o percurso no 1º ciclo do EB, através da observação direta, a mestranda apercebeu-se que não houve nenhum momento associado à programação, salientando que a professora cooperante foi recetível à introdução da área temática.

Quando se apresentou o projeto à professora cooperante, esta manifestou-se interessada pelo recurso tecnológico. Como estes momentos foram pontuais, provocou na mestranda uma reflexão sobre futuras atividades sistemáticas e mais estruturadas que se poderiam realizar nas várias áreas a desenvolver.

5.6.2. PRIMEIRA SESSÃO- INTRODUÇÃO À PROGRAMAÇÃO

O projeto de investigação decorreu ao longo de três sessões. A primeira sessão teve uma duração de 60 minutos e as restantes sessões (segunda e terceira) decorreram ao longo de 60 e 90 minutos, respetivamente.

Na tabela 10 apresenta-se a descrição de implementação do projeto de investigação da mestranda referente à primeira sessão.

Tabela 10-1ª Sessão

Tempo: 60 minutos	Objetivos
Materiais: <ul style="list-style-type: none">• Giz;• Ficha de tarefas;• Lápis de carvão.	<ul style="list-style-type: none">• Desenvolver o pensamento computacional;• Desenvolver ritmo corporal;• Desenvolver sentido de estratégia;• Desenvolver personalidade;• Desenvolver social- um de cada vez.
Percurso da atividade	
Fase inicial: Antes de iniciar a primeira atividade, a professora estagiária explicou que se iria trabalhar o conteúdo de programação e que iriam fazer uma atividade no recreio da escola. Feita uma avaliação dos conhecimentos prévios, passou-se a explicar a presente sessão, ainda em sala de aula, informou-se os alunos de que naquele dia seria utilizado o jogo tradicional da “Macaca” para explorar o conteúdo. Problemática: Questões colocadas à turma: - O que é a programação? À medida que se vão colocando as questões solicita-se a participação dos estudantes. Para confirmar as suas respostas, a professora vai explicando com o auxílio do jogo da “Macaca”. A seguir, solicita a um aluno para alterar a sequência da macaca, seguindo-se os restantes alunos.	

Esta primeira sessão (Apêndice BB) foi realizada com a participação da turma de 4º ano de escolaridade, constituída por 11 rapazes e 13 raparigas, sendo as idades compreendidas entre

os 9 e 10 anos. A sessão teve uma duração de 60 minutos. O tema da sessão de “iniciação à programação” não está inserido no programa do 1º ciclo EB, mas sim no projeto piloto “Iniciação à programação no 1º ciclo do Ensino Básico” da DGE. Nesta primeira sessão a mestranda pretendeu desenvolver o pensamento computacional através de um jogo com a turma, atividade para ser alvo da investigação.

Foi desenvolvida uma tarefa com o objetivo de desenvolver o sentido de estratégia do jogo e desenvolver capacidades do pensamento computacional sem a utilização do computador, (Tsarava, 2017), para que o/a aluno/a entendesse o conceito de programação. A atividade foi apresentada pela mestranda explicando aos/às alunos/as como iriam começar o jogo da “Macaca”, relembrando as regras do jogo: apresenta oito segmentos que possibilitam combinações infinitas para que esta se mova para a frente, para a esquerda, para a direita, ou que pare, por alguns segundos, e se volte a movimentar. De cada vez que as crianças alteram e reorganizam os segmentos é necessária uma combinação específica para que ela se volte a mover. Os/as alunos/as tiveram de realizar sequências de instruções que traduzissem o percurso que o/a aluno/a tinha de realizar para acabar.

A sessão terminou com uma reflexão dos conceitos abordados para dar continuidade na sessão seguinte.

5.6.3. SEGUNDA SESSÃO - EXPLORAÇÃO DO MICRO:BIT

Na tabela 11 apresenta-se a descrição de implementação do projeto de investigação da mestranda referente à segunda sessão.

Tabela 11- 2ª Sessão

Tempo: 60 minutos	Objetivos
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micro:bit; • Computador; · Ficha de tarefas; • Lápis de carvão e borracha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar a programação; • Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento de pesquisas. • Adquirir um conhecimento de si próprio, desenvolvimento de atitudes de autoestima e de confiança.
Percurso da atividade	
<p>Fase inicial:</p> <p>Os/as alunos/as começaram a entrar na sala de aula às 9:00 H para terem a habitual disciplina de Português. Quando já estavam todos, dez minutos após o toque, a mestranda informa que iriam fazer uma atividade diferente do normal em termos de disposição da sala de aula. Iriamos dar continuidade à aula anterior, no respeitante à programação, mas sendo realizada na sala de apoio, ao lado da sala habitual, chamando dois a dois para realizar a tarefa.</p> <p>Problemática:</p> <p>De seguida, a mestranda explica o que é a programação e os elementos (computador e o Micro:bit) com que iriam trabalhar. Uma vez que alguns/as alunos/as não tinham conhecimento básico de como ligar o computador, a professora estagiária teve de intervir. Numa fase inicial seria ligar o PC e depois ligar o Micro:bit com o cabo USB. Ao mesmo tempo que os/as alunos/as exploravam o dispositivo, os mesmos iniciaram a resolução da ficha de tarefas. Nomeadamente à programação do botão 1, os/as alunos/as teriam de escolher o que queriam programar: números, símbolos ou palavras e registar na ficha de tarefas. A programação dos botões tinha de ser feita pelo menos com dois símbolos diferentes para que os alunos pudessem compreender as diferenças.</p>	

Esta segunda sessão (Apêndice CC) foi realizada com participação da turma do 4º ano de escolaridade, constituída por 11 rapazes e 13 raparigas, sendo as idades compreendidas entre os 9 e 10 anos. A segunda sessão da dimensão investigativa, ocorreu no dia 3 de maio, com horário programado das 9:00 às 12:00 h, tendo uma duração de 90 minutos.

O tema da sessão de “iniciação à programação” não está inserido no programa do 1º ciclo do EB, mas sim no projeto piloto “Iniciação à programação no 1º ciclo do Ensino Básico” da DGE. Esta sessão está inserida num contexto de articulação de saberes entre as áreas de

Matemática e Estudo do Meio. O tema de pensamento computacional inserido no projeto piloto “Iniciação à programação no 1º ciclo do Ensino Básico”, está presente nesta atividade sendo esta intervenção alvo da investigação.

A mestranda apresentou o dispositivo programável Micro:bit. Esta exposição passou por um manuseamento do dispositivo em que cada grupo teria de efetuar uma análise de todos os seus constituintes. A mestranda solicitou aos/às alunos/as que acessem à página oficial do Micro:bit onde se insere o programa de codificação. O grupo ficou responsável por executar sequências simples para programar o Micro:bit, como exibir uma mensagem nos LEDs ou programar os botões do dispositivo.

A sessão iniciou-se com um diálogo abordando as temáticas da aula anterior, tendo em conta os significados de programação, codificação e algoritmo. Nesta sessão a turma foi dividida em grupos de dois alunos e cada um dos grupos possuía um PC e o dispositivo Micro:bit. A atividade iniciou com a programação do Micro:bit para o botão 1 e 2 e outra tarefa mais complexa como determinar a temperatura da sala de aula. A mestranda escolheu esta atividade com o objetivo de o/a aluno/a iniciar a programação com o dispositivo Micro:bit de uma forma exploratória ficando a cargo da criatividade e autonomia dos/as alunos/as.

Conforme referem Monclar et al. (2018), “O ensino e a aprendizagem bem-sucedidos de disciplinas de programação podem ser extremamente benéficos para os alunos da geração do século XXI, o que traz mais importância para que tais dificuldades sejam amenizadas, ou mesmo solucionadas.” (p. 1132).

Adicionalmente, foi entregue aos/às alunos/as um guião de preenchimento para registar os resultados. Nesta atividade pretendeu-se desenvolver competências no âmbito do pensamento crítico do/a aluno/a, conforme refere Monclar et al. (2018), “Esse tipo de ensino permite o desenvolvimento de várias competências, como o pensamento crítico, permitindo que os alunos criem seus próprios programas, além da análise de conceitos e solução de problemas, já que isso é geralmente necessário para decifrar um determinado cenário e traduzi-lo em linhas de código” (p. 1132).

5.6.4 TERCEIRA SESSÃO- UTILIZAÇÃO DO MICRO:BIT EM ATIVIDADES EXPERIMENTAIS

Na tabela 12 apresenta-se a descrição de implementação do projeto de investigação da mestrandia referente à terceira sessão.

Tabela 12- 3ª Sessão

Tempo: 90 minutos	Objetivos
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micro:bit; • Computador; <ul style="list-style-type: none"> • Sensores; • 2 vasos com terra; • Ficha de tarefas; • Lápis de carvão e borracha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Promover uma abordagem integradora dos conhecimentos; • Valorizar a compreensão e interpretação dos processos naturais, sociais e tecnológicos, numa perspetiva CTSA; • Comunicar adequadamente as suas ideias, através da utilização de diferentes linguagens.
Percurso da atividade	
<p>Fase inicial:</p> <p>A mestrandia explicou que tinham de se manter nos lugares habituais, pois iriam trabalhar da mesma maneira que da parte da manhã. Quem ficasse na sala de aula teria de trabalhar normalmente com a professora titular.</p> <p>Problemática:</p> <p>A mestrandia começou por explicar aos/às alunos/as que tipo de atividade experimental iriam realizar. Fazer a medição da humidade dos vasos. Para isso, colocou-se nos vasos duas etiquetas para os diferenciar (A e B).</p> <p>Esta medição iria ser realizada com o dispositivo Micro:bit. Nesta atividade a mestrandia teve de ajudar a explicar qual o bloco do Micro:bit, necessário para fazer a medição, pois os/as alunos/as não tiveram o tempo necessário, na aula anterior, para explorar as potencialidades do recurso.</p> <p>Depois de realizar a medição o/a aluno/a teria de registar na ficha de tarefas os resultados obtidos. Por fim e em conjunto com a turma fez-se uma discussão dos resultados onde os/as alunos/as puderam esclarecer algumas dúvidas sobre o tema.</p>	

Esta sessão (Apêndice DD) decorreu no dia 3 maio, no período da tarde, entre as 13h30 e as 15h30 com participação da turma de 4º ano de escolaridade, constituída por 11 rapazes e 13 raparigas, sendo as idades compreendidas entre os 9 e 10 anos.

Nesta terceira sessão a mestranda pretendeu desenvolver uma atividade experimental onde os/as alunos/as desenvolvessem o pensamento computacional.

Considerou-se importante enquadrar o projeto de investigação no âmbito do programa do Estudo do Meio sendo desta forma inserido no bloco 5 – À Descoberta dos materiais e objetos, com conteúdo 1, realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente, tendo como objetivo ensaios que envolvam mudança de estado.

A mestranda explicou aos/às alunos/as que tipo de atividade experimental iriam realizar: fazer a medição da humidade dos vasos. Para isso, a mestranda colocou nos vasos duas etiquetas para diferenciar os vasos (A e B). Explicou que, à medida que se realizasse a tarefa 2, o/a aluno/a teria de preencher a ficha. Nesta atividade a mestranda teve de colocar o bloco necessário para fazer a medição, pois os/as alunos/as não tiveram o tempo necessário para explorar todas as potencialidades do recurso.

A mestranda explicou que as plantas necessitam de água para sobreviver e, por vezes, não se sabe se a planta tem água suficiente. Com o Micro:bit conseguimos detetar a quantidade de água no solo, ou seja, a humidade do solo. A maioria das plantas são capazes de produzir o seu próprio alimento. As raízes das plantas absorvem água e sais minerais e as folhas absorvem a luz solar, formando assim a glicose, o alimento da planta. Como resultado deste processo, a planta liberta o oxigénio, importante para os seres vivos.

Depois desta breve introdução para os/as alunos/as entenderem o motivo da importância desta experiência, a mestranda explicou como iriam fazer a atividade.

Para realizar a atividade precisamos de: Microbit, 2 vasos, 2 pinças de crocodilo e dois parafusos. A mestranda colocou a imagem no quadro interativo, como exemplo.

A mestranda explicou que com o Micro:bit pode-se analisar a condutividade a fluir entre os parafusos: se o solo for seco obtém-se valores entre os 700, se o solo for mais húmido, temos condutividade máxima com cerca de 1023.

De seguida a mestranda informou como iriam fazer a atividade: “primeiro, colocamos os pregos nos vasos; segundo, ligamos as pinça de crocodilo dos pregos ao Micro:bit; terceiro, a programação do Micro:bit - arrastar o botão de entrada para a área de trabalho; quarto, no bloco básico - show number- Advanced- Pins- Analog read pin- Botão A”.

À medida que os/as alunos/as iam realizando a tarefa, preenchiam a ficha de trabalho, entretanto fornecida pela mestranda. Apesar de inicialmente a mestranda pensar que esta atividade iria demorar mais do que o programado, na verdade aconteceu o contrário, pois como o resultado era tão exato nos números, não surgiu muitas dúvidas para o resultado.

5.7. ANÁLISE DAS RESPOSTAS OBTIDAS ANTES E APÓS AS SESSÕES

No seguimento do inquérito inicial, apresenta-se a análise dos resultados obtidos através da realização do inquérito inicial e das repostas do guião de tarefas aplicado a uma amostra de 24 alunos tidos em conta neste estudo.

Os alunos/as tiveram oportunidade de responder novamente às mesmas questões antes e após a intervenção, numa tentativa de perceber a evolução.

Numa primeira análise das respostas dos/as alunos/as verificou-se uma clarividência em relação ao não conhecimento dos temas em questão na medida em que os/as alunos/as do 4º ano de escolaridade revelaram desconhecimento. Nas três sessões que a mestranda realizou, ficaram esclarecidas todas as dúvidas acerca do tema e da iniciação à programação.

A reflexão sobre as respostas dadas foi no âmbito da atividade experimental, com o intuito dos/as alunos/as utilizarem alguns processos simples de conhecimento da realidade envolvente (observar, descrever, formular questões e problemas, avançar possíveis respostas, ensaiar, verificar), assumindo uma atitude de permanente pesquisa e experimentação.

A terceira sessão teve como objetivo investigar o estado da água, como elemento essencial à vida na Terra, nomeadamente o ciclo da água.

O desafio proposto aos 24 alunos em estudo, foi pesquisar a importância da água para o crescimento de uma planta e como poderíamos medir a água contida num vaso, verificando se era suficiente ou não. Colocou-se então a questão: “A água é fundamental para o crescimento da planta?” No inquérito inicial, 7 alunos consideraram que a água não era importante para o crescimento da planta, e 17 alunos, consideraram que a água seria um dos fatores importante para o crescimento da planta. Nas respostas dadas depois da intervenção, no guião de tarefas, e conforme se pode verificar na tabela 17, todos/as os/as alunos/as consideraram que a água é importante para o crescimento da planta, sendo comprovado ao observarem dois vasos.

O desafio proposto na sessão 3, teve como objetivo clarificar e dar a conhecer o recurso tecnológico para o efeito, sendo uma das questões colocadas no inquérito inicial “Como medir a humidade da terra num vaso?”. Podemos, assim, afirmar que após a experimentação, os/as alunos/as perceberam que o excesso de água apodreceu as raízes e, conseqüentemente, induziu a morte da planta.

A tabela 13 apresenta os resultados obtidos na primeira questão do inquérito inicial e das respostas dadas no guião de tarefas.

Tabela 13-Análise das respostas à questão- A água é fundamental para o crescimento da planta?

Resultados	C	Inc	Inad	
Questão: A água é fundamental para o crescimento da planta?	17	7	0	Inquérito Inicial
	24	0	0	Guião de tarefas
	+ 7	-7	0	Evolução

Legenda: C – correta; Inc. – incorreta; Inad. – Inadequada

Nesta questão, as respostas inseridas com a categoria C- são as respostas corretas à questão levantada; na categoria Inc- foram as respostas incorretas e a categoria Inad- inadequadas, é uma categoria onde o/a aluno/a podia responder “não sei”.

A tabela 14 apresenta os resultados obtidos na segunda questão do inquérito inicial e das respostas dadas no guião de tarefas.

Tabela 14-Análise das respostas à questão- Como é que achas que se poderia medir a humidade da terra num vaso?

Questão	C	NS	Inad.	
Como é que achas que se poderia medir a humidade da terra num vaso?	0	22	2	Inquérito inicial
	24	0	0	Guião de tarefas
	24	0	-2	Evolução

Legenda: C – correta; NS – Não Sei; Inad. – Inadequada

As respostas dadas pelos/as alunos/as foram claras para a mestrande. No inquérito inicial, 22 alunos não sabiam como poderiam medir a humidade num vaso e 2 dos alunos responderam inadequadamente à pergunta. Comparando os resultados do inquérito inicial e das respostas do guião de tarefas, concluiu-se que a utilização do Micro:bit e dos sensores foi uma estratégia fundamental para que os/as alunos/as entendessem a medição da humidade na terra, não deixando qualquer dúvida, sendo uma atividade em que conseguiram observar e refletir sobre o resultado final.

5.8. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

5.8.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS NARRAÇÕES MULTIMODAIS

Como referimos no capítulo anterior, as narrações multimodais (NM) são um instrumento importante para a análise dos resultados no processo de investigação. Com a realização das gravações em áudio e o registo das NM foi possível encetar uma análise consistente sobre as participações dos intervenientes.

Nesta sequência, e para essa análise, foram construídas duas tabelas com as categorias das intervenções realizadas e das questões do trabalho de investigação, mencionadas anteriormente.

Tabela 15- Categorias para a Questão 1

Questão 1: A utilização do Micro:bit poderá promover o desenvolvimento pensamento computacional em alunos do 1º CEB?	
Categorias	Descrição
Desenvolvimento do pensamento computacional	Momentos da intervenção didática onde se identifica caraterísticas da categoria avaliada: Raciocínio logico, Pensamento Algorítmico Eficiência e Pensamento inovador.
Manuseamento Micro:bit	Momentos da intervenção didática onde se identifica caraterísticas da categoria avaliada: Autonomia, Facilidade de utilização, Responsabilidade e Iniciativa.

Tabela 16- Categorias para a Questão 2

Questão 2: Poder-se-ão desenvolver atividades em sala de aula, utilizando o Micro:bit, que promovam abordagens curriculares para alunos/as do 4º ano?	
Categorias	Descrição
Aplicação e mobilização de conceitos relacionados com a tecnologia	Momentos da intervenção didática onde se identifica características da categoria avaliada: Participação, Envolvência/Motivação, Linguagem tecnológica, Interesse e Adaptação.
Possibilidade de abordagens de conteúdos curriculares	Momentos da intervenção didática onde se identifica características da categoria avaliada: Mobilização de conhecimentos prévios e Relações estabelecidas de conteúdos curriculares.
Aquisição de competências transversais	Momentos da intervenção didática onde se identifica características da categoria avaliada: Consciência global da atualidade, Empatia e Criatividade.

Definidas as categorias e a sua descrição, procedeu-se a uma análise qualitativa das ocorrências por parte dos/as alunos/as e da professora estagiária, referente a cada questão de investigação.

Esta análise foi realizada a partir da contagem das ocorrências nas três intervenções onde se recolheram os dados para o projeto de investigação. Sistematizámos o registo da informação em duas tabelas com base nas ocorrências relatadas nas NM.

Tabela 17- As ocorrências para as categorias da Questão 1

Questão 1: A utilização do Micro:bit poderá promover o desenvolvimento pensamento computacional em alunos do 1º CEB?	
Categorias	Ocorrências
Desenvolvimento do pensamento computacional	<p>Professora: “Os alunos começaram a jogar, um de cada vez, fazendo combinações diferentes.”</p> <p>Aluno: “Dois passos para frente”</p> <p>Aluno: Professora, eu descobri como fazer as operações de somar e subtrair no Micro:bit”</p>
Manuseamento Micro:bit	<p>“Aluno: Professora no botão 1 programei o símbolo de confuso, pode ser?”</p> <p>“Professora: E como programaste?”</p> <p>“Aluno: Arrastei este bloco e de seguida escolhi o símbolo”</p> <p>“Professora: Muito bem! E no botão 2?”</p> <p>“Aluno: Escolhi o símbolo do fantasma”</p>

Tabela 18- As ocorrências para as categorias da Questão 2

Questão 2: Poder-se-ão desenvolver atividades em sala de aula, utilizando o Micro:bit, que promovam abordagens curriculares para alunos/as do 4º ano?	
Categorias	Ocorrências
Aplicação e mobilização de conceitos relacionados com a tecnologia	<p>“Professora: A programação é a arte de fazer com que o computador faça exatamente o que desejamos que ele faça, por forma a atingir um determinado objetivo.”</p> <p>“Aluno: Como vamos ligar o Micro:bit ao pc?”</p> <p>“Professora: Através do cabo USB”</p>
Possibilidade de abordagens com os conteúdos curriculares	<p>“Professora: As plantas necessitam de água para sobreviver e por vezes não sabemos se a planta tem água suficiente.”</p> <p>“Aluno: Eu acho que água é fundamental para as plantas. Eu tenho uma planta em casa que desta com as folhas secas porque a minha mãe não regou a planta.”</p> <p>“Aluno: Já consegui! De valor de 286.”</p>
Aquisição de competências transversais	<p>“Professora: Exatamente. Mas antes de iniciar essa atividade queria-vos mostrar como podemos usar a programação no vosso dia-a-dia, nas vossas brincadeiras. Para já sem utilizar o computador.”</p> <p>“Aluno: Nas nossas brincadeiras, como?”</p> <p>“Aluno: Porque desenhamos o jogo no chão e eram 8 quadrados”.</p>

Ao analisar as ocorrências das NM respeitantes às três sessões de intervenção no âmbito do projeto, todas as categorias selecionadas foram trabalhadas registando-se uma relação de aluno/a-professora bastante significativa e positiva. Nesta sequência, construiu-se um gráfico

com as questões de investigação, onde se apresentam as respetivas categorias e o número de ocorrências registadas em cada momento das três sessões.

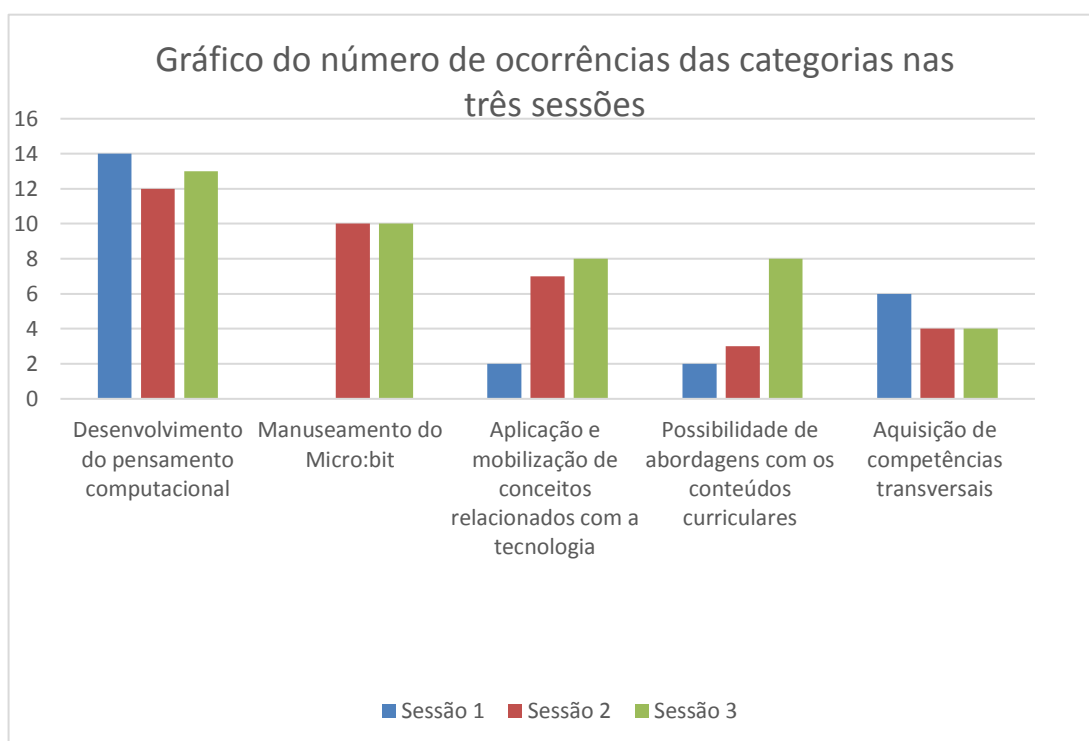


Figura 13-Gráfico de número de ocorrências das três sessões

Depois das NM realizadas e para dar continuidade à investigação, foram criadas categorias de análise a partir das narrações. Como referido anteriormente, as NM foram um dado essencial para o estudo em questão.

Em cada NM procedeu-se a uma análise de índole qualitativa com base nas categorias construídas, identificando-se as ocorrências, a sua contagem, conforme gráfico 13.

Em relação à Questão 1 “A utilização do Micro:bit poderá promover o desenvolvimento pensamento computacional em alunos/as do 1º CEB?”, a mestrandia identificou duas categorias: Desenvolvimento do pensamento computacional e Manuseamento do Micro:bit.

Estas categorias selecionadas correspondem às ocorrências onde se registam as atitudes e os comportamentos dos/as alunos/as.

Pela análise do gráfico 13, pode-se concluir que o desenvolvimento pensamento computacional esteve presente em todas as intervenções desenvolvendo-se as descrições selecionadas produzindo uma resposta afirmativa relativamente a cada uma das questões levantadas: Raciocínio lógico, Pensamento Algorítmico, Eficiência e Pensamento inovador.

Na categoria de Manuseamento do Micro:bit, e analisando o gráfico 13, verifica-se o seu registo na segunda e terceira sessão. Foi nossa intenção não incluirmos esta categoria na primeira sessão pois pretendeu-se que a primeira sessão fosse orientada para desenvolver o pensamento computacional sem dispositivo tecnológico.

Em relação à Questão 2 “Poder-se-ão desenvolver atividades em sala de aula, utilizando o Micro:bit, que promovam abordagens curriculares para alunos/as do 4º ano?”, a mestranda construiu três categorias: Aplicação e mobilização de conceitos relacionados com a tecnologia; Possibilidade de abordagens com os conteúdos curriculares e Aquisição de competências transversais. A estas categorias selecionadas correspondem as ocorrências onde se registam atitudes e comportamentos dos/as alunos/as. A categoria de aquisição de competências transversais, foi uma das categorias selecionada com prévia intenção da mestranda uma vez que é fundamental a articulação de saberes neste tipo de atividades. Mediante a análise do gráfico 3 podemos dar uma resposta afirmativa à questão 2, pois a atividade proporcionou aprendizagens para os/as alunos/as de conteúdos curriculares, com mais evidência na terceira sessão. Esta conclusão vai de encontro a uma previsão delineada pela mestranda no início deste projeto.

Prosseguimos a nossa análise com a discussão dos resultados de cada sessão. Na primeira sessão, surgiram resultados relacionados com a categoria “aquisição de competências no âmbito do contexto do/a aluno/a e articulação de saberes”. Esta atividade foi planeada intencionalmente numa fase inicial, para que os/as alunos/as experimentassem trabalhar o desenvolvimento do pensamento computacional, a partir do seu meio envolvente.

Conforme se refere na primeira NM, onde a professora sugeriu sequências diferentes para jogo, “Os/as alunos/as começaram a jogar, um de cada vez, fazendo combinações diferentes”. Neste relato, a mestranda pretendeu trabalhar a competência do pensamento computacional respeitante à construção do pensamento algoritmo.

Na segunda sessão, e já com a utilização do Micro:bit, trabalhou-se novamente o pensamento computacional na característica de pensamento inovador do/a aluno/a onde se refere “Então o Micro:bit dá para medir a temperatura da minha água”. Nesta competência inovadora o/a aluno/a demonstra o espírito crítico e evidenciam-se capacidades de resolução de um problema relacionado com as necessidades do/a aluno/a.

Uma outra evidência nesta segunda sessão, foi o incentivo ao raciocínio autónomo. Exemplificando: “Professora, eu descobri como fazer as operações de somar e subtrair com Micro:bit.”, nesta intervenção do aluno conseguimos analisar a sua curiosidade e o trabalho autónomo que o colocou a um nível superior ao que era pretendido. Nesta intervenção podemos concluir que o recurso poderá ser utilizado em outras áreas do currículo.

Da análise do gráfico 13, constata-se que foi na segunda sessão, onde ocorreram mais evidências em relação à categoria levando-nos a concluir que o manuseamento do recurso estimulou nos/as alunos/as o trabalho de competências e conceitos associados à programação, como se comprova na expressão do aluno “Professora, no botão 1 programei o símbolo de confuso, pode ser?”.

A categoria de aquisição de competências no âmbito da tecnologia esteve presente em todas as sessões. Na primeira sessão houve uma intervenção da mestranda no sentido de introduzir o tema - “Mestranda: Alguém sabe o que é a programação?”. Na segunda sessão, e a partir da intervenção - “Aluno: Como vamos ligar o Micro:bit ao computador? Mestranda: Através do cabo USB.” podemos concluir que os/as alunos/as foram desafiados/as a experimentar e manipular o recurso do Micro:bit em simples tarefas de como ligar o dispositivo. Efetivamente, essa curiosidade foi constante ao longo das sessões, o que nos permitiu observar o desenvolvimento e aperfeiçoamento de competências no âmbito da tecnologia e

inovação acrescido do espírito crítico do/a aluno/a ao questionar como seria possível tal resultado.

Na terceira sessão e na categoria de possibilidade de abordagens com os conteúdos curriculares, pretendeu-se organizar e dinamizar atividades que enfatizassem a transição entre os conceitos prévios e os conceitos científicos, conforme interpretação da expressão do aluno, “Eu acho que água é fundamental para as plantas. Eu tenho uma planta destas em casa com as folhas secas porque a minha mãe não regou a planta.”

Em relação às abordagens dos conteúdos curriculares, e mediante a análise do gráfico 3, pode-se concluir que estiveram mais presentes na terceira sessão. Verificou-se uma relação próxima entre o dispositivo e o currículo, como se identifica na conversa da professora para o aluno - “Professora: Nesta atividade vamos medir a humidade do vaso. Aluno: Professora, como vamos conseguir medir a humidade da terra? Aluno: Vamos colocar o Micro:bit dentro da terra?”. Neste registo, identifica-se a presença do conteúdo no bloco 5 – À Descoberta dos materiais e objetos, com conteúdo 1, realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente, tendo como objetivo ensaios que envolvam mudança de estado.

Nesta mesma categoria evidencia-se o espírito crítico do/a aluno/a, a aquisição de conhecimentos e posteriormente a reflexão sobre a comparação da humidade nos vasos. Através da intervenção de um aluno - “Professora: O Micro:bit tem sensores próprios que vão conseguir medir a humidade através destas pinças que estão ligadas ao Micro:bit e ao parafuso que está enterrado na terra. Aluno: Posso carregar no botão? Professora: Podes, neste caso estamos a medir o vaso A, a seguir vamos medir o vaso B e posteriormente registar as conclusões para fazer a comparação.”

Da análise do gráfico 13, na terceira sessão, identifica-se um maior número de evidências para as categorias selecionadas, aferindo-se que esta sessão se apresentou como a mais completa. Neste âmbito, a terceira sessão é composta por todas as categorias que congregam todos os momentos proporcionados com conhecimentos científicos do currículo no qual, os/as alunos/as se demonstraram motivados/as para a exploração do recurso tecnológico.

Por último, a categoria aquisição de competências transversais, esteve sempre presente do início ao fim do projeto sendo, para a mestranda, uma valoração no percurso da investigação. Nesta categoria pretendeu-se envolver os/as alunos/as, criando empatia entre todos os intervenientes, conforme a intervenção da mestranda na primeira sessão - “Mestranda: Exatamente. Mas antes de iniciar essa atividade queria-vos mostrar como podemos usar a programação no vosso dia-a-dia, nas vossas brincadeiras. Para já sem utilizar o computador.” Importa referir que nesta categoria foi necessário articular conhecimentos com outras áreas a nível da matemática, com o propósito de consciencializar a criança para a importância do mundo em que vive e se tornar num/a cidadão/ã consciente e crítico/a na sociedade.

5.9. CONCLUSÕES E PERSPETIVAS DE FUTURO

A mestranda, ao utilizar o Micro:bit compreendeu a sua complexidade, uma vez que os/as alunos/as nunca tinham efetuado uma atividade de início à programação. Tentou então solucionar o problema com a motivação dos/as alunos/as pela utilização do PC e com uma atividade experimental. Ao analisar o inquérito inicial, concluiu-se que os/as alunos/as ficaram entusiasmados/as com a previsão de uma atividade experimental e com recurso do Micro:bit. No entanto, como a professora estagiária possuía poucos conhecimentos na área da Programação, recorreu à ajuda dos professores orientadores e fez uma pré-preparação, utilizando as várias funcionalidades do recurso. Com a criação da atividade com o Micro:bit e com as atividades experimentais, pretendeu-se implementar as duas vertentes potenciando as vantagens de cada uma delas.

Embora a aplicação do Micro:bit possa solucionar problemas de compreensão de conteúdos, deve-se reforçar o domínio da computação, assim como conceitos chave noutros domínios (leitura, escrita, matemática, ciências, expressões, arte,...), conforme verificado nas atividades realizadas. Constatou-se que o Micro:bit é um sistema que permite trabalhar em todas essas áreas.

Ao realizarem as atividades de investigação, os/as alunos/as demonstraram muita curiosidade em experimentar as outras áreas, nomeadamente, na Matemática e na Música. No campo da

Matemática, o Micro:bit tem a função de realizar operações e os alunos apresentaram muita curiosidade tendo alguns experimentado a programação para a realização de operações. Na área da Música, o Micro:bit pode ser programado para áudio: os alunos ficaram muito motivados com esta funcionalidade, mas não foi possível a sua experimentação devido à falta de auscultadores e o tempo da aula não ser suficiente.

O foco da programação é relevante, mas mais importante, é centrarmos o processo nas ideias, na criatividade, na colaboração e na resolução de problemas, assumindo uma perspectiva pedagógica e motivadora. Contudo, o recurso ao Micro:bit, é multifacetado sendo possível utilizá-lo em contextos não formais.

Analisando o problema de investigação é possível concluir com base nos resultados obtidos com os respetivos métodos de investigação, que as três sessões promoveram desenvolvimento de competências no âmbito da programação e conteúdos curriculares.

O estudo teve como suporte as duas questões de investigação:

Questão 1: A utilização do Micro:bit poderá promover o desenvolvimento pensamento computacional em alunos do 1º CEB?

Questão 2: Poder-se-ão desenvolver atividades em sala de aula, utilizando o Micro:bit, que promovam abordagens curriculares para alunos/as do 4º ano?

Para responder às questões de investigação analisaram-se as NM e para isso foram definidas as categorias (conforme referido no subcapítulo anterior) que procuram evidências relevantes aos estudos.

Sendo assim, no que diz respeito à Q1- “A utilização do Micro:bit poderá promover o desenvolvimento pensamento computacional em alunos do 1º CEB?”- Conclui-se, que nas três sessões, existiu evidências encontradas no âmbito de pensamento computacional. A utilização do Micro:bit promoveu desenvolvimento de atividades no âmbito curricular e desenvolvimento pensamento computacional. De referir que na primeira sessão que existiu

evidência no desenvolvimento pensamento computacional mas nesta sessão a utilização do Micro:bit não esteve presente.

Relativamente à Q2 – “Poder-se-ão desenvolver atividades em sala de aula, utilizando o Micro:bit, que promovam abordagens curriculares para alunos/as do 4º ano?”- considera-se pelas evidências identificadas o Micro:bit fomenta e desenvolve competências curriculares, em todos os domínios. De facto, a realização da tarefa (principalmente a da terceira sessão) mobiliza competências no/a aluno/a para resolução de problemas e competências no âmbito de espírito crítico. Para além disso, os/as alunos/as destacasse a motivação perante o desafio lançado pela mestranda como pela manipulação do recurso.

Em suma, este projeto foi desenvolvido com o objetivo de proporcionar experiências de ensino e aprendizagem, estimulando o trabalho com o recurso tecnológico e a iniciação à programação. Sendo que o projeto correspondeu a todos os objetivos propostos inicialmente pela mestranda.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A conclusão dos nossos estudos no âmbito do mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e em Matemática e Ciências Naturais do 2.º Ciclo do Ensino Básico, culminou com a fase de cumprimento de objetivos curriculares e pessoais que a mestranda se propôs alcançar. Traçaremos uma retrospectiva do caminho percorrido na construção do nosso perfil de docente.

Ao longo desta formação, a PES teve um papel fundamental nas aprendizagens construídas no desenvolvimento de competência didáticas-pedagógicas. As reflexões pós-ação com o par pedagógico, com os professores orientadores e com o/a professor/a cooperantes, foram importantes no aprofundar dos conhecimentos científicos e culturais.

No que respeita ao primeiro objetivo do documento orientador da PES: planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática, este permitiu à mestranda um crescimento a nível pessoal e profissional, pois a partilha de informação processada entre os intervenientes, antes da ação, possibilitou ajustar e adotar metodologias mais adequadas da planificação inicial. O período de observação foi constante no percurso da PES, tornando-se fulcral para a construção de estratégias adequadas e motivadoras para o grupo em questão, planificar de modo flexível e dinâmico. A intervenção em contextos educativos diferentes foi deveras enriquecedora, tendo como meta os pressupostos teóricos fornecidos pelos professores orientadores com o propósito de realizar um trabalho deliberado, dinâmico e de diversidade pedagógica.

O conhecer a realidade do meio envolvente despertou na mestranda um fator emotivo inevitável ao estabelecer relações com os/as alunos/as, isto porque professores e alunos são seres inacabados que estabelecem relações sociais originando a construção do conhecimento.

Ao longo do seu estágio, a professora estagiária assumiu, de forma imparcial, diversos papéis na comunidade escolar, especificamente com as crianças. São exemplos o papel de cuidadora,

imparcial aos diferentes pontos de vista como mãe, professora, artista, respeitando a individualidade de cada aluno/a para que este/a pudesse construir o seu caminho.

Ressalva-se de extrema importância o conhecimento adquirido sobre a importância do/a professor/a apresentar uma postura reflexiva, pois a sua gerência permite-lhe mudar e transformar em direção ao meio em que o/a aluno/a se encontra inserido, bem como dos seus interesses, proporcionando e realizando assim atividades para as quais fossem capazes de pensar e relacionar entre si, “é necessário que cada criança/cidadão seja capaz de pensar, de relacionar, de inovar e de criar novas formas de conhecimento” (Flores, Eça, Rodrigues & Quintas, 2015, p. 171).

No processo de ensino e de aprendizagem, o/a professor/a deve incrementar a obtenção de conhecimento dos/as alunos/as, como competências que os/as ajudem a crescer no âmbito da cidadania, da criatividade, da cooperação e do respeito mútuo, “Eis o desafio da educação, por um lado a formação para a cidadania democrática, preparando o cidadão para a sociedade do conhecimento e da informação, cujo enfoque se situa no conhecimento e na inovação, no dinamismo e na mudança, no sentido crítico e no crescimento; por outro, desamarrear-se de uma estrutura tradicional obsoleta e lenta para o presente, inadequada no futuro”, (Flores, Peres & Escola, 2009, p.78).

Todos os objetivos traçados inicialmente foram cumpridos e superados, sem, contudo, haver alguns momentos de inquietação. Desde o início, a mestrande demonstrou uma inteira dedicação, colaboração e vontade de aprender com os seus superiores, conquistando uma evolução para a sua prática.

O ambiente criado entre o/a professor/a cooperante e os orientadores institucionais tornou-se extremamente crucial, pois consideram-se estes momentos enriquecedores para o desenvolvimento profissional e pessoal, para facilitar a comunicação e analisar criticamente questões, permitindo refletir perante as várias circunstâncias ocorridas e preparar o percurso que ainda tem de caminhar no futuro.

Estas ocasiões fundamentais, muniram-na de mais segurança, uma maior consciência do trabalho realizado, mas também desafios à criatividade, ao pensamento prospectivo e à realização de novos projetos no futuro. De igual modo promoveram um espaço de princípio e *feedback* essenciais para aprendizagem.

A importância da elaboração do projeto de investigação, compreendeu-se como uma oportunidade de investigar temáticas atuais, que ainda não tinham sido exploradas na sala de aula como uma metodologia nova para o ensino, recorrendo ao uso da criatividade e tecnologia “Há, assim, necessidade de ter recursos humanos bem preparados para promover o desenvolvimento de um país. Esses recursos passam em grande parte pelos professores, agentes de mudança e de capacitação de gerações futuras.” Flores, Eça, Rodrigues & Quintas, 2015, p. 171).

Os/as professores/as não podem ser meramente espetadores e utilizadores das ferramentas já existentes, mas acredita-se que devem ser inovadores, produtores de novos recursos para o contexto de sala de aula, dando início a um ensino contextualizado e pedagogicamente melhor para os/as alunos/as, sendo já visível com esta nova geração, uma evolução a nível profissional no ensino.

Acredita-se que com esta postura, quer na área em que foi trabalhado o projeto de investigação, como em qualquer outra área, a existência de um pensamento crítico, reflexivo e inovador seja o caminho mais indicado para o sucesso na sua vida profissional.

Efetivamente, um dos momentos basilares e cruciais para a mestranda foi a realização deste projeto de investigação, onde adotou um espírito de professora investigadora de um modo autónomo e crítico, na busca de transformar a sua prática com vista a um bom desempenho.

Salienta-se que no final do estágio a professora estagiária refletiu e concluiu com um balanço positivo tanto a nível pessoal (satisfação e motivação) como profissional (enriquecimento de conhecimentos teórico-práticos) ao longo deste percurso, particularmente, com os projetos desenvolvidos nos dois contextos que proporcionaram a diminuição de hesitação no início da PES e o aumento da confiança e determinação para iniciar novos projetos.

Adicionalmente, entende-se que para manter a confiança estável teremos de a alimentar ao longo da carreira, com o objetivo de proporcionar um crescimento contínuo e constante tanto a nível profissional como individual.

Ser professor/a não se remete apenas ao término deste documento ou deste percurso, mas sim ao início de uma longa carreira, que proporcionará momentos bons, nomeadamente, momentos emotivos.

DOCUMENTAÇÃO LEGAL DA PES

Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., Timóteo, M. (2013). Programa e Metas Curriculares Matemática – Ensino Básico. Ministério da Educação.

Decreto-Lei nº 46/86 de 14 de outubro. Diário da república nº 237 – I Série. Assembleia da República. Lisboa.

Decreto-Lei nº 6/2001 de 18 de janeiro. Diário da república nº 15 – I Série A. Ministério da Educação. Lisboa.

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

Decreto-Lei nº 43/2007 de 22 de fevereiro. Diário da república nº 38 – I Série. Ministério da Educação. Lisboa.

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

Decreto-Lei nº 79/2014 de 14 de maio. Diário da república nº 92 – I Série. Ministério Educação e Ciência. Lisboa.

Decreto-Lei nº 55/2018 de 6 de julho. Diário da república nº 129 – I Série. Ministério Educação e Ciência. Lisboa.

Decreto-Lei nº 65/2018 de 16 de agosto. Diário da república nº 157 – I Série. Ministério Educação e Ciência. Lisboa.

Departamento da Educação Básica (1990). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico – 1ºCiclo*. Lisboa: Ministério da Educação – DEB.

Mascarenhas, D., Pinto, A., Fernandes, D., & Flores, P. (2018/2019). Ficha da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada.

Ministério da Educação. (2018c). Aprendizagens Essenciais de Tecnologias da Informação e Comunicação no 5º ano do 2º Ciclo do Ensino Básico. Obtido de http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_tic.pdf em 15 de julho de 2020.

REFERÊNCIAS

- Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Alarcão, I. (2001). Formação profissional de professores no ensino superior. Cadernos de formação de professores, (Online). Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/sd/textos/alarcao01.pdf> e acedido a 24 de setembro de 2019., 1, 1-14.
- Albuquerque, C. (2010). Processo Ensino-Aprendizagem: Características do Professor Eficaz. *Millenium*, 39: 55-71.
- Ausubel, D. (2003). *Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva*. Lisboa : Plátano Edições Técnicas.
- Barbot, A. (2014). *Água, Energia, Sustentabilidade e Educação Sustentada. (Tese de Doutoramento)*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro: Vila Real, Portugal.
- Barbot, A. (2017). Problems and Questions: Elucidation and Relevance for Research and Teaching. In *Teaching Science: Contributions for Planning, Practice and Professional Development*. pp.325-336.
- Barbot, A. (2019). *Using multimodal narratives to study relationships between concepts*. School of Education, Polytechnic Institute of Porto: Porto, Portugal .
- Beane, J. (2003). Integração curricular: A essência de uma escola democrática. . *Currículo Sem Fronteiras*. , v.3, n.2, pp. 91-110.
- Blumer, H. (1992). *Symbolic Interactionism Perspective and Method*. Berkeley: University of California Press.

- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora.
- Bonito, J., Morgado, M., Silva, M., Figueira, D., Serrano, M., Mesquita, J., & Rebelo, H. (2013). *Metas Curriculares - Ensino Básico - Ciências Naturais*. Ministério da Educação e Ciência.
- Brandoli, F. (2013). JEAN PIAGET: UM APORTE TEÓRICO PARA O CONSTRUTIVISMO E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA LÍNGUA PORTUGUESA. *XI Congresso Nacional de Educação*, 174-pp.11-19.
- CACHAPUZ, A.F., PRAIA, J. e JORGE, M. . (2002). PERSPECTIVAS DE ENSINO: CARACTERIZAÇÃO E EVOLUÇÃO. *Educação em Ciência e Ensino de Ciências*, 4-11.
- Câmara Municipal da Maia* . (2020). Obtido de Site da Câmara Municipal da Maia. Obtido de <https://www.cm-maia.pt/> acedido no dia 22 de novembro de 2020.
- Cardoso, A. (2000). *Desafios para a formação de professores*. Coimbra : Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Cardoso, J. R. (2013). *O professor do futuro*. *Clube do Livro SIC*, 26. Lisboa : Guerra e Paz Editores.
- Carmo, H. & Ferreira, M. (2008). Metodologia da Investigação. *Guia para Auto-aprendizagem (2ª edição)*-Lisboa: Universidade Aberta, pp.110-112.
- Chagas, I. (2000). Literacia científica. . *O grande desafio para a escola*. In *Actas do 1º encontro nacional de investigação e formação, globalização e desenvolvimento profissional do professor*. Escola Superior de Educação de Lisboa, pp. 5-101.

- Cortesão, L. & Stoer, S. (1997). Investigação-acção e a produção de conhecimento no âmbito de uma formação de professores para a educação inter/multicultural. *Educação, Sociedade & Culturas*, pp. 7, 7-28.
- Costa, F. A. (2004). O que justifica o fraco uso dos computadores na escola? *Polifonia*, nº 7, pp. 19-32. Disponível em http://www.itcon.org/data/works/att/2005_14.
- Coutinho, C. P., Sousa, A., Dias, A., Bessa, F., Ferreira, M. J., & Vieira, S. . (2009). Investigação-acção : metodologia preferencial nas práticas educativas. *Revista Psicologia, Educação e Cultura*. 13:2 , pp. 355-379.
- DGE. (2015). *Iniciação à programação no 1.º ciclo do ensino básico – Linhas Orientadora*. Lisboa : Direção Geral de Educação.
- Fernandes, D. (2013). Fases de Apoio à prática Educativa: Aula de Matemática. (texto policopiado). Porto: ESE/IPP.
- Flores P., Pacheco I., Oliveira C., Fernandes D. (2020). Desenvolver capacidades de empatia no 1.º CEB: que estratégia? *V Encontro International de Formação na Docência* (pp. pp.109-119). Bragança: IPB | Instituto Politécnico de Bragança.
- Flores, P. & Escola, J. . (2009). O papel das novas tecnologias na construção da cidadania:a plataforma Moodle no 1º ciclo do Ensino Básico. *Observatorio (OBS*)* . Journal. 8, pp. 77-96.
- Flores, P., Eça, L., & Rodrigues, S. &. (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* (pp. 170-177). Braga: Universidade do Minho. <http://coloiquiodesafioscurriculares2015.tk/> ISBN: 978-972-8952-33-4.
- Formosinho, J. & Machado, J. (2011). Escola, Igualdade e autonomia . *A cidadania e a democracia nas escolas* , pp. 15- 26.

- Fukuda, C. & Pasquali, L. . (2002). Professor eficaz: Um instrumento de aferição. *Avaliação Psicológica*, vol.1, n.1, 01-16.
- Goleman, D. (2012). *Trabalhar com Inteligência Emocional*. New York: Temas & Debates.
- Goodrich, M. & Tamassia, R. (2002). Algorithm Design, Foundations, Analysis and Internet Examples: John Wiley and Sons, Inc, USA.
- Lamb, S., Maire, Q. & Doecke, E. (2017). *Key Skills for the 21st Century: An evidence-based review*. Sidney: NSW Department of Education.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Santos, C. A., Cunha, A., Pinto, A., Viegas, C., Saraiva, E. & Branco, M. J. (2013). Constructing and Using Multimodal Narratives to Research in Science Education: Contributions Based on Practical Classroom. *Revista Science Education*, 44, pp. 415-438.
- Martinho, T., & Pombo, L. (2009). Potencialidades das TIC no ensino das Ciências naturais - em estudo de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencial*, 8(2), 527-538.
- Martins, I. (2020). Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia . *Revista APEDUC*, 24-26.
- Martins, I.P., L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A. V. & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental no 1º Ciclo EB. 2ªEdição*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Mohaghegh, M. & McCauley, M. . (2016). Computational Thinking: The Skill Set of the 21st Century. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 7 (3), pp. 1524-1530.
- Monclar, R., Silva, M. & Xexéo, G. (2018). *Jogos com propósito para o ensino de programação. In XVII SBGames 2018, Foz Foz do Iguaçu*.

- Moreira, M. A. (2006). *Teorias de Aprendizagem*. São Paulo: EPU.
- Morgado, J. (2009). EDUCAÇÃO INCLUSIVA NAS ESCOLAS ACTUAIS: CONTRIBUTO PARA A REFLEXÃO . *Actas do X Congresso Internacional GalegoPortuguês . Braga: Universidade do Minho, 2009. ISBN- 978-972-8746-71-1, pp.104- 117.*
- Nascimento, J. (2013). Informática Aplicada à Educação.Ministério da Educação. *Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. Brasil. ISBN: 978-85-230-0981-6, pp. 50-55.*
- NÓVOA, A. (2009). *Professores: Imagens do futuro presente*. Lisboa : Educa .
- Oliveira, I. & Serrazina, L. . (2002). A reflexão e o professor como investigador. *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*, pp. 31-42.
- Oliveira-Martins, G. (2017). *Perfil dos alunos para o século XXI. Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Lisboa : Ministério da Educação.
- Osborne, J. & Dillon, J. . (2008). *Science Education in Europe:Critical Reflections*. London: Nuffield Foundation.
- Paiva, JC.,Morais, C.,Moreira, L. . (2015). Multimédia no ensino das ciências: cinco anos de investigação e ensino em Portugal. pp. 11-116.
- PERRENOUD, P. (2000). 10 Novas Competências para Ensinar: convite à viagem. Trad. Patrícia Chittoni Ramos. *Revista HISTEDBR (On-line) ISSN: 1676-2584. Porto Alegre: Artmed., nº 63, p. 382-386, jun2015.*
- Pink, D. (2013). *A nova Inteligência*. Lisboa : Texto Editores.
- Ponte, J. (2005). *Gestão Curricular em Matemática. In GTI (Ed.) O professor e o desenvolvimento curricular (pp. 11-34)*. Lisboa : APM.

- Ponte, J. (2006). Números e álgebra na aprendizagem da Matemática e na formação de professores. Lisboa: SEM-SPCE. *Números e álgebra no currículo escolar*, pp. 5-27.
- Ponte, J. P. (2004). Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. In E. Castro & E. Torre (Eds.). *Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 2(4), 153-180.
- Ramos, J. & Espadeiro, R. (2015). PENSAMENTO COMPUTACIONAL NA ESCOLA E PRÁTICAS DE AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS. UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA. *Challenges 2015: Meio Século de TIC na Educação, Half a Century of ICT in Education*, pp. 595- 612.
- Reis, P. (2011). Observação de aulas e avaliação do desempenho docente. Caderno do CCAP-2, Disponível <http://www.ccap.min-edu.pt/pub.htm> . pp.1-72.
- Roldão, M. d. (2009). *Desenvolvimento Do Currículo E A Melhoria De processos E Resultados*. In Machado, J. & Alves, J. M. *Melhorar a Escola* pp. 131-141. Porto : Universidade católica portuguesa.
- Ruivo, J. & Carrega, J. (2013). *A Escola e as TIC na Sociedade do Conhecimento*. Castelo Branco: RVJ - Editores, Lda.
- Santos, J. A. (2006). Teorias da Aprendizagem comportamentalista, cognitivista e humanista. *Revista Científica Sigma*, 2(2) 97-111,. *Acedido em* https://www.alex.pro.br/teorias_aprend3.pdf.
- Silveira, A. & Cabrita, I. (2013). O GeoGebra como ferramenta de apoio à aprendizagem significativa das Transformações Geométricas Isométricas. *Tecnologias da Informação em Educação*, 150-167.
- Tsarava, K, Moeller, K, Pinkwart, N, Butz, M., Trautwein, U. & Ninaus, M. (2017). Training Computational Thinking. In *11th European Conference on Game-Based Learning*

ECGBL, Graz, Austria. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/320491120_Training_Computational_Thinking_GameBased_Unplugged_and_Pluggedin_Activities_in_Primary_School.

Ventura, M. (2007). O estudo de caso como modalidade de pesquisa. . *Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado do Rio de Janeiro*, 20(5), p. 383-386. Disponível em http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2007_05/a2007_v20_n05_art10.pdf.

Wing, J. M. (2006). Computational thinking. *CACM*, 49(3), 33-35. Disponível em: <http://www.cs.cmu.edu/~wing/publications/Wing06.pdf>.

Wing, J. M. (2014). COMPUTATIONAL THINKING BENEFITS SOCIETY. Disponível em: <http://socialissues.cs.toronto.edu/2014/01/computational-thinking/>.

APÊNDICES

Planificação da aula	
<p>Professora Estagiária: Carla Oliveira</p> <p>Supervisor Institucional: Doutora Paula Flores</p>	<p>Disciplina: Articulação de saberes</p> <p>Ano de escolaridade: 4º ano</p> <p>Data: 11/12/2018</p> <p>Horário: 14:00 às 15:30</p> <p>Duração: 90 minutos</p>
Contextualização	
<p>A aula planificada foi elaborada para uma turma de 24 alunos e foi motivada pelo texto de um livro “Histórias da Ajudaris”. Este texto que anteriormente já foi estudado será o foco desta aula. Os alunos, já num momento de consolidação, irão utilizar os conhecimentos prévios que têm acerca desta obra para construir um conceito cénico relacionado com as características desta obra. Para tal, será então articulada a Expressão Plástica, através da construção das personagens e elementos da história, a Expressão Musical, através da reprodução de sons característicos de animais e elementos meteorológicos, português, relacionado com modo de comunicação e também relacionado com a compreensão de um texto literário, finalmente, a Matemática será também incluída no sentido em que os alunos recorrerão às formas geométricas para criarem diversos cenários. Finalmente, e em adição às tarefas propostas, pretendemos que os alunos, no final desta aula, identifiquem qual será a sua missão: a construção de um livro com o apelo à criatividade e o recurso às diversas expressões. Através da observação direta conseguimos identificar algumas dificuldades na turma, nomeadamente em relação à capacidade de concentração, à capacidade criativa e à regulação do comportamento nos momentos de discussão em grupo. Para além disso, notámos também algumas dificuldades do conhecimento da forma escrita de palavras e também ao nível da compreensão de textos. Também através deste método conseguimos perceber que os alunos se interessam pelas artes plásticas e também pela utilização da tecnologia. De forma a motivar a turma e a criar um ambiente de sala de aula dinâmico e interativo, pretendemos elaborar diversos recursos tecnológicos e tarefas que recorram à tecnologia para que os alunos possam em simultâneo interferir de forma ativa nas tarefas propostas.</p>	
<p><u>Metas de Matemática:</u></p>	

Domínio: Domínio: Geometria e Medida

Subdomínio: Figuras e geométricas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Desenhar e escrever a posição de polígonos (triângulos, quadrados, retângulos, pentágonos e hexágonos), recorrendo a coordenadas, em grelhas quadriculadas.

Subdomínio: Resolução de Problemas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

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

Metas de Português:

Domínio: Oralidade

Conteúdo: Expressão

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Pedir e tomar a palavra e respeitar o tempo de palavra dos outros.
- Participar com empenho em atividades de expressão oral orientada, respeitando regras e papéis específicos.
- Usar a palavra para exprimir opiniões e partilhar ideias de forma audível, com boa articulação, entoação e ritmos adequados.

Domínio: Educação Literária

Conteúdo:

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Ouvir ler textos literários e expressar reações de leitura de modo criativo.

METAS DE EXPRESSÃO PLÁSTICA:

Domínio: Interpretação e comunicação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Apreciar as diferentes manifestações artísticas e outras realidades visuais.

Domínio: Experimentação e criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Experimentar possibilidades expressivas dos materiais e das diferentes técnicas, adequando o seu uso a diferentes contextos e situações.
- Manifestar capacidades expressivas e criativas nas suas produções plásticas, evidenciando os conhecimentos adquiridos.
- Apreciar os seus trabalhos e os dos seus colegas mobilizando diferentes critérios de argumentação.

Educação Artística- Música

Domínio: Experimentação e criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Explorar fontes sonoras diversas de forma a conhecê-las como potencial musical.
- Improvisar, a solo ou em grupo, pequenas sequências melódicas, rítmicas ou harmónicas a partir de ideias musicais ou não musicais (imagens, textos, situações do quotidiano, etc.).

DURAÇÃO	PERCURSO DA AULA	RECURSOS
<p style="text-align: center;">Organização do ambiente da sala de aula</p> <p>A sala está organizada em seis mesas que serão os locais para os seis grupos que estarão pré-definidos. Cada mesa terá um marcador que indicará o número do grupo. Em cada mesa está um aparelho eletrónico previamente associado ao jogo que irá ser desenvolvido na aula.</p> <p>Numa parede da sala estão colocados seis códigos digitais que serão as seis pistas para o desenvolvimento da aula.</p>		
6'	<p><u>Apresentação de um vídeo com a diretora da ajudaris</u>" - Visualização de um vídeo com a presidente da Ajudaris. A presidente irá apresentar num vídeo qual a missão que tem para os alunos.</p> <p>Em grande grupo, e já após a visualização do vídeo, haverá uma discussão em grande</p>	<p>- Vídeo</p> <p>Computador</p> <p>Fixo;</p> <p>- Colunas</p> <p>- Projetor</p>

	<p>grupo acerca do tema, com as seguintes perguntas orientadoras:</p> <p><i>Quem é a personagem do vídeo?</i></p> <p><i>Que missão a autora quis trazer para a turma?</i></p> <p><i>O que vamos fazer durante a aula?</i></p>	
--	---	--

<p>20'</p>	<p><u>“A imagem”</u> – A professora irá apresentar aos alunos a imagem que ilustra o texto “A manifestação da floresta”. A imagem estará projetada no quadro. Aos alunos será entregue uma ficha (presente em anexo 2) que contém a ilustração e diversas perguntas de análise da imagem em ligação ao texto estudado.</p> <p>Em grande grupo, os alunos irão responder às diferentes perguntas e, com o auxílio da professora, as respostas irão ser corrigidas.</p>	<p>6 Computadores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Computador Fixo; - Colunas - Projetor
<p>2'</p>	<p>Atividade de transição:</p> <p>Em seguida, os alunos decifram o próximo código para descobrirem qual será a próxima tarefa. Será escolhido na roleta online qual o aluno que desvendará a pista com o auxílio ao telemóvel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - QR code - Smartphone

<p>30´</p>	<p><u>“A manifestação na floresta- Já Sei!” –</u> Apresentação de gravação de áudio construída pelos alunos do texto “A Manifestação da floresta; Compreensão do texto através da realização de um jogo de perguntas, em pequenos grupos, com a aplicação <i>online</i>; O jogo consiste em dez questões-chave que consolidam a compreensão do texto; À medida que os grupos vão respondendo às perguntas programadas com tempo de 30 segundos, no quadro interativo aparece a pontuação de cada grupo. Os grupos devem analisar os gráficos recorrendo a uma comunicação matemática adequada; Retirar conclusões sobre o desempenho de cada grupo; Entrega de prémio ao grupo com maior pontuação.</p>	<p>Jogo online - 6 Computadores - Computador Fixo; - Colunas - Projetor</p>
<p>2´</p>	<p>Atividade de transição: Em seguida, os alunos decifram o próximo código para descobrirem qual será a próxima tarefa. Será escolhido na roleta online qual o aluno que desvendará a pista com o auxílio ao telemóvel.</p>	<p>- QR code - Smartphone</p>

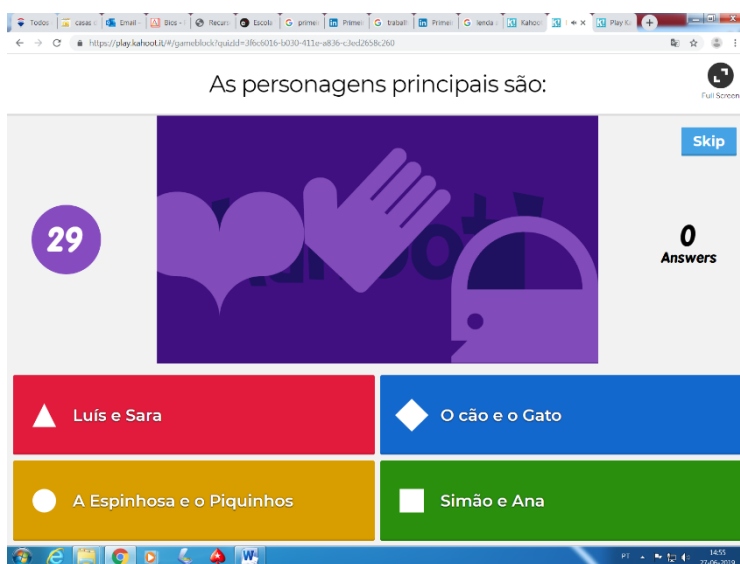
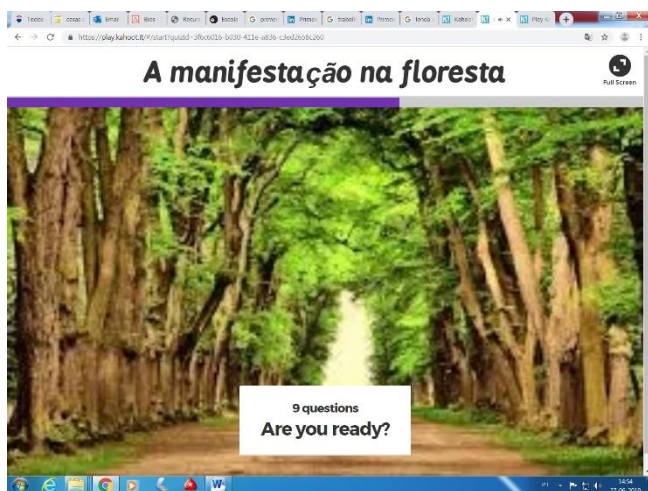
<p>20´</p>	<p><u>“As personagens e os elementos da floresta”</u></p> <p>Distribuição a cada aluno de uma bola de plasticina e um cartão com um nome de um animal, elemento da floresta ou personagem do texto” A manifestação da floresta”;</p> <p>Os identificam quais as personagens e elementos que existem na floresta.</p> <p>Modelagem com o auxílio da plasticina a personagem ou elemento atribuído ao aluno;</p> <p>Registo fotográfico da construção de cada aluno;</p> <p>Exposição das fotografias para todo o grupo com recurso a aplicação <i>online</i>;</p> <p>Discussão com os alunos acerca das construções:</p> <p>“Quais as diferenças da construção do aluno A e do aluno B?”</p> <p>“Em que se basearam para construir animal C?”</p> <p>“Concordam ou não com a construção do animal D? Porquê? O que mudavam? O que mantinham?”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Plasticina - Smartphone - Cartão com nome de personagem ou de elemento da floresta - Projetor - Computador - Aplicação <i>online</i>
<p>2´</p>	<p>Atividade de transição</p> <p>Em seguida, os alunos decifram o próximo código para descobrirem qual será a próxima tarefa. Será escolhido na roleta online qual o aluno que desvendará a pista com o auxílio ao telemóvel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - QR code - Smartphone

<p>20'</p>	<p><u>“Os sons da floresta” –</u> Entrega de um cartão e um guião a cada aluno da turma. Seleção de um aluno com a roleta digital para reproduzir o som de um animal ou efeito sonoro; Seleção de um aluno adivinhar qual o som do objeto/animal ou efeito meteorológico que o colega reproduziu. À medida que cada aluno reproduz um som a professora estagiária, com o auxílio do gravador do telemóvel, irá gravar as reproduções realizadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Motor de busca <i>online</i> - Computador - Guião de aula - Colunas - Cartão com nome de efeito sonoro ou de um animal
<p>2'</p>	<p>Atividade de transição Em seguida, os alunos decifram o próximo código para descobrirem qual será a próxima tarefa. Será escolhido na roleta online qual o aluno que desvendará a pista com o auxílio ao telemóvel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - QR code - Smartphone

<p>13'</p>	<p><u>“Os cenários da floresta”:</u></p> <p>Entrega de uma caixa de blocos lógicos a cada grupo;</p> <p>Cada grupo constrói um cenário da história “A Manifestação da Floresta”;</p> <p>A professora regista fotograficamente a construção de cada grupo;</p> <p>Exposição do cenário de cada grupo;</p> <p>Cada grupo justifica a sua construção ao mesmo tempo que a professora orienta o diálogo com os restantes alunos:</p> <p>“O que acharam do cenário do grupo?”</p> <p>“Que elementos da floresta conseguem identificar?”</p> <p>“Que outros elementos conseguem imaginar na construção?”</p> <p>“Será um cenário com que tipo de emoções associadas? Tristeza? Felicidade?”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Blocos lógicos - Smartphone - Projetor - Colunas - Computador
<p>2'</p>	<p>Atividade de transição</p> <p>Em seguida, os alunos decifram o próximo código para descobrirem qual será a próxima tarefa. Será escolhido na roleta online qual o aluno que desvendará a pista com o auxílio ao telemóvel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - QR code - Smartphone

3'	<p style="text-align: center;">Consolidação</p> <p>Apresentação de um vídeo com a diretora da Ajudaris congratulando os alunos pela participação nos desafios propostos e convidando à construção de um livro baseado na história que acabaram de estudar.</p>	<p>-Vídeo (Anexo 1)</p> <p>-Computador</p> <p>- Colunas</p> <p>- Projetor</p>
<p>Avaliação (Formativa)</p> <p>Preenchimento de grelha de observação direta</p>		

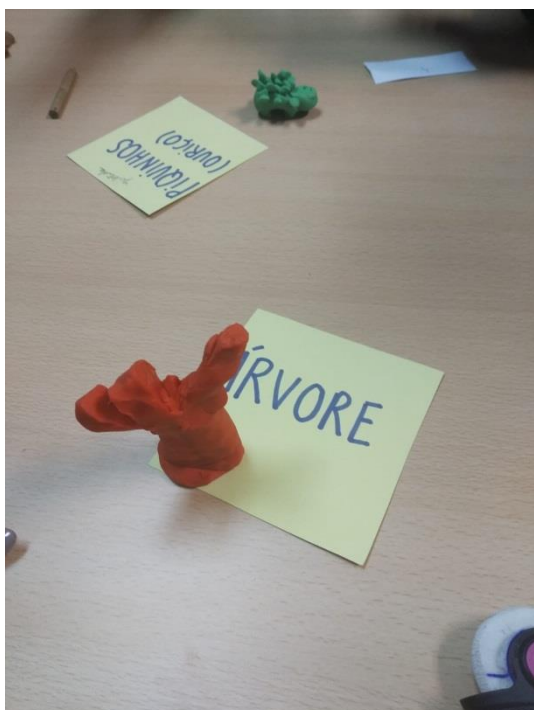
APÊNDICE B-Jogo do Kahoot

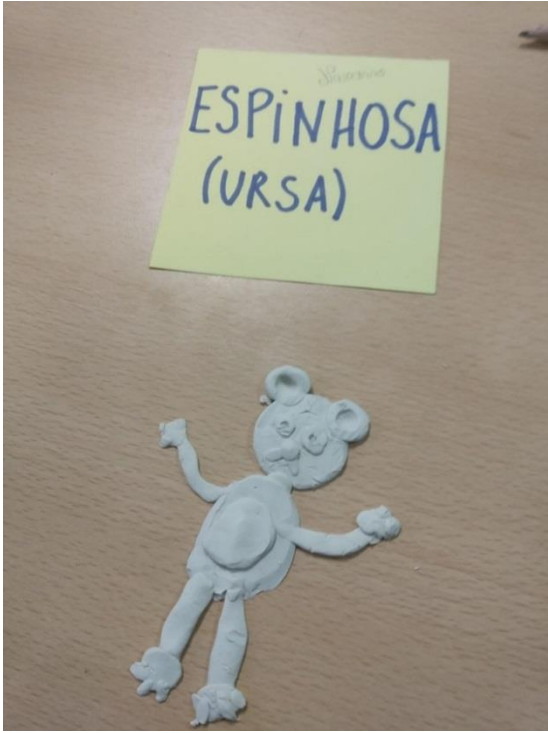


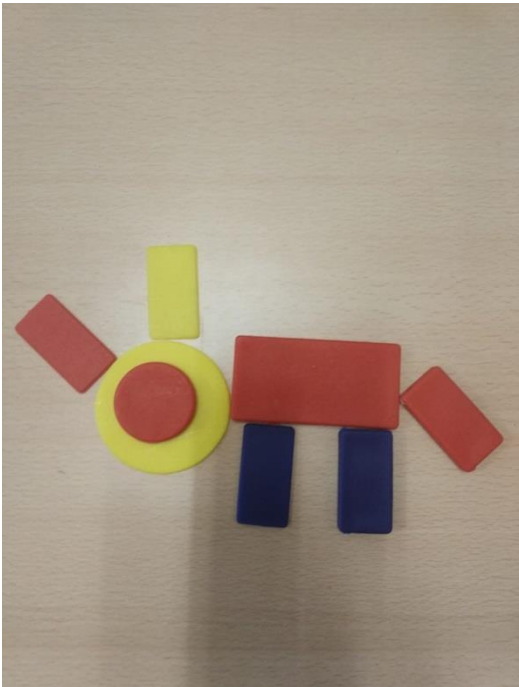
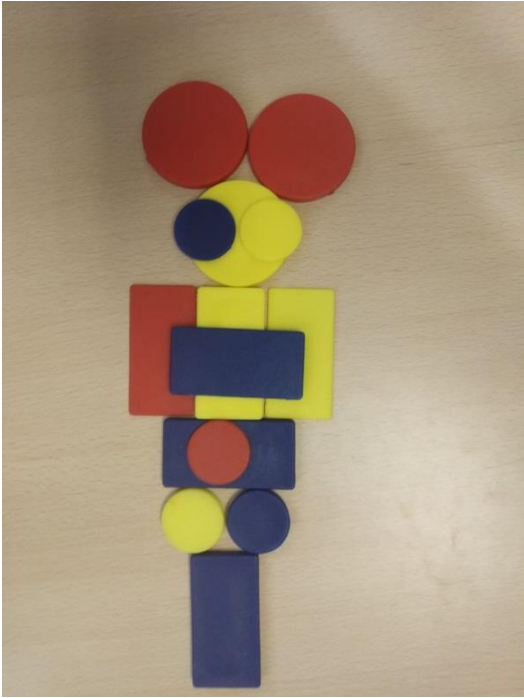
APÊNDICE C- A Imagem



APÊNDICE D-Registos das construções com Plasticina







APÊNDICE F-Grelha de Observação Direta

Parâmetros	ATITUDES									CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS											
	Expressa a sua opinião respeitando o princípio de cortesia			Apresenta uma postura crítica			Demonstra empenho nas atividades propostas			Identifica informação essencial do texto			Reproduz efeitos sonoros do meio ambiente			Analisa gráficos com o sentido de retirar conclusões			Explora técnicas de desenho e pintura		
Aluno	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
LEGENDA	S- Sim N- Não NO – Não Observável																				
OBSERVAÇÕES																					

Planificação da aula	
<p>Professora Estagiária: Carla Oliveira e Inês Pacheco</p> <p>Supervisor Institucional: Doutora Paula Flores</p>	<p>Disciplina: Articulação de saberes</p> <p>Ano de escolaridade: 4º ano</p> <p>Data: 15/01/2019</p> <p>Horário: 10:30 às 12:00</p> <p>Duração: 90 minutos</p>
Contextualização	
<p>A planificação que se segue é referente a uma turma do 4ºano com 24 alunos e baseia-se na elaboração de tarefas relacionadas com o livro produzido pela turma nas aulas anteriores. A turma apresenta um comportamento positivo, uma participação ativa quando questionados pela professora sobre diversos assuntos. No entanto, nota-se uma necessidade de desenvolver com a turma o trabalho cooperativo e colaborativo e também, tendo em conta as dificuldades de alguns alunos na realização de tarefas e no recurso à criatividade, as professoras propõem a realização de tarefas em grupo para que possa haver um cruzamento de informação e ajuda entre os diversos alunos. A aula será constituída por três principais momentos, sendo que os três estarão diretamente ligados ao livro elaborado. A primeira atividade utiliza o recurso caça ao tesouro, constituindo assim uma parte da aula interativa e de surpresa, pretendendo, desta forma, motivar os alunos e tornar a aula dinâmica. O segundo momento propõe a realização de tarefas referentes à Matemática em articulação com a interpretação visual do livro. Haverá, deste modo, a articulação horizontal de conteúdos de Organização e Tratamento de Dados com a Geometria. O terceiro momento será mais dinâmico e pretende promover a criatividade dos alunos e a resolução de problemas. Concluindo, esta aula pretende a análise de um texto literário de uma forma que promova o desenvolvimento da criatividade e que também uma aula que pretenda que os alunos participem de forma autónoma o seu conhecimento, apropriando os elementos abstratos do livro e associá-los a aspetos da realidade.</p>	
<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificar classes de palavras e onomatopeias; - Caracterizar o modo de vida dos animais; 	

- Organizar e interpretar dados de natureza estatística;
- Utilizar a criatividade para elaborar estruturas do cotidiano com materiais do dia a dia;
- Estimular a criatividade e a autonomia;
- Proporcionar aos alunos momentos para os alunos tomarem consciência do motivo pelo qual desenvolvem determinadas tarefas
- Motivar os alunos para a realização de tarefas;
- Criar um ambiente dinâmico na sala de aula.

Conhecimentos prévios:

- Reconhecer as diferenças entre diferentes tipos de animais;
- Identificar a diferença entre as classes de palavras;
- Conhecer a estrutura de diferentes construções do cotidiano (ex: casa; prédio; etc);
- Identificar os diferentes formas geométricas.

Metas de Matemática:

Domínio: Organização e Tratamento de Dados

Subdomínio: Representação e interpretação de dados

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Analisar e interpretar informação de natureza estatística representada de diversas formas

Domínio: Geometria e Medida

Subdomínio: Figuras geométricas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Identificar propriedades de figuras planas e de sólidos geométricos e fazer classificações, justificando os critérios utilizados.

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/Sabedor/Culto/Informado(A,B,E,F,I,J); Participativo/Colaborador (A,B,D,E,F)

Questionador (A,B,F,I); Responsável/ autónomo (A,E,F,I,J)

Metas de Português:

Domínio: Gramática

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Reconhecer onomatopeias.
- Identificar a classe das palavras: nomes, adjetivos e verbos.

Domínio: Iniciação à Educação Literária

Conteúdo: Audição e Leitura

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Ouvir ler textos literários e expressar reações de leitura de modo criativo
- Ler, integralmente narrativas, poemas e textos dramáticos

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B,I); Comunicador (A, B, E)

Participativo/ colaborador (B, E, F) ; Criativo (A,D)/Criativo

METAS DE EXPRESSÃO PLÁSTICA:

Domínio: Expressão e Educação Plástica

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Experimentar possibilidades expressivas dos materiais (carvão vegetal, pasta de modelar, barro, pastel seco, tinta cenográfica, pincéis e trinchas, rolos, papéis de formatos e características diversas, entre outros) e das diferentes técnicas, adequando o seu uso a diferentes contextos e situações.

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B,I)

Indagador/Investigador (C, D, F,I)

Participativo/ colaborador (B, E, F)

Responsável/Autónomo (C,D,E,F,G,I)/Criativo

Metas de Estudo do Meio:

Bloco: Bloco 3: À Descoberta do ambiente natural

Domínio: Os seres vivos no seu ambiente

Conhecimentos, Capacidades e atitudes:

- Reconhecer características externas de alguns animais (corpo coberto de penas, pelos, escamas, bico, garras...);

-Recolher dados sobre o modo de vida desses animais (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam...).

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/Sabedor/Culto/Informado (A,B,E,F,I,J)

Participativo/Colaborador (A,B,D,E,F)

Questionador (A,B,F,I)

Responsável/ autónomo (A,E,F,I,J)/Criativo

Duração	Percurso	Recursos
5'	<p>Motivação: Apresentação de um vídeo realizado com a diretora da Ajudaris que lança um desafio aos alunos da turma.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vídeo - Projetor - Computador - Colunas
10'	<p>Atividade 1</p> <p>Os alunos estão organizados por grupos de 4 elementos, a cada grupo é entregue um mapa da sala de aula. Neste mapa estão assinalados os locais que na sala de aula se encontram os códigos que os alunos têm de decifrar com o recurso ao <i>smartphone</i>. A cada aluno é entregue um guião de resposta às tarefas propostas.</p> <p>Os alunos realizam a tarefa em grupo e têm de decifrar todos os códigos para concluírem todos os locais da sala;</p> <p>Tarefa 1: Preenche uma tabela consoante o tipo de palavra presente na página do livro (nomes; adjetivos; verbos); observa os verbos da tabela e</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa do jogo - 4 Smartphones - Códigos - Aplicação online - Guião de preenchimento - Livro elaborado pela turma

	<p>registra o que concluis. Realiza a mesma tarefa com os adjetivos e os nomes.</p> <p>Tarefa 2: Realiza uma sopa de letras com as palavras-chave do texto. Observa as palavras-chave e regista o que concluis.</p> <p>Tarefa 3: Identifica o animal da página e completa um esquema com os seguintes aspetos: Qual o habitat? Qual o tipo de alimentação? Quais as cores do pêlo? Quantas patas? Como se deslocam? Observa a tabela e regista o que concluis.</p> <p>Tarefa 4: Cria um nome de animal depois de leres os diferentes nomes que disponibilizamos. Escreve as características deste novo animal.</p> <p>Tarefa 5: Identifica as onomatopeias que representam o efeito sonoro dos animais dispostos no guião.</p> <p>A professora corrige em grande grupo com a turma.</p>	
10'	<p>Atividade 2</p> <p>Entrega do guião de aula aos alunos</p> <p>Realização da tarefa em grande grupo: Observa o diagrama e regista a tua conclusão. Escreve o que é um diagrama e Venn e quais as vantagens da sua utilização;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Guião de preenchimento - Diagrama de Venn em folha A4 - Blocos lógicos - Lápis de cor

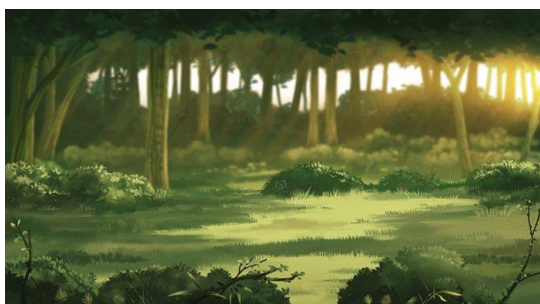
5'	<p>Após cada grupo terminar, a professora regista com o <i>smartphone</i> as várias construções e coloca-as na aplicação <i>online</i> para os alunos discutirem qual a casa que seria a mais estável;</p> <p>Continuação do vídeo: A personagem lobo refere que após a tempestade, surgiu uma praga de formigas e as duas personagens teriam de se proteger numa casa o mais alto possível.</p> <p>Tarefa: Os alunos constroem uma casa com a maior altitude que conseguirem através da utilização das caixas de CD;</p> <p>A tarefa será realizada em grupo e os alunos terão 2 minutos para construírem a casa;</p> <p>Após cada grupo terminar, a professora regista com o <i>smartphone</i> as várias construções e coloca-as na aplicação <i>online</i> para os alunos discutirem qual a casa que é mais alta.</p>	
10'	<p>Atividade 4</p> <p>Discussão em grande grupo sobre as atividades desenvolvidas na aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Que conclusões podemos retirar da tarefa nº1?” 	

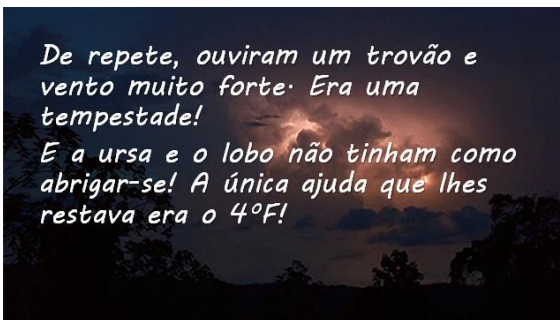
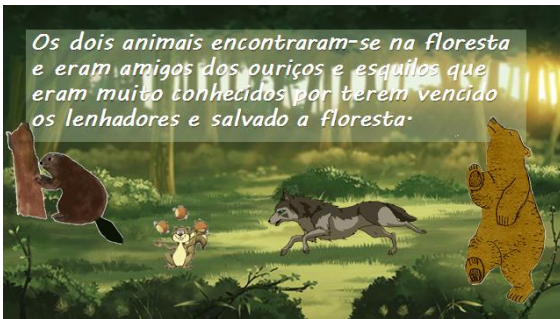
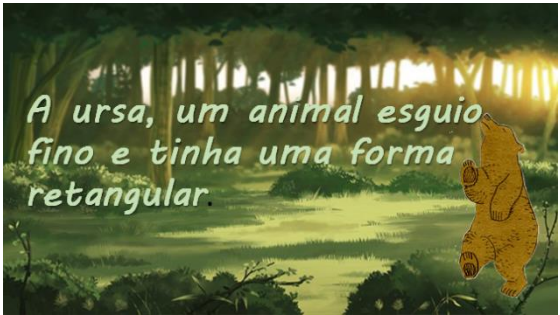
5'	<ul style="list-style-type: none"> • “Conseguem reparar como os verbos nos indicam sobre a história? E os adjetivos? E os nomes?” • “Conseguiram encontrar características comuns nas duas personagens? E características distintas?” <p>“E a casa para a Ursa e o Lobo? Que critérios aplicaram para construí-las?”</p>	
<p>Avaliação Formativa</p> <p>Preenchimento da grelha observação direta</p>		

APÊNDICE H-PowerPoint da aula de articulação de saberes



***Dois
amigos
perdidos
numa
amizade***





DESAFIO

O vosso desafio é então ajudar a construir um abrigo o mais resistente possível para a urso e o lobo!

Agora já abrigados, a urso e o lobo sentiam-se seguros pois iriam ultrapassar a tempestade!

No entanto, quando o lobo espreitava pela janela, reparou que seguia em direção ao abrigo uma praga de serpentes!



Agora como conseguirão a urso e o lobo resolver este problema? Será que os podem ajudar?



DESAFIO

O vosso próximo desafio é construir a torre mais alta no menor tempo possível! Será que conseguem?



APÊNDICE I-Guião de preenchimento

Guião de preenchimento

Orientações para o grupo:

Este guião serve para responderes às diferentes tarefas que te serão propostas!

Verifiquem o vosso mapa, e confirmem onde se encontra a tarefa que está em primeiro lugar no trajeto na sala de aula!

Encontrem o código e decifrem-no com o *smartphone*!

Tarefa 1:

Preenche a tabela consoante o tipo de palavra presente na página do livro (nomes; adjetivos; verbos).

Nomes	Adjetivos	Verbos

Observa os verbos da tabela e regista o que conclus.

Observa os adjetivos da tabela e regista o que conclus.

Observa os nomes da tabela e regista o que conclus.

Tarefa 2:

Procura na sopa de letras as palavras-chave da página do livro. Regista as palavras na tabela ao lado.

C	A	R	A	C	T	E	R	Í	S	T	I	C	A
H	B	E	U	N	I	Ã	O	J	G	P	Y	P	W
E	J	O	F	M	A	A	E	B	O	R	B	O	M
U	L	R	S	K	O	G	J	I	U	R	I	I	E
V	G	I	K	B	H	T	U	R	X	L	J	I	W
T	R	A	B	A	L	H	O	O	U	M	O	F	S
E	N	T	R	E	A	J	U	D	A	X	R	X	E
Z	I	J	W	Z	Q	Y	R	D	E	S	E	J	O
U	I	S	H	E	U	B	H	J	P	F	C	N	E
H	N	H	W	K	Y	P	O	D	E	I	U	M	K
C	O	L	A	B	O	R	A	Ç	Ã	O	I	O	Z
E	M	P	A	T	I	A	U	I	Q	O	I	Z	Y
A	M	I	Z	A	D	E	O	U	Z	O	R	D	T
O	P	R	A	T	Q	A	S	P	E	T	O	B	B

Observa as palavras que encontraste. O que podes concluir?

Tarefa 3:

Identifica o animal da página e completa um esquema com os seguintes aspetos descritos na tabela em baixo.

Ursa:

Habitat	Tipo de alimentação	As cores do pelo	Quantas patas	Como se deslocam

Lobo:

Habitat	Tipo de alimentação	As cores do pelo	Quantas patas	Como se deslocam

Tarefa 4:

Observa as palavras.

- Grilo

- Borboleta

- Esquilo

- Pássaro

- Formiga

Cria um nome para o teu animal.

Observa o animal da página. Que nome lhe poderia dar?

Tarefa 5:

Identifica as onomatopeias que representam o efeito sonoro dos animais dispostos no guião.

Lobo: _____

Ursa: _____

Tarefa 6:

Observa a página.

Se estivesses no lugar da urso, e tivesses reparado na tristeza do lobo, o que farias para confortá-lo?

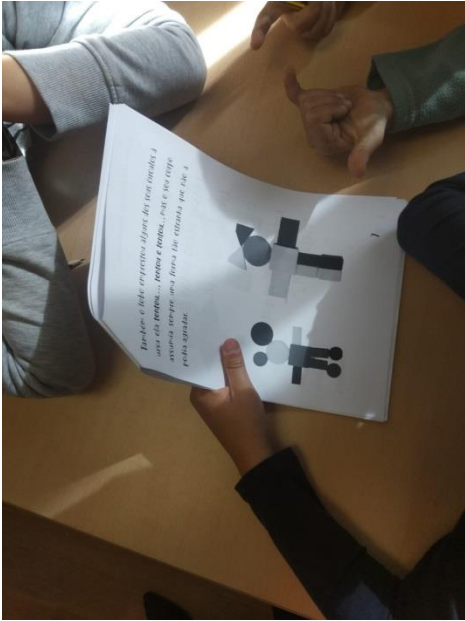
Parabéns!

Chegaram ao final do vosso desafio!

Para receberem a vossa recompensa, encontrem na sala o local indicado no vosso mapa com o símbolo x .

Registo

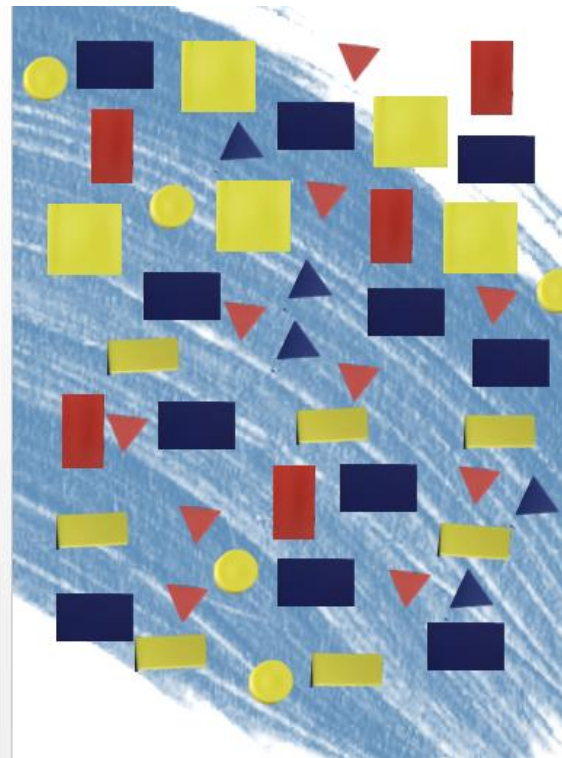






APÊNDICE J-Livro Final- Dois amigos perdidos numa amizade

DOIS
AMIGOS
PERDIDOS
NUMA
AMIZADE
4^ºF
Autores e ilustradores



Prefácio

Este livro foi elaborado pela turma 4^F da Escola do Paço. A história baseia-se no encontro de duas personagens e na sua solução de um problema que descobriram ser de ambas. A empatia e a entreajudá surgem no livro como elementos fundamentais para a resolução dos problemas.

Na floresta existiam dois animais especiais: o Lobo e a Ursa.

O lobo, um animal cheinho, baixo, cujo corpo é composto por formas circulares de diferentes cores e tamanhos!

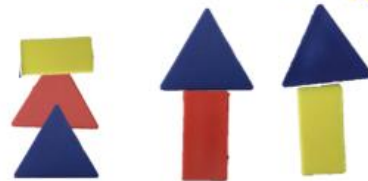
Era um animal que adorava rolar e rolar pela floresta!



A Ursa, um animal esguio, fino cujo corpo é formado por peças retangulares, quadrangulares e triangulares que lhe conferem um aspeto elegante e robusto.



Os dois animais encontraram-se na floresta e tinham amigos comuns: os ouriços Xavier e Emília e os esquilos Olavo e Olívia que eram muito conhecidos por terem vencido os lenhadores e salvo a floresta.



Um dia, a Ursa reparou que o Lobo não se sentia bem, parecia triste...

Ganhou coragem e foi perguntar-lhe o que se passava.



A Ursa percebeu, então, que o Lobo não gostava das suas formas circulares, pois queria ser esguio e com uma forma semelhante à sua.

Quando ouviu as confissões do Lobo, a Ursa contou-lhe o seu segredo: também queria mudar a sua forma, ser mais arredondada e cheia...

Como a Ursa era muito simpática decidiu emprestar ao lobo algumas das suas formas.

O Lobo bem tentou enquadrar as novas formas no seu corpo...

Mas parecia-lhe nunca estar bem!...



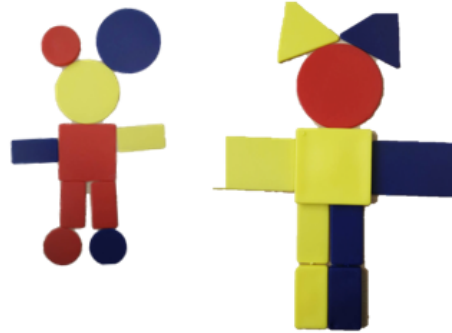
Tentou...

tentou

e tentou...

até que desistiu!

Também o lobo emprestou alguns dos seus círculos à urso ela tentou..., tentou e tentou...mas o seu corpo assumia sempre uma forma tão estranha que não a podia agradecer.



Eis, então, que os dois animais tiveram uma ideia:

"Porque não juntarmos

as nossas peças todas

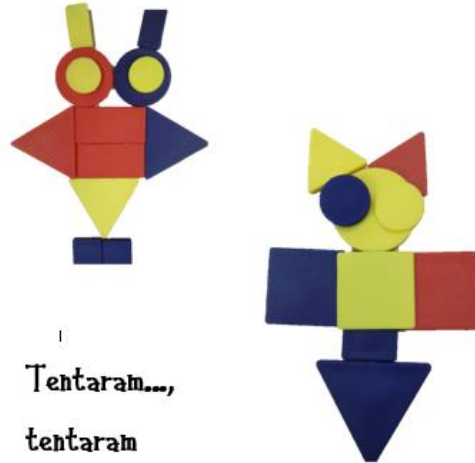
e formarmos um só

animal com todas as

características que

desejamos?"

E assim foi!



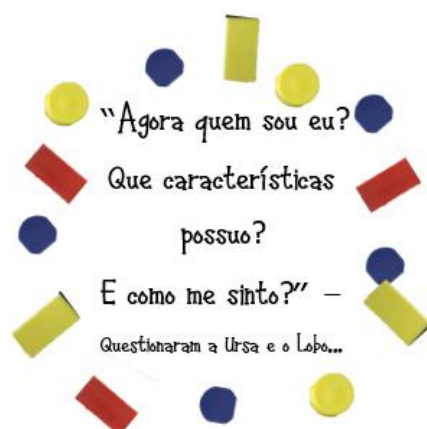
Tentaram...

tentaram

e tentaram...



...até que chegaram à
construção final!...



“Agora quem sou eu?

Que características
posso?

E como me sinto?” –

Questionaram a Urso e o Lobo...

APÊNDICE K-Grelha de observação direta

Parâmetros	ATITUDES									CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS											
	Expressa a sua opinião respeitando o princípio de cortesia			Apresenta uma postura crítica			Demonstra empenho nas atividades propostas			Identifica as diferentes classes das palavras no texto			Identifica Onomatopeias			Analisa gráficos com o sentido de retirar conclusões			Reconhece características dos animais		
Aluno	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					
LEGENDA	S- Sim N- Não NO – Não Observável																				
OBSERVAÇÕES																					

Planificação da aula	
Professora Estagiária: Carla Oliveira Supervisor Institucional: Doutor António Barbot	Disciplina: Estudo do Meio Ano de escolaridade: 4º ano Data: 14/01/2019 Horário: 10:30-11:15 Duração: 45 minutos
Contextualização	
<p>Contextualização:</p> <p>A planificação apresentada destina-se a uma turma do quarto ano composta por 24 alunos, e tem por base as informações recolhidas sobre a questão: O que devemos fazer para que o aluno tenha a noção do sistema solar? Através delas, conseguimos aceder aos seus conhecimentos prévios (o que sei?) e as suas motivações (o que quero saber? Como? porque vou aprender?). Neste contexto, verificamos através das suas intervenções, questões e tarefas realizadas, que de um modo geral, os alunos revelam algumas dificuldades de aprendizagem na área de Estudo Meio, componente do currículo. Surge daqui a necessidade de exercitar estes conteúdos e proporcionar momentos de aprendizagem apelativos que os cativem para ensinamentos futuros. Neste sentido, será necessária a coadjuvação do par pedagógico, de forma a dar apoio a estas crianças. A metodologia de trabalho-projeto permite-nos potenciar o desenvolvimento de múltiplas competências presentes no perfil do aluno do século XXI, mas também fomentá-los para o gosto da instrução.</p> <p>Objetivos principais da aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a forma do planeta terra; • Reconhecer o sistema solar; • Distinguir estrelas de planetas; • Reconhecer o sol como fonte de luz e de calor; • Motivar os alunos para a aprendizagem e realização das tarefas propostas. <p>Conhecimentos prévios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conhecedor da terra; 	

- Reconhecer a lua;
- Reconhecer o sol;
- Identificar estrelas e planetas.

Metas de Estudo do Meio:

Bloco: Bloco 3- À Descoberta do ambiente natural;

Domínio: Os astros;

Conhecimentos, Capacidades e atitudes:

- Constatar a forma da Terra através de fotografias, ilustrações...;- Observar num modelo o sistema solar.

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/Sabedor/Culto/Informado (A,B,E,F,I,J)

Participativo/Colaborador (A,B,D,E,F)

Questionador (A,B,F,I)

Metas da Expressão Plástica:

Domínio: Bloco 2- Descoberta e organização progressiva de superfície

Subdomínio: Atividades gráficas sugeridas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Ilustrar de forma pessoal; Inventar sequências de imagens com ou sem palavras.


Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B,I)

Indagador/Investigador (C, D, F,I)

Participativo/ colaborador (B, E, F)

Responsável/Autónomo (C,D,E,F,G,I)

TEMPO 	PERCURSO DE AULA (ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS)	RECURSOS
10'	<p>1. Desafio: O dia e a noite.</p> <p>1.1. Pedir aos alunos para representarem numa folha branca as situações;</p> <p>O céu durante a noite;</p> <p>O céu durante o dia.</p>	

10'	<p>1.2. No fim do desenho pedir a alguns alunos para analisar as suas representações.</p> <p>- <i>Porque é que durante o dia apenas desenharam o sol?</i></p> <p>- <i>Como se chamam os elementos que desenharam?</i></p> <p>- <i>O sol é considerado uma estrela?</i></p> <p>- <i>A lua é considerada planeta ou estrela?</i></p> <p>Concluir que o céu é claro durante o dia, logo não permite que os astros sejam visíveis; à noite refletem a luz solar o podem ser visíveis.</p>	<p>- Vídeo;</p> <p>- Projetor;</p> <p>- Computador;</p> <p>- Colunas;</p> <p>- Aplicação online;</p>
20'	<p>2. Desenvolvimento: O planeta Terra.</p> <p>2.1. Exibição de umas imagens do planeta Terra. Visualização do site https://earth.google.com/web/</p> <p>2.2. Visualização do vídeo da escola virtual- forma da terra- https://lmsev.escolavirtual.pt/playerteacher/resource/404907/L?se=1809&seType=</p> <p><i>A Terra é considerada um planeta?</i></p> <p>- <i>Qual a sua forma?</i></p> <p>- <i>A Terra é conhecida pelo planeta azul. Porquê?</i></p> <p>3. O sistema solar.</p> <p>3.1. Questionar aos alunos para fazer uma reflexão em grande grupo.</p> <p>- <i>Sabes o que é o sistema solar?</i></p> <p>- <i>Qual é o planeta onde habitamos?</i></p> <p>- <i>A Terra é o único planeta que existe?</i></p> <p>3.2. Criação de um pequeno livro sobre a constituição do sistema solar: cada aluno terá de desenhar um planeta e o sol (projetado no quadro interativo onde estará colocada uma imagem com o sistema solar e após essa representação terão que descobrir as principais características de cada planeta). O aluno terá uma ficha informativa sobre cada planeta.</p> <p>- Capa: O sistema solar é constituído por diversos tipos de astros: Uma estrela (Sol), planetas principais ou planetas secundários.</p>	<p>- Ficha informativa;</p> <p>- Cartolina;</p> <p>- Lápis de cor;</p> <p>- Guia de preenchimento;</p>

5'	<p>- Depois em cada pedaço de cartolina o aluno terá de desenhar cada planeta na sua ordem. Mercúrio, Vénus, Terra, Marte, Júpiter, Saturno, Úrano e Neptuno.</p> <p>3.3. Apresentação dos trabalhos à turma. Livro que o aluno irá guardar para apoio ao estudo aquando da ficha de avaliação de Estudo do Meio.</p> <p>4. Sistematização: Já sabes?</p> <p>4.1. Solicitar aos alunos que façam uma síntese sobre os assuntos abordados em sala de aula: Jogo com a roleta de nomes com perguntas sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diferenças entre estrelas e planetas; - O planeta Terra; - Constituição do sistema solar. - Dos 8 planetas principais. 	- PowerPoint.
----	--	---------------

APÊNDICE M-Registo fotográfico da aula supervisionada de Estudo do Meio







APÊNDICE N-Grelha de observação direta

Parâmetros	ATITUDES									CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS													
	Expressa a sua opinião respeitando o princípio de cortesia			Apresenta uma postura crítica			Demonstra empenho nas atividades propostas			Identifica uma estrela			Identifica um planeta			Analisa gráficos com o sentido de retirar conclusões			Reconhece o sistema solar				
Aluno	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO		
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
LEGENDA	S- Sim N- Não NO – Não Observável																						
OBSERVAÇÕES																							

Planificação da aula	
<p>Professora Estagiária: Carla Oliveira</p> <p>Supervisor Institucional: Doutora Daniela Mascarenhas</p>	<p>Disciplina: Matemática</p> <p>Ano de escolaridade: 4º ano</p> <p>Data: 21/01/2019</p> <p>Horário: 10:30-11:15</p> <p>Duração: 45 minutos</p>
Contextualização	
<p>Contextualização:</p> <p>A planificação apresentada destina-se a uma turma do quarto ano, composta por 24 alunos e tem por base as informações recolhidas na questão: o que devemos fazer para o aluno adquirir conhecimentos de medição do comprimento, da área e do perímetro?</p> <p>Através destas elucidações conseguimos aceder aos seus conhecimentos prévios (o que sei?) e as suas motivações (o que quero saber? Como? porque vou aprender?).</p> <p>Neste contexto e de um modo geral, verificamos através das suas intervenções, questões e tarefas realizadas, que os alunos revelaram várias dificuldades de aprendizagem na área da matemática, componente do currículo, nomeadamente na tabuada, na multiplicação, na divisão e resolução de problemas.</p> <p>Surge daqui a necessidade de exercitar estes conteúdos e proporcionar momentos de aprendizagem apelativos que os cativem para ensinamentos futuros. Neste sentido, será necessária a coadjuvação com o par pedagógico, de forma a dar apoio a estas crianças.</p> <p>Objetivos principais da aula:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medir distâncias e comprimentos utilizando as unidades do sistema métrico; • Reconhecer que figuras com a mesma área, podem ter perímetros diferentes; • Medir a área de figuras em unidades quadradas; • Noção e cálculo da área e do perímetro; • Motivar os alunos para a aprendizagem e realização das tarefas propostas. <p>Conhecimentos prévios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer figuras geométricas; • Conhecimento das unidades de medida; 	

Metas de Matemática:

Domínio: Geometria e Medida

Subdomínio: Medida

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Unidades de área do sistema métrico; - Medições de áreas em unidades do sistema métrico; conversões;

Subdomínio: Problemas

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Problemas de vários passos relacionando medidas de diferentes grandezas.

Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B,I)

Indagador/Investigador (C, D, F,I)

Participativo/ colaborador (B, E, F)

Responsável/Autónomo (C,D,E,F,G,I)

Metas de Português:

Domínio: Oralidade

Conteúdo: Produção de discurso oral

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

Introdução aos géneros escolares: apresentação oral; pequeno discurso persuasivo; debate de ideias.


Descritores do perfil do aluno:

Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B,I)

Comunicador (A, B, E)

Participativo/ colaborador (B, E, F)

Criativo (A,D)

TEMPO 	PERCURSO DE AULA (ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS)
10'	<p>1. Desafio: Motivação</p> <p>1.1. Visualização de <i>PowerPoint</i> que vai servir de guião para realizar tarefas com os temas da história, na aula de articulação de saberes.</p> <p>1.2. Ponderar com os alunos a possibilidade de serem arquitetos por um dia e elaborarem a planta de uma casa para a Ursa e o Lobo.</p> <p>1.3. Para isso é necessário saber o que vamos desenhar na planta da casa. Visualização de um exemplo duma planta de casa.</p> <p>- <i>O que vocês acham que vamos fazer?</i></p> <p>- <i>Quais as divisões que vamos construir?</i></p> <p>- <i>Qual a unidade de medida que vamos utilizar?</i></p>
10'	<p>2. Desenvolvimento: Introdução do conceito de área e perímetro.</p> <p>2.1. Vamos primeiro compreender o que é área e perímetro de uma figura plana.</p> <p>- <i>O que acham que é uma área de uma figura?</i></p> <p>- <i>O que acham que é o perímetro de uma figura?</i></p> <p>2.2. A professora coloca no quadro interativo 6 figuras.</p> <p>2.3. Os alunos em grupo de 2 vão ter acesso ao recurso geoplano.</p> <p>2.4. Pedir aos alunos para explorar o recurso geoplano livremente.</p> <p>2.5. Solicitar aos alunos para representarem as figuras no geoplano e preencherem a ficha de trabalho com a área de cada uma das figuras.</p> <p>2.6. Realizar a ficha de trabalho, tarefa 2:</p> <p><i>“Indica quais são as figuras que têm a mesma área (figuras equivalentes).”</i></p> <p>2.7. Para concluir, a professora coloca no geoplano <i>on-line</i>, um quadrado e um retângulo:</p> <p>- <i>Conseguem identificar esta figura geométrica?</i></p> <p>- <i>Qual a área da figura?</i></p> <p>- <i>Qual o perímetro da figura?</i></p>

<p>20'</p>	<p>2.8. Explicar aos alunos como podemos chegar à fórmula do quadrado e qual a sua unidade de medida.</p> <p>2.9. Pedir a um aluno para escrever no quadro a sua definição, devendo os restantes fazer a reprodução para os cadernos.</p> <p>Perímetro: soma da medida de comprimento de todos os lados da figura.</p> <p>Área: A área de uma figura plana indica a porção de plano que ela ocupa.</p> <p>3. Desenvolvimento: Criação da planta da casa do lobo e da Ursa.</p> <p>3.1. Com a ajuda da professora e numa folha quadriculada, cada estudante elaborará a planta da casa do Lobo e da Ursa.</p> <p>3.2. SALA Figura geométrica: Retângulo Dimensões: 3 u.m. de largura e 5 u.m. de comprimento</p> <p>Quarto Figura geométrica: Retângulo Dimensões: 3 u.m. de largura e 4 u.m. de comprimento</p> <p>Quarto Figura geométrica: Quadrado Dimensões: 3 u.m. de largura e 3 u.m. de comprimento</p> <p>Casa de banho Figura geométrica: Retângulo Dimensões: 2 u.m. de largura e 4 u.m. de comprimento</p> <p>Cozinha Figura geométrica: Retângulo Dimensões: 6 u.m. de largura e 5 u.m. de comprimento</p> <p>3.3. Depois de elaborada os alunos terão de calcular a área e o perímetro da planta.</p>
<p>5'</p>	<p>4. Sistematização: Jogo- Já sei!</p> <p>4.1. Realização de um jogo com recurso de <i>PowerPoint</i> e blocos lógicos. A professora coloca o <i>PowerPoint</i> e cada slide tem uma pergunta com opção de 2/3 respostas, tendo o aluno de colocar a mão no ar com o bloco lógico correspondente à opção correta.</p> <p>4.2. Perguntas do <i>PowerPoint</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qual a área da figura 1? - Qual área da figura 2? - Qual a fórmula da área do quadrado?

	<p>- Qual a fórmula da área do retângulo?</p>
--	---

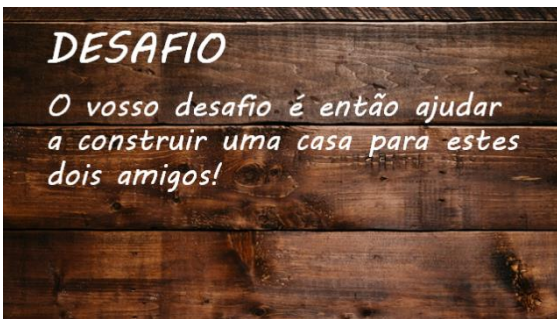
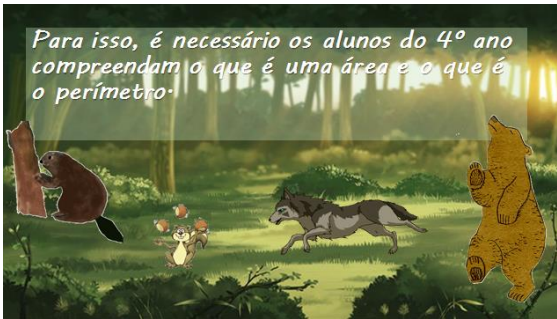
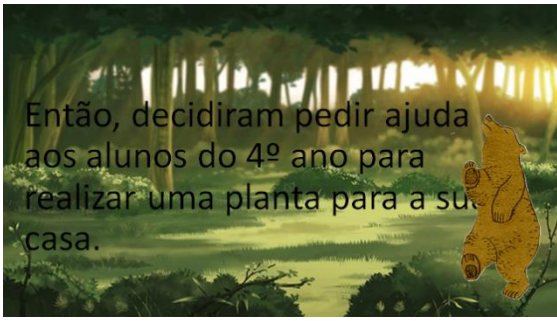
APÊNDICE P-PowerPoint da aula de Matemática



*Os dois
amigos
queriam
viver na
floresta.*



*E queriam construir uma
casa.*



APÊNDICE Q-Ficha de Preenchimento da aula de Matemática

Guião de preenchimento

Aluno _____ Data _____

Tarefa 1:

Representa as figuras:



Indica quais são as figuras que têm a mesma área (figuras equivalentes).



Tarefa 2:

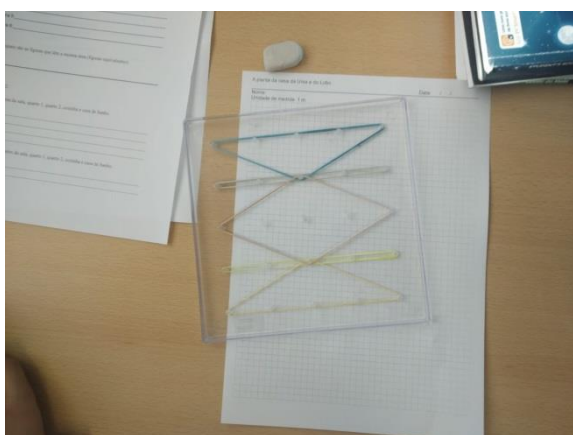
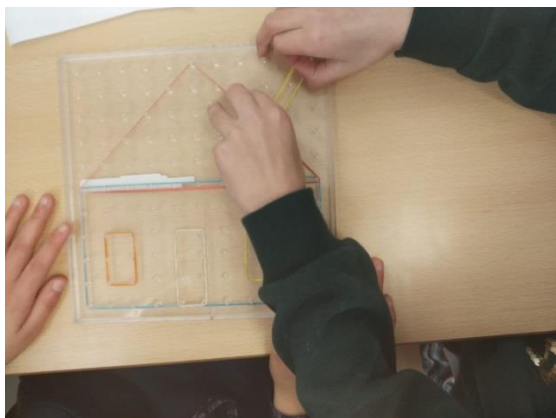
Calcula a área da sala, quarto 1, quarto 2, cozinha e casa de banho.

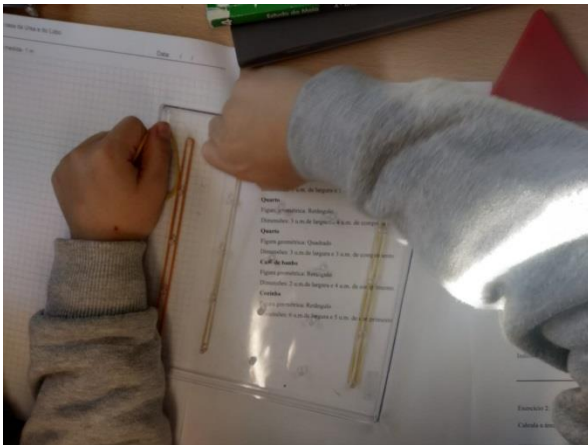
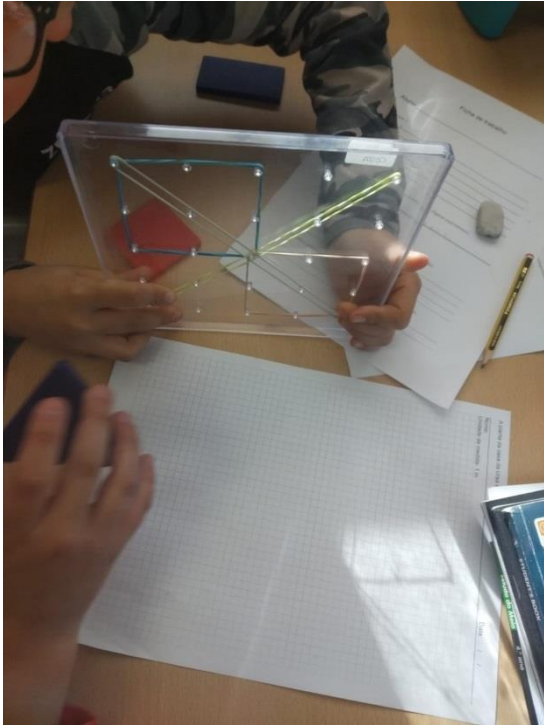


Calcula o perímetro da sala, quarto 1, quarto 2, cozinha e casa de banho.

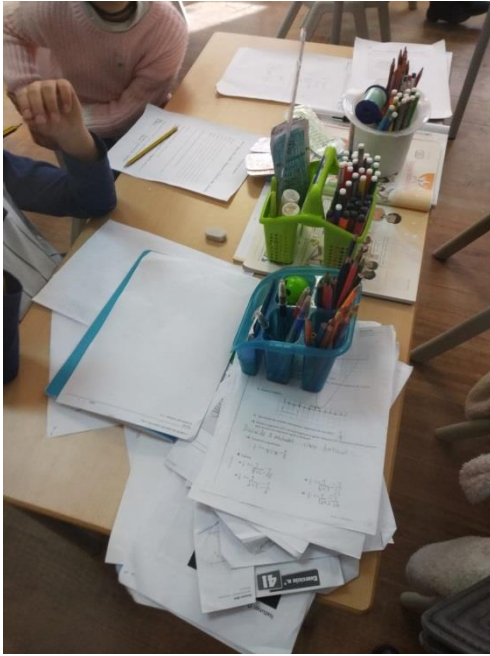


APÊNDICE R-Registo da utilização do Geoplano





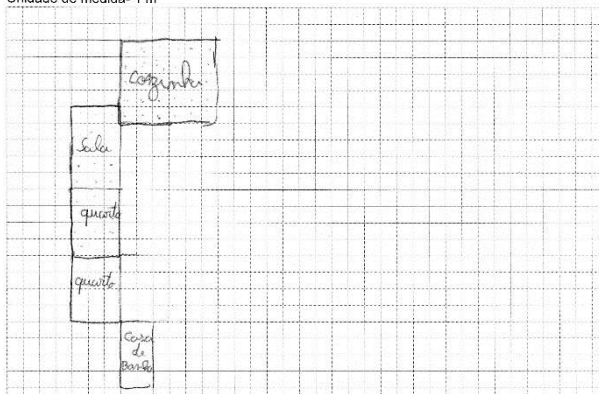
APÊNDICE S-Registo da planta da aula de Matemática



Plano de Trabalho da UBS e UU LXXX

Data: 21/01/2019

Nome: M. J. G.
 Unidade de medida- 1 m



APÊNDICE T-Grelha observação direta


Parâmetros	ATITUDES									CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS											
	Expressa a sua opinião respeitando o princípio de cortesia			Apresenta uma postura crítica			Demonstra empenho nas atividades propostas			Identifica figuras geométricas			Realizar medições de áreas e perímetros			Analisa gráficos com o sentido de retirar conclusões			Identifica as unidades de medidas		
Aluno	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					

6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
LEGENDA	S- Sim N- Não NO – Não Observável																			
OBSERVAÇÕES																				

APÊNDICE U-Planificação de Ciências Naturais- 2º ciclo de EB

Planificação da aula	
Professora Estagiária: Carla Oliveira Supervisor Institucional: Doutor António Barbot	Disciplina: Ciências Naturais Ano de escolaridade: 6º ano Data: 07/05/2019 Horário: 15:10-16:40 Duração: 90 minutos

Contextualização
<p>Sumário: Microrganismos: Conceito de microrganismos e análise de diferentes grupos.</p> <p>Conteúdos a desenvolver:</p> <p>Domínio – PROCESSOS VITAIS COMUNS AOS SERES VIVOS</p> <p>Subdomínio – Microrganismos</p> <p>Objetivos: 16. Compreender o papel dos microrganismos para o ser humano. 17. Compreender as agressões causadas por alguns agentes patogénicos</p> <p>Descritores: 16.2. Relacionar a evolução do microscópio com a descoberta de novos microrganismos. 16.3. Indicar nomes de grupos de microrganismos. 16.4. Distinguir microrganismos patogénicos de microrganismo úteis ao ser humano, com a apresentação de exemplos.</p> <p>17.3. Referir o modo como atuam os mecanismos de defesa interna do organismo humano.</p> <p>17.4. Indicar três regras de higiene que contribuem para a prevenção de doenças infecciosas.</p> <p>Aprendizagens essenciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover o gosto pelas ciências; • Desenvolver a comunicação científica; • Compreender o conceito de microrganismo; • Identificar diferentes grupos de microrganismos. • Identificar os mecanismos de defesa do organismo humano.

TEMPO 	PERCURSO DE AULA (ATIVIDADES/ESTRATÉGIAS)	RECURSOS
5'	<p>Num primeiro momento, após a entrada na sala de aula, os alunos escrevem o sumário no seu caderno diário.</p> <p>Motivação</p> <p><i>Revisão do conteúdo abordado na aula anterior: O que são microrganismos? Indica nomes de grupos de microrganismos. O</i></p>	<p>Caderno de ciências</p> <p>Ficha de tarefa</p>
5'		

	<p><i>que são microrganismos patogénicos e microrganismos uteis? Indica dois exemplos para cada.</i></p> <p>Desenvolvimento</p> <p>A Professora aborda a matéria seguindo o <i>PowerPoint</i> sobre os seguintes assuntos:</p> <p>1. Compreender as agressões causadas por alguns agentes patogénicos.</p> <p>2. Como os agentes patogénicos são transmitidos ao ser humano?</p> <p>3. Quais são os mecanismos de defesa do corpo humano?</p> <p>3.1. Mecanismos de barreira</p> <p>3.2. Mecanismo de defesa interna</p> <p>A professora regista no quadro as definições:</p> <p style="padding-left: 40px;">- Mecanismo de barreira- Primeira proteção do corpo humano contra microrganismos patogénicos. Impedem ou dificultam a sua entrada no organismo.</p> <p style="padding-left: 40px;">- Mecanismo de defesa interna- Segunda proteção do corpo humano contra microrganismos patogénicos. Eliminam os agentes patogénicos do organismo.</p> <p>A professora solícita aos alunos que escrevam no seu caderno diário as definições de mecanismos de defesa.</p> <p style="padding-left: 40px;">-Realização do grupo 1 da ficha de tarefas e respetiva correção.</p> <p>Atividade experimental- Água do Lago</p> <p>A PROFESSORA EXPLICA AOS ALUNOS QUE IRÃO FAZER UM TRABALHO DE GRUPO- ATIVIDADE EXPERIMENTAL. A TURMA É DIVIDIDA EM 3 GRUPOS DE 6 E 7 ELEMENTOS. CADA GRUPO TERÁ UM ALUNO QUE SERÁ O PORTA-VOZ.</p> <p>Questão: “Qual será a profundidade ideal da água do lago, para identificar um maior número de microrganismos?”</p> <p>A professora traz uma questão para sala de aula, para cada grupo analisar por si a resposta.</p>	<p>- <i>PowerPoint</i></p> <p>- Vídeo;</p> <p>- Projetor;</p> <p>-</p> <p>Computador;</p> <p>Caderno de ciências</p> <p>- Ficha de tarefa</p> <p>Microscópio, lâminas, lamelas, agulhas de dissociação, conta-gotas e papel absorvente</p>
--	---	--

	<p>Microorganismos existentes nas águas de um lago.</p> <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar a variedade de microrganismos existentes numa amostra de água de um lago. • Comparar os organismos observados com protótipos fornecidos em esquema. <p>Material (por grupo)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microscópio, lâminas, lamela, agulhas de dissociação, conta-gotas e papel absorvente. <p>Como realizar a atividade experimental?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Colocar sobre a lâmina, uma gota de água retirada de um lago. (3 preparações de água retirada do cimo do frasco, meio e do fim). • Colocar a lamela e observar sob a objetiva de média ampliação. • Observar agora em grande ampliação. • Fazer os registos das observações na carta de planificação. • Comparar os organismos observados com os esquemas apresentados na lista em anexo. 	
20'	<ul style="list-style-type: none"> • Atividade de observação- Leveduras Por fim, os alunos vão realizar um preparado com leveduras. Com o auxílio da professora, os alunos vão criar um preparado com o material: Fermento de padeiro, lâminas, lamela, agulhas de dissociação, conta-gotas e papel absorvente. 	
5'	<ul style="list-style-type: none"> • Misturar o fermento de padeiro num gobelé com água; • Colocar com o conta-gotas, o preparado na lâmina; 	Microscópio, lâminas, lamelas,

	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar a lamela e observar sob a objetiva de média ampliação; • Observar agora em grande ampliação; • Fazer o registo das observações na ficha de tarefas. <p>Depois de realizado o preparado, cada aluno vai analisar e registar na ficha de tarefas (grupo 2) as suas observações.</p> <p>Consolidação</p> <p>Num modo de conclusão, a professora questiona os alunos sobre os temas abordados:</p> <p><i>Quais dos temas abordados gostaram mais? O que tiveram mais dificuldade? E os mais fáceis?</i></p> <p><i>Correção da carta de planificação e da ficha de tarefas (grupo 2).</i></p>	<p>agulhas de dissociação, conta-gotas e papel absorvente</p> <p>Ficha de tarefas</p>
--	---	---

Compreender as agressões causadas por alguns agentes patogénicos.

Os agentes patogénicos



Quais são os mecanismos de defesa do corpo humano?

- **Mecanismos de barreira.**
 1. Primeira proteção do corpo humano contra os microrganismos patogénicos.
 2. Impedem ou dificultam a sua entrada no organismo.
- **Mecanismos de defesa interna.**
 1. Segunda proteção do corpo humano contra os microrganismos patogénicos.
 2. Elimina os agentes patogénicos do organismo.

Mecanismos de barreira



Quais são os principais mecanismos de barreira?

- A pele, o revestimento de alguns órgãos (mucosas) e a conjuntiva (revestimentos dos olhos) são barreiras que separam o interior do corpo humano do meio exterior.



Defesa Interna



Como atuam os mecanismos de defesa interna?

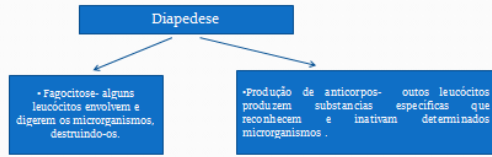
- Quando os agentes patogênicos ultrapassam os mecanismos de barreira, o corpo humano tenta impedir a sua ação através de mecanismo de defesa interna, ativados pelos leucócitos.



Inflamação: Caracterizada pela dilatação dos vasos sanguíneos (inchaço), pelo aumento do fluxo sanguíneo (vermelhão), pelo aumento da temperatura e pela dor na parte do corpo afetada.

Leucócitos

- Os leucócitos têm a capacidade de se transformarem e ultrapassarem as paredes dos capilares sanguíneos para atuarem contra os micróbios. A este processo chama-se diapedese.
- A atuação dos leucócitos pode acontecer por:



Leucócitos

- Formam um verdadeiro exército contra os microrganismos causadores de doenças.



Leucócitos

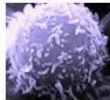
- **O que são Leucócitos**
- Os leucócitos, também conhecidos como glóbulos brancos, são células presentes no sangue e produzidas na medula óssea e no tecido linfático.

Leucócitos

- **Função dos Leucócitos:**
 - - Realizar a defesa do organismo contra agentes infecciosos (vírus, bactérias e substâncias alergênicas).
- Este processo ocorre, pois os leucócitos possuem a capacidade de produzir anticorpos.

Leucócitos

- **Características principais:**
 - - Possuem formato esférico;
 - - Possuem cor branca;



Ficha de tarefas

Nome: _____ Data: _____

Grupo 1

1. Distingue os dois mecanismos de defesa do corpo humano contra agentes Patogénicos.

2. Dá dois exemplos de mecanismos de barreira.

3. Dá dois exemplos de mecanismos de defesa interna.

4. Comenta a frase: “A fagocitose é um mecanismo de defesa não específica.”

Grupo 2

Atividade 2 - Observação microscópica das leveduras.

O fermento de padeiro, utilizado no fabrico do pão, é constituído por leveduras (*saccharomyces cerevisiae*).

As leveduras são fungos.

1. Observar ao microscópio com as diferentes objetivas.
2. Faz o registo:

Quais as características morfológicas das bactérias observadas?

Qual a cor observada?

Faz o desenho:

As leveduras são um microrganismo patogénico ou útil?

Documento de apoio- Microrganismos existentes nas águas de um lago

Microrganismos existentes nas águas de um lago

Objetivos

- Investigar a variedade de microrganismos existente numa amostra de água de um lago.
- Comparar os organismos observados com protótipos fornecidos em esquema.

Material

- Microscópio,
- Lâminas,
- Lamelas,
- Agulhas de dissociação,
- Conta-gotas

- Papel absorvente.

Procedimentos

1. Colocar sobre a lâmina, uma gota de água retirada de um lago.
2. Colocar a lamela e observar sob a objetiva de média ampliação.
3. Observar agora em grande ampliação.
4. Fazer registos das observações.
5. Comparar os organismos observados com os esquemas apresentados na lista em anexo.

NOME: _____


CARTA DE PLANIFICAÇÃO

Questão-problema:

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

O que vamos manter...


O que vamos mudar...



Como vamos registrar os dados



O que vamos medir...



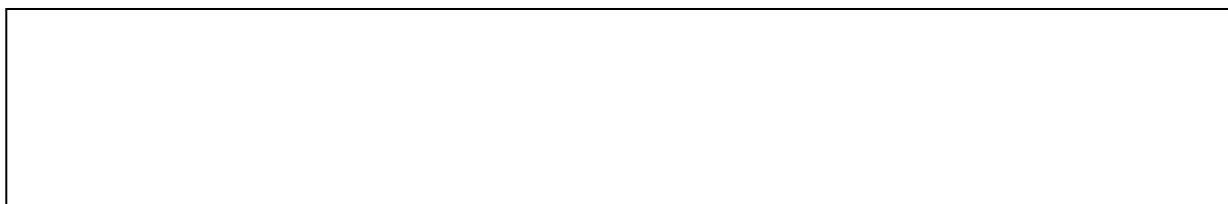
O que vamos fazer...



Do que precisamos...



O que acho que vai acontecer e porquê...



Após a experimentação

Verificamos que...

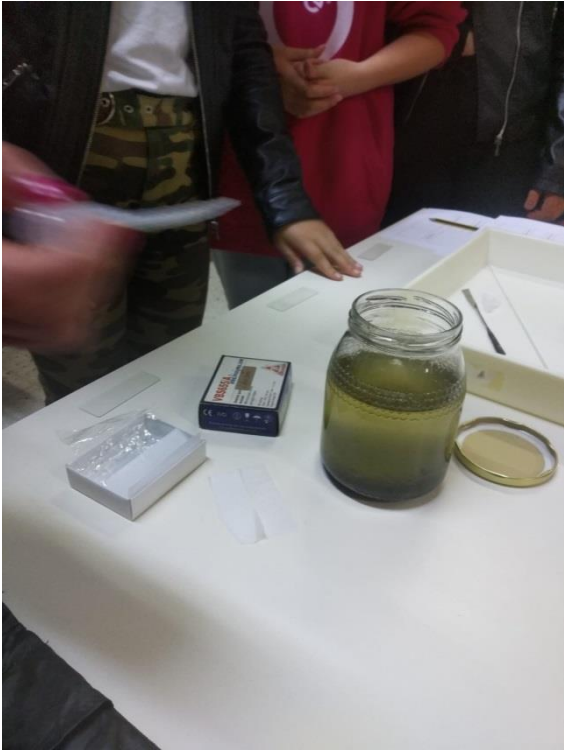
Resposta à questão-problema e conclusão...

Data: __/__/__

Registos da observação ao microscópio





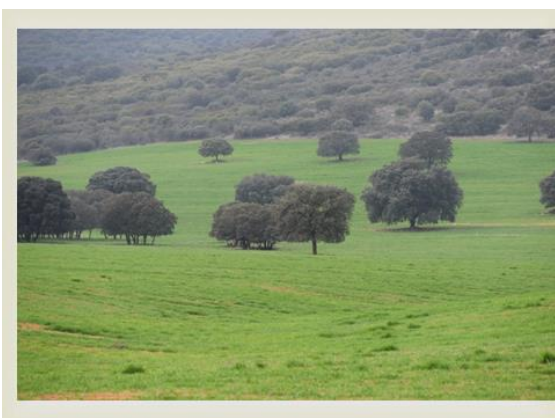
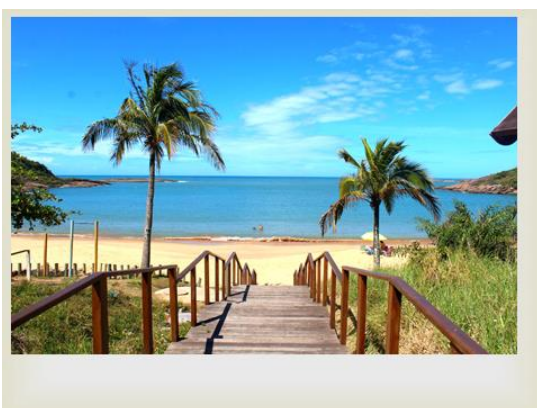
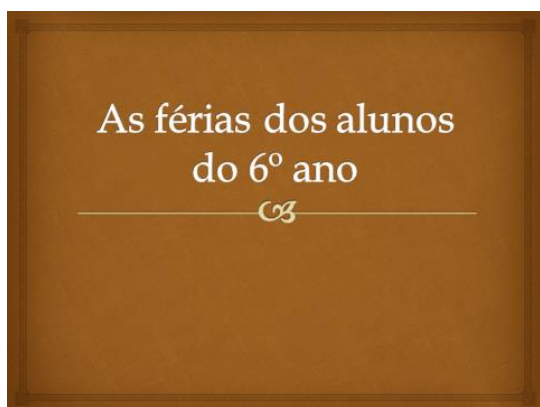


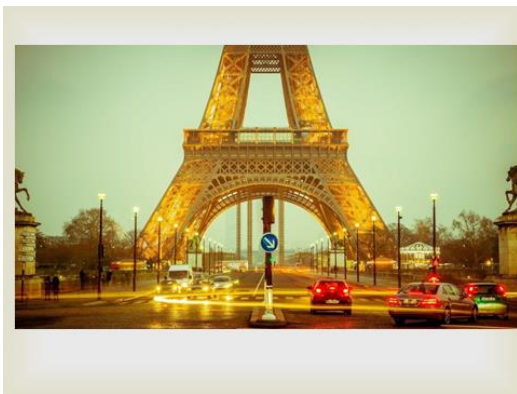


APÊNDICE X-Grelha observação direta

Parâmetros	ATITUDES									CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS												
	Expressa a sua opinião respeitando o princípio de cortesia			Apresenta uma postura crítica			Demonstra empenho nas atividades propostas			Compreender o conceito de microrganismos			Identificar diferentes grupos de microrganismos			Analisa gráficos com o sentido de retirar conclusões			Identificar os Mecanismos de defesa do organismo			
Aluno	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						
15																						
16																						
17																						
18																						
19																						
20																						
21																						
22																						
23																						
24																						
LEGENDA	S- Sim N- Não NO – Não Observável																					
OBSERVAÇÕES																						

Planificação da aula	
<p>Professora Estagiária: Carla Oliveira</p> <p>Supervisor Institucional: Doutora Daniela Mascarenhas</p>	<p>Disciplina: Ciências Naturais</p> <p>Ano de escolaridade: 6º ano</p> <p>Data: 21/03/2019</p> <p>Horário: 14:10-14:55</p> <p>Duração: 45 minutos</p>
Contextualização	
<p>Sumário: Representação e Tratamento de dados: Variáveis estatísticas.</p> <p>Conteúdos a desenvolver:</p> <p>Domínio – Organização e Tratamento de dados-6</p> <p>Subdomínio – Representação e tratamento de dados</p> <p>Objetivos: 1. Organizar e representar dados</p> <p>Descritores:1.1. Identificar «população estatística» ou simplesmente «população» como um conjunto de elementos, designados por «unidades estatísticas», sobre os quais podem ser feitas observações e recolhidos dados relativos a uma característica comum.</p> <p>1.3. Designar uma variável estatística por «quantitativa» ou «numérica» quando está associada a uma característica suscetível de ser medida ou contada e por «qualitativa» no caso contrário.</p> <p>1.4. Designar por «amostra» o subconjunto de uma população formado pelos elementos relativamente aos quais são recolhidos dados, designados por «unidades estatísticas», e por «dimensão da amostra» o número de unidades estatísticas pertencentes à amostra.</p> <p>Aprendizagens essenciais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover o gosto pela matemática; • Desenvolver o raciocínio matemático; • Desenvolver a comunicação matemática; • Compreender o conceito das variáveis estatísticas; • Identificar situações onde é aplicado o tratamento de dados. 	





Ficha de Tarefas da aula de Matemática

Ficha de tarefas

Nome: _____ Data: _____

Organização e Tratamento de Dados

Perguntas do questionário

- Sexo - masculino ou feminino;
- Número de irmãos;
- Número de pessoas do agregado familiar;
- Cor dos olhos;
- Meio de deslocação para a escola.

Grupo 1- Sexo- masculino ou feminino

1. Preenche a tabela.

Tabela de contagem

Classificação	Contagem
Masculino	
Feminino	

2. Tabela de representação e tratamento de dados

Classificação	Frequência absoluta	Frequência relativa	Decimal	Frequência relativa %
Masculino				
Feminino				
Total				

3. Representação gráfica.

Número de irmãos: _____

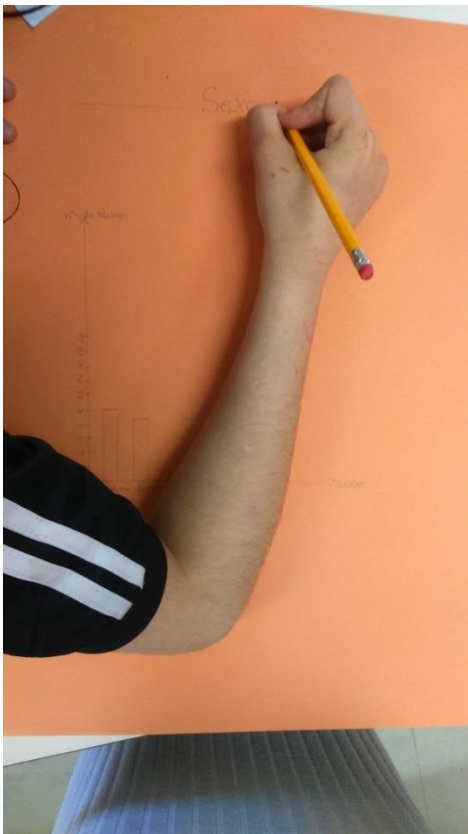
Número de pessoas do agregado familiar _____

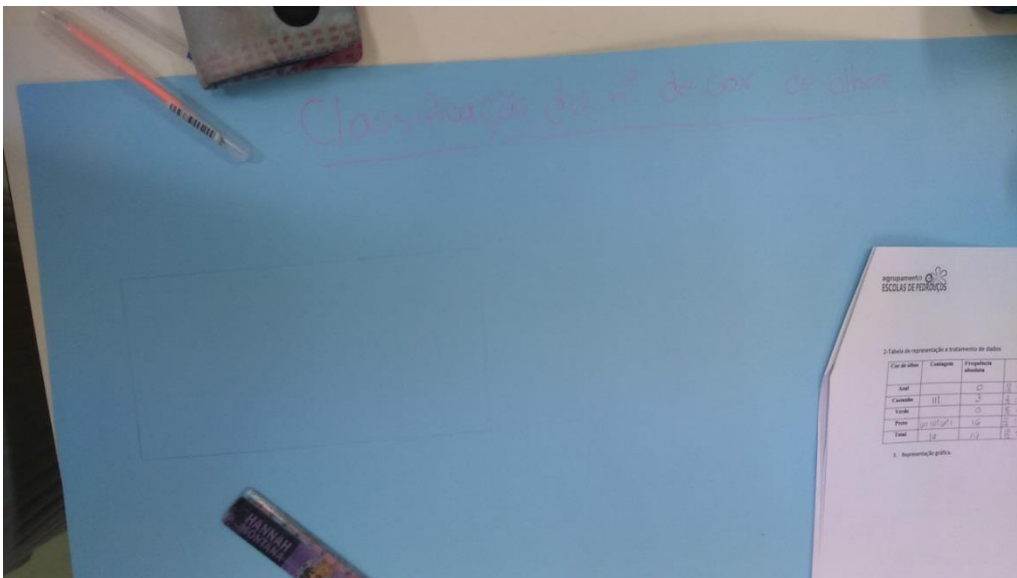
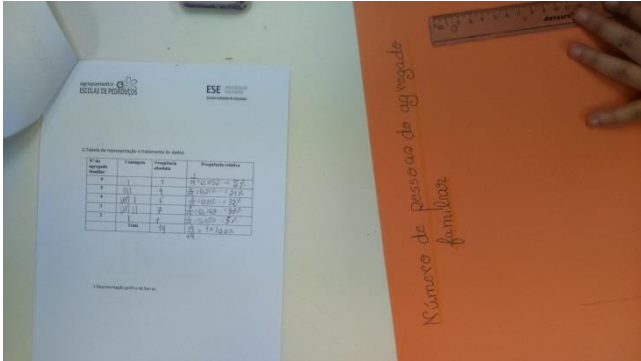
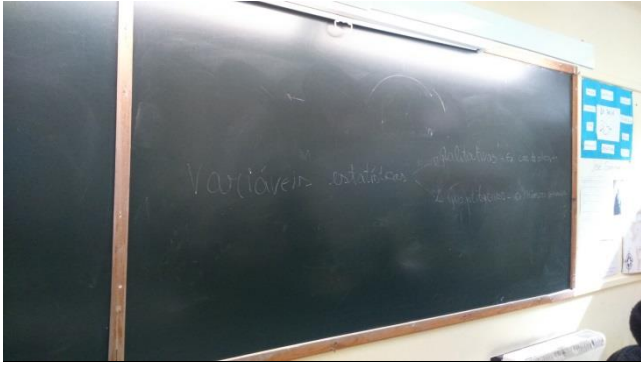
Cor dos olhos: Azul Castanho Verde Preto

Meio de deslocação para a escola: Pé Carro Autocarro

Bicicleta

Registos da aula de Matemática

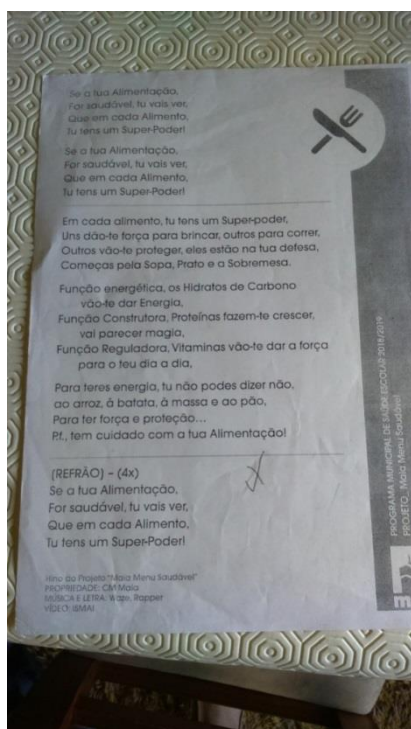




Grelha de observação direta

Parâmetros	ATITUDES									CONHECIMENTOS E COMPETÊNCIAS													
	Expressa a sua opinião respeitando o princípio de cortesia			Apresenta uma postura crítica			Demonstra empenho nas atividades propostas			Desenvolver a comunicação matemática			Compreender o conceito das variáveis estatísticas			Analisa gráficos com o sentido de retirar conclusões			Identificar situações onde é aplicado o tratamento de dados				
Aluno	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO	S	N	NO		
1																							
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							
11																							
12																							
13																							
14																							
15																							
16																							
17																							
18																							
19																							
20																							
21																							
22																							
23																							
24																							
LEGENDA	S- Sim N- Não NO – Não Observável																						
OBSERVAÇÕES																							

APÊNDICE Z- Atividades realizadas no 1º ciclo em colaboração com a professora titular



Festa Rosa





Festa do *Halloween*



Festa De Natal



Dia do Não Fumador



Aula de Regência- Convite de aniversário



Campeonato Nacional Jogos de Matemática



Campeonato Nacional de Jogos de Matemática - Sala de Ciências

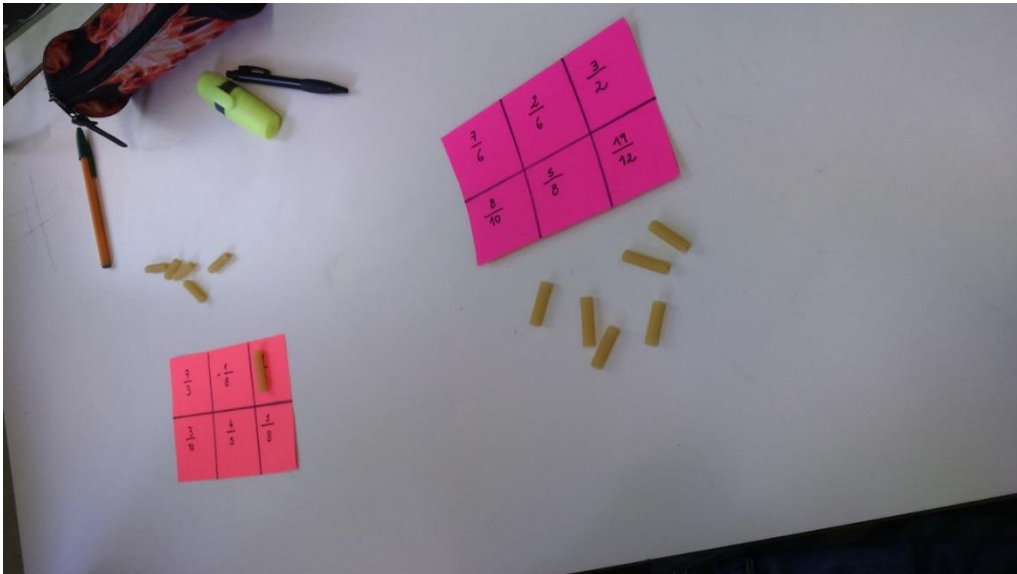






Projeto “Requisitando” aprendizagem na biblioteca





O crescimento dos bolores





Este questionário tem o objetivo de compreender a tua opinião sobre a aprendizagem do estudo do meio.

Lê com atenção as várias perguntas. É importante que as tuas respostas sejam verdadeiras e sinceras. As respostas dadas ao questionário são anónimas e confidenciais.

Não escrevas o teu nome neste questionário.

Muito obrigada pela tua colaboração.

I- Dados de identificação

Sexo: Feminino Masculino

Idade: _____

II- Opinião dos alunos sobre Estudo do Meio.

1. Consideras o Estudo do Meio como uma disciplina:

<input type="checkbox"/> Importante	Aborrecida	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Sem utilidade	Compreensível	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Confusa	Interessante	<input type="checkbox"/>

2. O que mais gostas de fazer na disciplina do Estudo do Meio?

3. O que menos gostas de fazer na disciplina do Estudo do Meio?

III- Opinião dos alunos sobre atividades experimentais.

4. Gostas de realizar atividades experimentais? Sim Não

Porquê?

5. Nas atividades experimentais, considero que aprendo melhor, se trabalhar:

Sozinho

Com outra pessoa

Em grupo

6. Achas que numa atividade experimental, temos todos que pensar da mesma maneira?

Sim Não

Porquê?

7. Sentes dificuldade em realizar atividades experimentais?

Sim Não

Porquê?

1. Já ouviste falar de programação? Sim Não

Onde?

2. O que achas que é programar?

3. Já ouviste falar de sensores? Sim Não

O que achas que são?

4. A água é fundamental para o crescimento da planta?

5. Como é que achas que se poderia medir a humidade da terra de um vaso?

6. Propõe uma atividade experimental que gostarias de realizar em sala de aula.

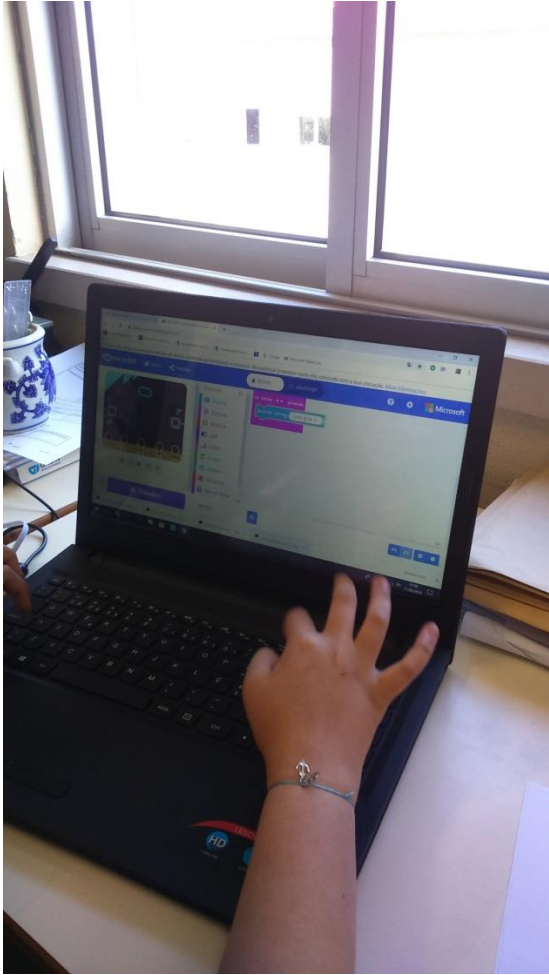
Obrigada pela tua colaboração!

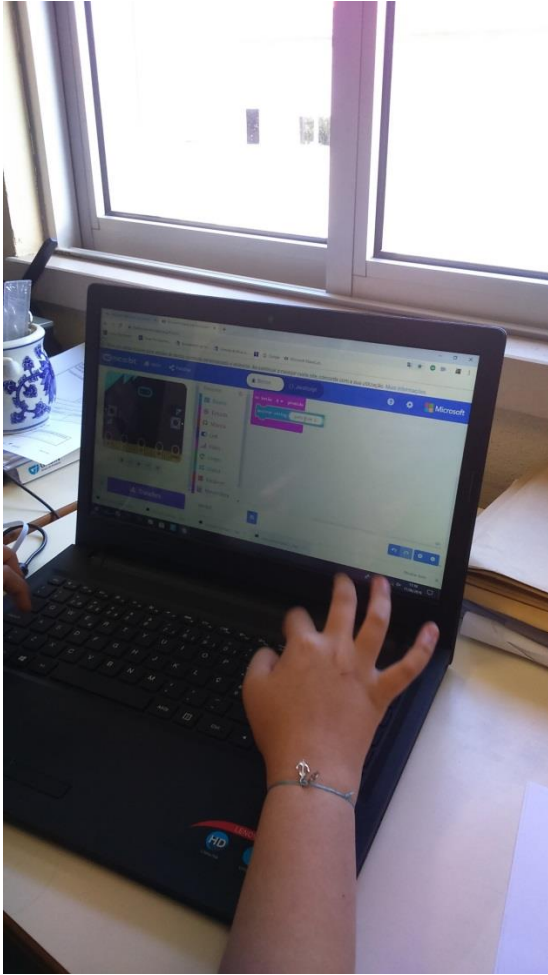
Sessão 1- Projeto de Investigação



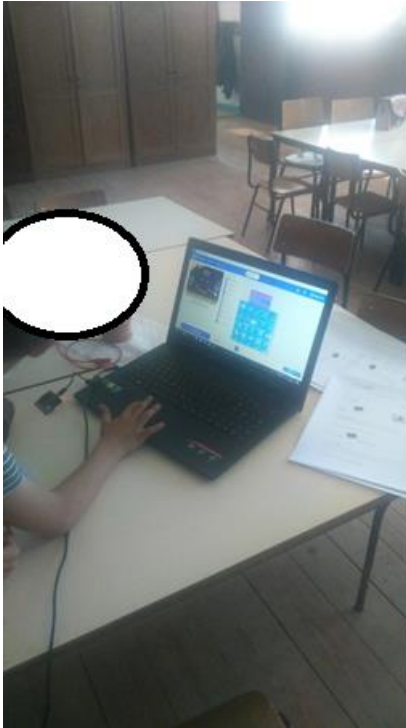


Sessão 2- Projeto de Investigação





Sessão 3- Projeto de Investigação



<p>Tempo: 60 minutos</p> <p>Data: 2 de maio das 15:00 às 16:00</p>	<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver o pensamento computacional; • Desenvolver ritmo corporal; • Desenvolver sentido de estratégia; • Desenvolver personalidade; • Desenvolver responsabilidade - um de cada vez.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Giz; • Ficha de tarefas; • Lápis de carvão. 	
<p>Percurso da atividade</p>	
<p>Esta primeira sessão foi realizada com participação da turma de 4º ano, constituída por 12 meninos e 10 meninas, sendo as idades compreendidas entre os 9 e 10 anos.</p> <p>As realizações destas atividades foram previamente programadas com a professora titular, pois no 1º ciclo existe uma maior flexibilidade que permite ao professor desenvolver este tipo de atividades. O tema da sessão de “iniciação à programação” não está inserido no programa do 1º ciclo, mas sim no projeto piloto “Iniciação à programação no 1ºciclo do Ensino Básico” da DGE. Nesta primeira sessão a mestranda pretendeu desenvolver o pensamento computacional através de um jogo com a turma, atividade para ser alvo da investigação.</p> <p>Neste sentido, foi desenvolvido uma tarefa com objetivo de desenvolver sentido de estratégia do jogo e desenvolver capacidades do pensamento computacional sem a utilização do computador. De modo que o aluno entendesse o conceito de programação. A sessão terminou com uma reflexão dos conceitos abordados para dar continuidade para próxima sessão.</p> <p>Episódio 1</p>	

Numa parte inicial e conforme os alunos iam entrando na sala, interrogavam a mestranda acerca do que iríamos fazer, pois na semana passada tínhamos falado sobre o que era programação. A mestranda foi respondendo que se iria trabalhar esse conteúdo e que iríamos fazer uma atividade no recreio da escola.

Já sentados e em silêncio (10 minutos após o toque), a mestranda fez uma revisão oral sobre os conhecimentos prévios acerca do que seria a programação, com a finalidade de compreender se os alunos tinham conhecimento sobre o que é a programação.

Mestranda: Alguém sabe o que é a programação?

Aluno 1: Não professora, nunca ouvi falar.

Aluno 2: Também não sei.

Aluno 3: A programação tem haver com os computadores.

Mestranda: A programação é a arte de fazer com que o computador faça exatamente o que desejamos que ele faça, por forma a atingir um determinado objetivo.

Aluno 1: Vamos fazer alguma atividade com a programação?

Mestranda: Exatamente. Mas antes de iniciar essa atividade queria-vos mostrar como podemos usar a programação no dia-a-dia até mesmo com as vossas brincadeiras. Para já sem utilizar o computador.

Aluno: Nas nossas brincadeiras? Como?

Feita esta avaliação dos conhecimentos prévios e como teríamos de fazer o trajeto até ao recreio a mestranda decidiu dividir a turma em pares para realizar este percurso sem confusões.

20 minutos

Episódio 2

Neste episódio e já no recreio a mestranda explicou que iríamos realizar o jogo da “Macaca”, relembrando as regras do jogo, apresenta oito segmentos que possibilitam combinações infinitas para que esta se mova para a frente, para a esquerda, para a direita, ou que pare por alguns segundos e se volte a movimentar. De cada vez que as crianças alteram e reorganizam os segmentos é necessária uma combinação específica para que ela se volte a mover.

Para isso, foi necessário realizar o jogo no chão do recreio.

A mestranda escolheu o aluno A e B para fazer o desenho no chão.

Mestranda: Vamos desenhar o jogo no chão.

Aluno A: Já não me lembro muito bem como se faz.

Aluno A: Ah...já me lembro, temos de fazer..., temos de fazer 8 quadrados.

Mestranda: Queres explicar à turma como se faz?

Aluno B: Vou tentar!

Mestranda: Achas que o teu colega, está a fazer bem?

Aluno B: Acho que sim, mas isso não é quadrado mais parece um retângulo.

Mestranda: Muito bem! Porquê?

Aluno B: Porque não tem todos os lados iguais.

Sendo assim, a mestranda lançou um desafio à turma, eu vou iniciar o jogo da macaca, mas preciso que me deem instruções de como vou chegar ao final e como volto para o início do jogo. A seguir vai jogar um a um mas com o colega atrás a dar instruções sobre o trajeto. Foi escolhido um aluno para dar instruções à mestranda. “Em frente 2 vezes” “Direita” Meia-volta” “Em frente”.

Quando a mestranda chegou ao fim do jogo fizemos uma reflexão em grupo sobre a sequência de instruções que foram dadas pelo aluno. E assim, os alunos começaram a jogar, um de cada vez, fazendo combinações diferentes.



30 minutos

Episódio 3

Terminado o desafio a mestranda solicitou aos alunos para regressar à sala em pares.

Depois dos alunos estarem todos sentados (10 minutos após a entrada na sala), a mestranda explicou-lhes que a programação exige pensar na comparação de variantes e obriga a aceitar múltiplas respostas como válidas. Ao evitar a memorização de uma única resposta correta, ajuda as crianças a aprimorarem sua capacidade de resolver problemas, lidar com erros e colaborar com os colegas.

Mestranda: Gostaram do jogo?

Aluno 1: Sim professora.

Mestranda: Agora vamos fazer um resumo/esquema sobre a programação. Um aluno para ir ao quadro fazer?

Aluno 3: Posso ir ao quadro fazer?

Mestranda: Sim podes.

Mestranda: Para fazer o resumo/esquema pretendia que cada aluno se disse uma palavra relacionada com a programação e o Leandro vai escrever no quadro.

Aluno 5: Posso começar? (aluno com a mão no ar)

Mestranda: Podes.

Aluno 5: Instrução

Mestranda: Leandro regista a palavra instrução no quadro. Porquê a palavra sequência?

Aluno 5: Porque para realizar o jogo tivemos de seguir uma instrução.

Mestranda: Boa! Vamos, outra palavra?

Aluno 6: Jogo

Mestranda: Concordo. Regista no quadro.

Aluno 7: Esquema

Mestranda: Porquê a palavra esquema?

Aluno 7: Porque ao realizar o jogo fizemos um esquema com as instruções dadas.

Mestranda: Regista Leandro. Mais?

Aluno 8: Computador (aluno 8 com alguma hesitação)

Mestranda: Não tenhas receio de dar a tua opinião. Sim apesar de nesta atividade não termos utilizado o computador. Na próxima aula já vamos utilizar.

Aluno 9: Podemos mexer nos computadores, hoje?

Mestranda: Não, só na próxima aula. Continuando, mais palavras?

Aluno 10: Quadrados

Mestranda: Porquê quadrados?

Aluno 10: Porque desenhamos o jogo no chão e eram 8 quadrados

Mestranda: Tens razão, mas isso foi para realizar o jogo no chão. Ora, pensa a palavra quadrado está ligada com programação?

Aluno 10: Não. Tem razão professora.

Aluno 11: Ajuda porque o meu colega ajudou-me a dar instruções para eu conseguir chegar ao fim do jogo.

Mestranda: Sim também concordo com essa palavra.

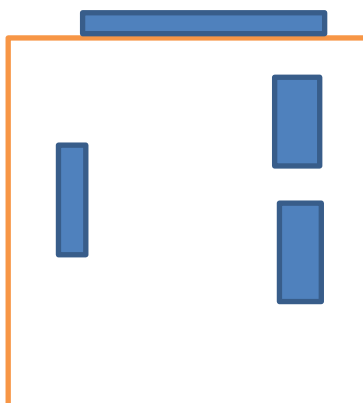
A mestranda explicou aos alunos que a aula estava a terminar, mas que no próximo dia iríamos trabalhar o mesmo conteúdo, mas agora sim, com um recurso tecnológico e um computador. Foi um entusiasmo geral.

10 minutos

<p>Tempo: 90 minutos</p> <p>Data: 3 de maio das 9:00 às 12:00</p>	<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar a programação; • Utilizar as Tecnologias de Informação e Comunicação no desenvolvimento de pesquisas. • Adquirir um conhecimento de si próprio, desenvolvimento de atitudes de autoestima e de confiança.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micro:bit; • Computador; <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de tarefas; • Lápis de carvão e borracha. 	
<p>Percurso da atividade</p>	
<p>A segunda sessão foi realizada com participação da turma de 4º ano, constituída por 12 meninos e 10 meninas, sendo as idades compreendidas entre os 9 e 10 anos.</p> <p>As realizações destas atividades foram previamente programadas com a professora titular, pois no 1º ciclo existe uma maior flexibilidade que permite ao professor desenvolver este tipo de atividades. O tema da sessão de “iniciação à programação” não está inserido no programa do 1º ciclo, mas sim no projeto piloto “Iniciação à programação no 1ºciclo do Ensino Básico” da DGE. Esta sessão está inserida num contexto de articulação de saberes entre as áreas de matemática e estudo do meio. O tema de pensamento computacional inserido no projeto piloto “Iniciação à programação no 1ºciclo do Ensino Básico” está presente nesta atividade sendo esta intervenção alvo da investigação.</p> <p>A segunda sessão da dimensão investigativa ocorreu no dia 3 de maio de 2019, com horário programado das 9:00 às 12:00 h. Teve a duração de 2 horas e meia.</p> <p>Os alunos começaram a entrar na sala de aula às 9:00 para terem a habitual disciplina de Português. Quando já estavam todos sentados, dez minutos após o toque, a mestrandia informa que irão fazer uma atividade diferente do normal. Iriamos dar continuidade à aula anterior, no respeitante à programação.</p> <p>Esta atividade foi realizada na sala de apoio ao lado da sala do 4º ano. A mestrandia começa a explicar o motivo pelo qual foi feita esta organização na sala, tendo como objetivo todos os</p>	

alunos puderem manusear o recurso tecnológico, o Micro:bit. Sendo assim, a mestranda chama os dois primeiros alunos para a acompanhar à sala de apoio.

A sessão inicia-se com um diálogo sobre o tema abordado na aula anterior, tendo em conta os significados de programação, codificação e algoritmo.

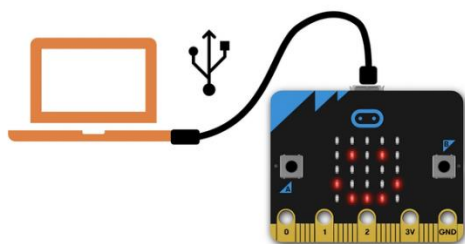


Organização da sala de apoio

15 minutos

Episódio 1

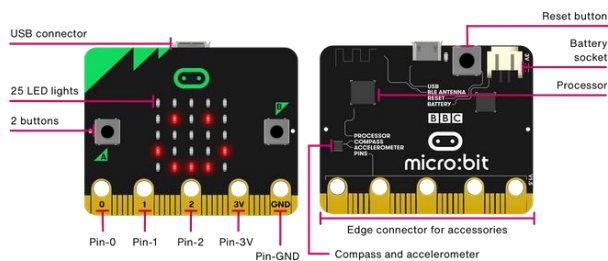
Antes de iniciar a atividade a mestranda fez uma breve introdução sobre o Micro:bit explicando as suas funcionalidades. Exposição do esquema do Micro: bit.



Como ligar o Micro: bit ao computador

A mestranda solicitou aos alunos para aceder à página oficial do Micro:bit onde se insere o programa de codificação. O grupo ficou responsável por executar sequências simples para programar o Micro:bit, como por exemplo, exibir uma mensagem nos LEDs ou programar os botões do dispositivo.

A turma foi dividida em pares por 5 grupos, cada par com um computador e o Micro:bit, cada aluno tem um guião de tarefas que vai preenchendo ao longo da tarefa. Esse guião de preenchimento constituído pela tarefa 1 onde esta sessão vai ser inserida nomeadamente na ligação do Micro:bit como a manipulação com o programa de sequência de blocos. Onde o aluno vai trabalhar a programação do botão 1 e 2 e determinar a temperatura da sala de aula.



Legenda do Micro:bit

Mestranda: Hoje vamos realizar uma atividade com base na programação e em seguimento a da aula anterior.

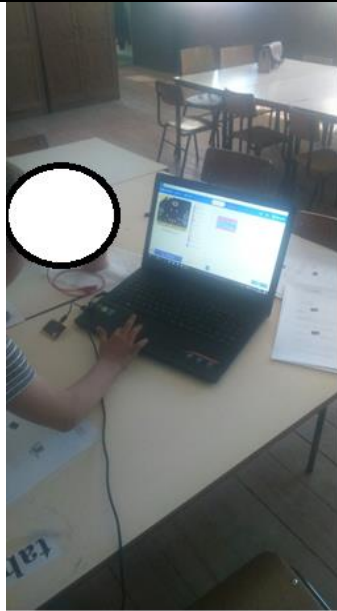
Aluno: Podemos mexer no computador?

Mestranda: Sim, mas antes de iniciarmos a atividade deixe-me explicar que esta ficha de tarefas se insere num projeto de investigação que estou a executar. E para fazer esse projeto preciso da vossa colaboração.

De seguida, a mestranda explica o que é a programação (resumo da aula anterior) e os elementos (computador e o Micro:bit) com que irão trabalhar nesta atividade.

Aluno: Como vamos ligar o Micro:bit ao computador?

Mestranda: Através do cabo USB.



O aluno a ligar o Micro:bit ao computador com cabo USB

Uma vez que a maior parte dos alunos não tinham conhecimento básico de como ligar o computador a mestranda teve de intervir.

Com a orientação da mestranda o aluno ligou o computador e depois ligou o Micro:bit ao PC por cabo USB.

30 minutos

Episódio 2

Depois de serem elucidados os alunos começaram a resolver a ficha de tarefas, nomeadamente à programação do botão 1, na qual os alunos teriam de escolher o que queriam programar: números, símbolos ou palavras.

À medida que os alunos vão realizando a tarefa, a mestranda vai verificando e fazendo algumas correções, se necessário, e auxiliando os que estão com dificuldades em resolver a tarefa.

Aluno: Professora, esqueci-me do lápis na sala, posso ir buscar?

Mestranda: Não é preciso, tens aqui lápis e borrachas suplentes para preencher a ficha.

Aluno: Professora no botão 1 programei o símbolo de confuso, pode ser?

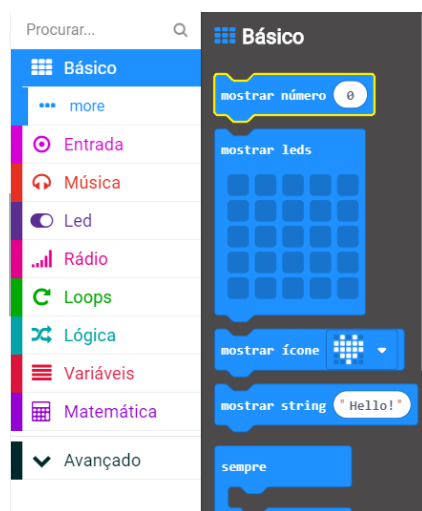
Mestranda: E como programaste?

Aluno: Arrastei este bloco e de seguida escolhi o símbolo do confuso

Mestranda: Muito bem! E no botão 2?

Aluno: Escolhi o símbolo do fantasma.

Mestranda: Podes explicar ao teu par como fizeste?



Micro:bit- programação por blocos

O aluno explicou ao par todos os passos que fez no Micro: bit para programar o botão 2.

A programação dos botões 1 e 2 tinha de ser feita pelo menos com dois símbolos semelhantes, para que os alunos pudessem compreender as diferenças. Na programação dos botões, escolheram frequentemente os símbolos disponíveis no Micro:bit.

Aluno: Pretendia colocar o meu número da escola no botão 1, como faço?

A mestranda explicou como efetuar a alteração na programação do botão 1, de símbolos para números.

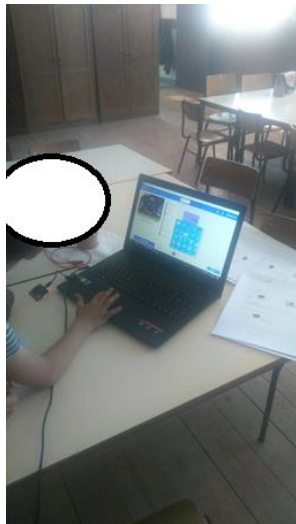
Observou-se que alguns alunos ao manipular o computador, nomeadamente para manusear o cursor do computador, estavam com muita dificuldade, então, a mestranda decidiu ligar um rato com fios ao PC, onde tornou a tarefa mais fácil.

Ao longo da manhã a mestranda ia chamando os alunos dois a dois para continuarem a tarefa. Na tarefa 1 a última questão era a temperatura da sala de aula. Todos os alunos ficaram muito curiosos como um aparelho tão pequeno conseguia medir a temperatura da sala e isso levantou algumas questões. Depois de programar o botão 1 e 2, surge as questões:

Aluno: Já sei! Para programar a temperatura, temos de colocar outro bloco que não este que estamos a utilizar.

Mestranda: Muito bem! E qual achas que será?

O aluno, após várias tentativas, conseguiu alcançar o pretendido: como fazer a programação da temperatura.



O aluno a medir a temperatura da sala de aula

Aluno: Mas... não estou a perceber! Já programei, deu 20 no painel do Micro:bit, mas 20 é o quê?

Professora: Ora pensa... No telejornal da noite, quando o apresentador dá a temperatura para os dias seguintes, menciona um número seguido de....

Aluno: Já sei, seguido de graus. E como se representa?

A professora explica ao aluno como se faz a representação em graus sendo a medida da temperatura. Como foi difícil os alunos perceberem, surgiram mais dúvidas.

Aluno: Mas... Como é que a temperatura da sala está a ser medida? Pelo computador ou por Micro:bit?

Professora: Pelo Micro:bit pois o recurso tem sensores próprios para o efeito.

Aluno: Mas poderia estar errado, eu acho que está mais quente.

Professora: Sendo assim vamos comprovar. Deixa o teu colega fazer a medição. Para isso até podemos voltar para a tarefa anterior, programa o botão 1 e depois fazes de novo a programação da temperatura.

O par do colega que ficou com dúvidas ficou bastante motivado a experimentar para verificar se realmente os resultados eram fidedignos. Programou o botão 1 com o símbolo de “confuso” e de seguida programou a temperatura dando o mesmo resultado, esclarecendo assim todas as dúvidas existentes.

A aula foi correndo com muita motivação. Quando a mestrandia ia levar os alunos que já tinham realizado a tarefa e chamava o outro par, era presente as suas expressões de felicidade por concretizarem uma atividade diferente do que estão habituados. A caminho para a sala de apoio todos os alunos perguntavam se iam utilizar o computador.

Aos poucos, os alunos iam efetuando a tarefa 1. Quando soou o toque de final de aula, ainda faltavam 4 alunos executar a função, mas ficou a promessa que seriam logo os primeiros no turno da tarde e só depois passaríamos para a terceira sessão.

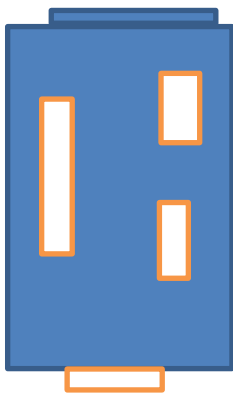
45 minutos

<p>Tempo: 90 minutos</p> <p>Data: 3 de maio das 15:00 às 16:30</p>	<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Promover uma abordagem integradora dos conhecimentos; • Valorizar a compreensão e interpretação dos processos naturais, sociais e tecnológicos, numa perspetiva CTSA. • Comunicar adequadamente as suas ideias, através da utilização de diferentes linguagens.
<p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Micro:bit; • Computador; • Sensores; • 2 vasos com terra; • Ficha de tarefas; • Lápis de carvão e borracha. 	
<p style="text-align: center;">Percurso da atividade</p> <p>Esta primeira sessão foi realizada com participação da turma de 4º ano, constituída por 12 meninos e 10 meninas, sendo as idades compreendidas entre os 9 e 10 anos. As realizações destas atividades foram previamente programadas com a professora titular, pois no 1º ciclo existe uma maior flexibilidade que permite ao professor desenvolver este tipo de atividades. O tema da sessão de “iniciação à programação” não está inserido no programa do 1º ciclo, mas sim no projeto piloto “Iniciação à programação no 1º ciclo do Ensino Básico” da DGE. Nesta terceira sessão a mestranda pretendeu desenvolver uma atividade experimental onde os alunos desenvolvessem o pensamento computacional. Atividade para ser alvo da investigação.</p> <p>Considerou-se importante também enquadrar o projeto de investigação no âmbito do programa do estudo do meio sendo assim inserido no bloco 5 – À Descoberta dos materiais e objetos, com conteúdo 1, realizar experiências com alguns materiais e objetos de uso corrente, tendo como objetivo ensaios que envolvam mudança de estado.</p> <p>Os alunos começaram com o turno da tarde na disciplina de Matemática, mas, entretanto, por volta das 15h a mestranda interrompeu a aula, conforme combinado com a professora titular. Quando já estavam todos sentados, a</p>	

mestranda informa que irão fazer uma atividade diferente do normal. Iríamos dar continuidade à aula anterior, relativamente à programação.

Esta atividade foi realizada na sala de apoio ao lado da sala do 4º ano. A mestranda começa a explicar o motivo pelo qual foi feita esta organização na sala, tendo o propósito de todos os alunos pudessem manusear o recurso tecnológico, o Micro:bit. Sendo assim, a mestranda chama os dois primeiros alunos para a acompanhar à sala de apoio.

A sessão inicia-se com um diálogo de como a turma acerca do tema abordado na aula anterior tendo em conta os significados de programação, codificação e algoritmo.



15 minutos

Episódio 1

A mestranda explicou que tinham de se manter nos lugares habituais, pois iriam trabalhar da mesma maneira como na parte de manhã. Quem ficasse na sala de aula teria de trabalhar normalmente com a professora titular.

Já mais calmo (15 minutos após), a mestranda chamou os alunos que não tinham terminado de manhã para realizar a tarefa 1. Claro que os alunos restantes já sabiam mais ou menos o que iriam fazer, pois no recreio os colegas comentaram o que fizeram com a mestranda.

Passados 15 Mins a tarefa 1 estava realizada por todos os alunos e como restou pouco tempo para a tarefa 2, atividade experimental, a mestranda decidiu chamar 3 a 3 para a sala de apoio.

15 minutos

A mestranda explicou aos alunos que tipo de atividade experimental iriam realizar. Fazer a medição da humidade dos vasos. Para isso, a mestranda coloca nos vasos duas etiquetas para diferenciar os vasos (A e B). Explica aos alunos que à medida que vamos realizar a tarefa 2, o aluno tem de preencher a ficha. Nesta atividade a mestranda teve de colocar o bloco necessário para fazer a medição, pois os alunos não tiveram o tempo necessário para explorar todas potencialidades do recurso.

A mestranda explicou que as plantas necessitam de água para sobreviver e por vezes não sabemos se a planta tem água suficiente. Com o Micro:bit conseguimos detetar a quantidade de água no solo ou seja a humidade do solo. A maioria das plantas são capazes de produzir o seu próprio alimento. As raízes das plantas absorvem água e sais minerais e as folhas absorvem a luz solar, formando assim a glicose, o alimento da planta. Resultado deste processo, a planta liberta o oxigénio importante para os seres vivos.

Depois desta breve introdução para os alunos entenderem o motivo da importância desta atividade experimental, a mestranda esclareceu como iríamos fazer a atividade.

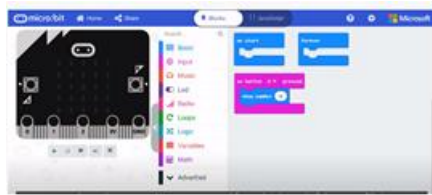
Para realizar a atividade precisamos de: Microbit, 2 vasos, 2 pinças de crocodilo e dois parafusos. Para auxiliar os alunos, a mestranda colocou a imagem no quadro interativo:



Elementos necessário para a atividade

A mestranda explicou que com o Micro:bit vamos analisar a condutividade a fluir entre os parafusos: se o solo for seco vamos obter valores entre os 700, se o solo for mais húmido, temos condutividade máxima cerca de 1023.

De seguida a mestranda informou como iríamos fazer a atividade: primeiro, colocámos os pregos nos vasos; segundo, ligar as pinças de crocodilo dos pregos ao Micro:bit; terceiro, a programação do Micro:bit - arrastar o botão de entrada para a área de trabalho; quarto, no bloco básico - *show number- Advanced- Pins- Analog read pin- Botão A*.



Micro:bit- programação

Aluno: Professora, já coloquei os blocos necessário na área de trabalho. Como faço a medição?

Professora: Agora podes carregar no botão A para saber a medição do vaso A.

Aluno: Já consegui! Deu valor 286

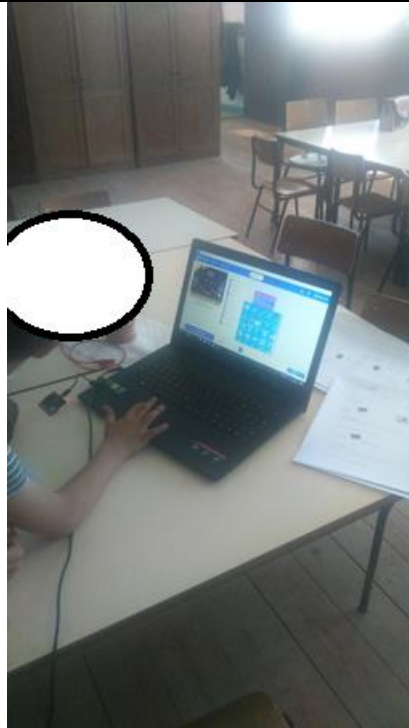
Professora: E para o vaso B?

Aluno: Como faço?

Professora: Carrega no botão B do micro: bit

Aluno: Já está. Deu 1021.

Professora: Agora regista na ficha de tarefas.



Alunos a fazer a comparação da humidade do vaso A e B

Aluno: Mas professora... como é que o Micro:bit vai fazer essa medição?

Professora: O Micro:bit tem sensores próprios que vão conseguir medir a humidade através destas pinças que estão ligadas ao Micro:bit e ao parafuso que está enterrado na terra.

Aluno: Posso carregar no botão?

Professora: Podes, neste caso estamos a medir o vaso A, a seguir vamos medir o vaso B e posteriormente registar as conclusões para fazer a comparação.

Depois desta abordagem inicial, a mestranda levantou algumas questões sobre o desenvolvimento das plantas, como por exemplo: A água será fundamental para as plantas? Em que espaço elas se desenvolvem? Todas as plantas se desenvolvem na terra? Vocês sabiam que algumas plantas se desenvolvem na água e outras apoiadas em outras plantas?

Aluno: Eu acho que água é fundamental para as plantas. Eu tenho uma planta em casa que está com as folhas secas porque a minha mãe não regou a planta.

Professora: Correto, a água é fundamental para sobrevivência da planta.

À medida que os alunos iam realizando a tarefa, preenchiam a ficha de trabalho que foi fornecida pela mestranda. Apesar de inicialmente a mestranda ter pensado que esta atividade iria demorar mais do que o programado, foi ao contrário, pois como o resultado era tão exato nos números, não surgiu muitas dúvidas para o resultado.

Professora: Afonso, na pergunta 2.3., qual foi a tua resposta?

Aluno: Eu coloquei que um dos vasos tem mais humidade do que o outro.

Professora: E como conseguiste chegar a essa conclusão?

O último grupo de três alunos, na tarefa 1 a mestranda já se tinha apercebido que tinham muita curiosidade pelo recurso.

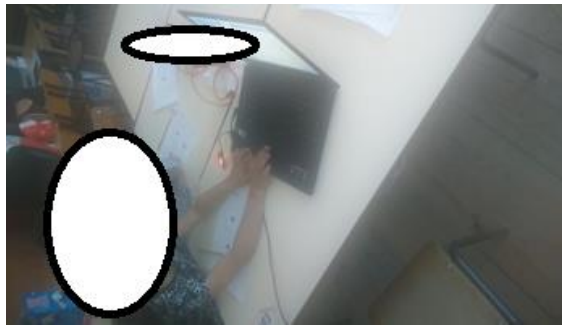
Aluno: Professora eu gosto de programar no Micro:bit, posso comprar?

Professora: O Micro:bit é um recurso novo no mercado, mas sim já está á venda, tens de falar com os teus pais.

Como se pode constatar, a motivação por este recurso foi muito positiva, os alunos ficaram interessados nas suas múltiplas funções.

Aluno: Depois de terminar a minha tarefa, posso fazer outra atividade com o Micro:bit?

Professora: Claro que podes! Quando terminares a tarefa avisa-me.



Alunos a realizar atividade experimental

O aluno, quando terminou a tarefa e com ajuda dos seus colegas, executou uma frase para a professora titular, escrevendo “A professora Ana é muito fixe!”. A professora titular viu a mensagem no visor do Micro:bit, ficou muito contente pela iniciativa do aluno e admirada como o recurso tinha essa capacidade de construir uma frase com pontuação. A professora titular não conhecia o recurso.

50 minutos

Episódio 2

No final da atividade, a mestranda solicitou ao último grupo para se juntar aos restantes alunos e como ainda faltavam 10 Mins para tocar, decidiu fazerem uma reflexão em conjunto sobre o tema.

Professora: Gostaram de trabalhar com o Micro:bit?

Aluno: Adorei! Vamos fazer mais atividades?

Professora: Hoje não, está quase a tocar. Mas digam-me ficaram com alguma dúvida sobre o que é programação?

Aluno: Não professora, posso explicar?

Professora: Podes.

Aluno: Programação é dar indicações ao computador, neste caso ao Micro:bit, daquilo que pretendemos, no meu caso eu escolhi os símbolos “cara de feliz” e o do “coração”.

Aluno com a mão no ar.

Professora: Podes falar.

Aluno: Professora, eu descobri como fazer as operações de somar e subtrair com Micro:bit.

Professora: Explica à turma como fizeste.

O aluno explicou à turma que antes de ir para a sala de apoio estava com uma dúvida na subtração de números decimais e questionou a mestranda. Como estávamos com o recurso Micro:bit a mestranda explicou como poderia trabalhar as quatro operações no Micro:bit e operações com números inteiros e decimais.

Aluno - Eu não experimentei as operações. Será que podíamos experimentar?

Professora- Podemos realizar numa próxima atividade.

Entretanto a campainha tocou e os alunos saem da sala a conversar entre si acerca do que tinham feito com o Micro:bit.

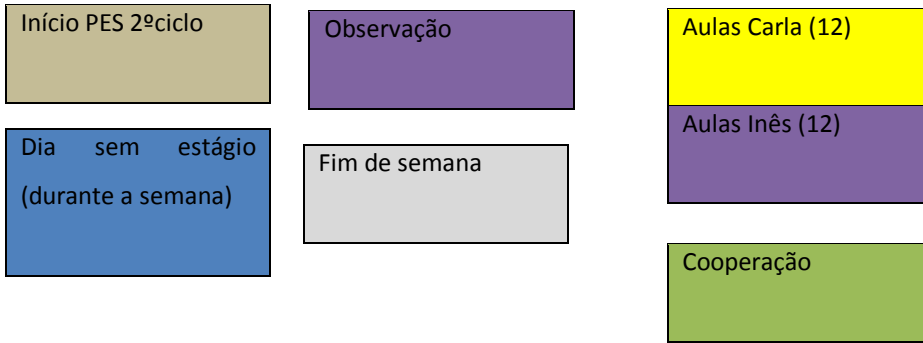
10 minutos

Cronograma no 1ºCEB

		Dia do Mês																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
O u t	C																															
	I																															
N o v	C																															
	I																															
D e z	C																															
	I																															
J a n	C																															
	I																															
F e v	C	Fim das atividades letivas ESE 2018/2019																														

Legenda: C- Professora estagiária- Carla Oliveira

I-Professora estagiária- Inês Pacheco

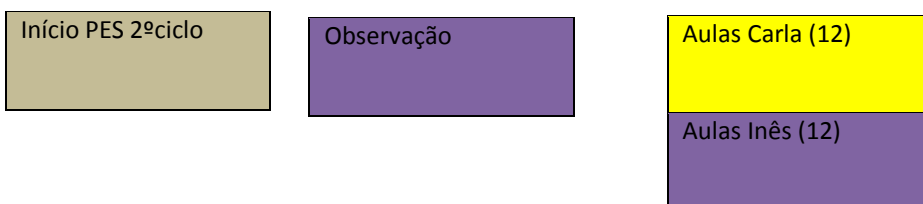


Cronograma no 2ºCEB

		Dia do Mês																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Fev	C																					
	I																					
Mar	C																					
	I																					
Abr	C																					
	I																					
Mai	C																					
	I																					
Jun	C																					
	I																					

Legenda: C- Professora estagiária- Carla Oliveira

I-Professora estagiária- Inês Pacheco



Dia sem estágio
(durante a semana)

Fim de semana

Cooperação

M

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

**Desenvolvimento de pensamento
computacional em abordagens curriculares
com a utilização do Micro:bit**

