

M

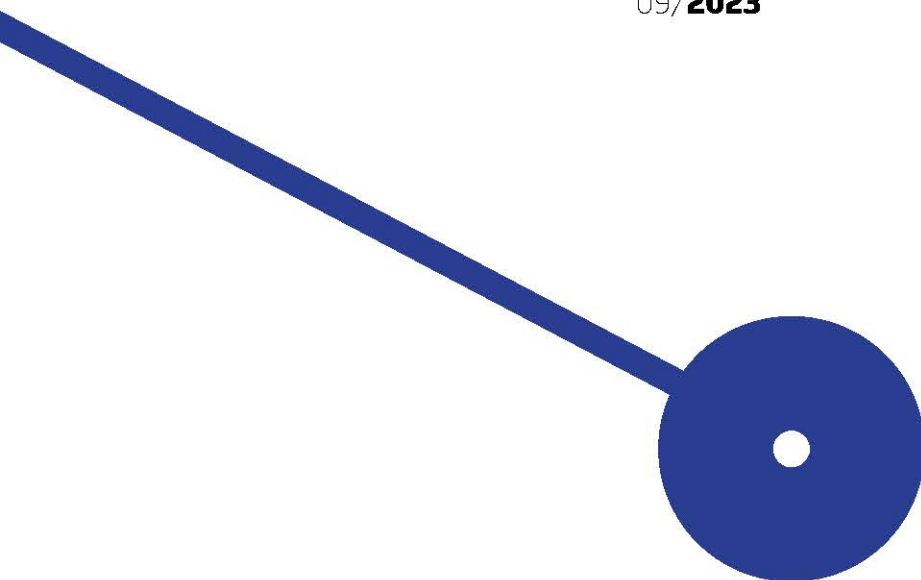
MESTRADO

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

Cativar para fazer crescer e aprender!

Patrícia Teixeira Tavares

09/2023



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Patrícia Teixeira Tavares

Cativar para fazer crescer e aprender!

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: Professora Doutora Cláudia Manuela Ferreira Maia-Lima

Porto, setembro de 2023

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Patrícia Teixeira Tavares

Cativar para fazer crescer e aprender!

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: Professora Doutora Cláudia Manuela Ferreira Maia-Lima

Porto, setembro de 2023

*Os homens esqueceram-se desta verdade – disse a raposa.
– Mas tu não deves esquecer-te dela. Tornas-te eternamente
responsável por aquilo que cativaste.*

(Antoine de Saint-Exupéry)

COORDENAÇÃO DO CURSO

Professora Doutora Dária Maria Fernandes

COMISSÃO DE CURSO

Professora Doutora Dária Maria Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros Flores

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professora Doutora Dária Maria Fernandes

Professor Doutor António Barbot

Professora Doutora Daniela Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros Flores

AGRADECIMENTOS

O percurso na ESE foi feito de muitas alegrias, muitas aprendizagens e muitos momentos felizes, mas também de grandes desafios, tempos de incerteza e imprevistos. Em todos os momentos, existiram pessoas que me pegaram ao colo e que me deram sempre força para seguir em frente e, por isso, neste que é o trabalho que marca o fim deste percurso, devo e quero agradecer-lhes de coração, usando as palavras que nunca terão a verdadeira dimensão da gratidão que sinto, mas que ajudam a espelhar e a valorizar tudo o que fizeram por mim.

Por isso, agradeço aos meus pais, que são o meu pilar, que caminharam a par comigo na concretização deste sonho, da forma incansável, sempre com palavras de afeto, carinho, incentivo e de apoio.

Ao meu irmão Alexandre, que também acompanhou de perto este percurso, que esteve sempre disponível para me ouvir e para me dar o ânimo e a força que, muitas vezes, precisei para conseguir seguir em frente. Obrigada por seres tão especial e por teres esse coração tão grande e bondoso!

Ao meu irmão Thyago que sempre demonstrou muita confiança e orgulho em mim. Por ser a pessoa que, mais facilmente, compreendia as minhas inquietações e preocupações por já ter estado neste lugar.

Às minhas queridas avós, que estiveram sempre de braços abertos para me acolher com muito carinho, amor, preocupação e ternura. Estarei para sempre grata por todos os ensinamentos, valores e afeto com que me presenteiam! E também às estrelas que guiaram este percurso e que me guiam na vida: os meus avôs.

À minha prima Mariana e à minha amiga Ângela, que abraçaram também a nobre arte de ensinar e que todos os dias dão asas aos sonhos dos seus alunos. Agradeço-vos por me terem apoiado neste sonho, dando-me as mãos e não me deixando desistir.

À minha restante família, padrinhos, tios e primos pelo apoio incondicional, pela preocupação constante e pela presença sempre assídua.

À Mariana, minha amiga e par pedagógico, com quem travei uma relação de amizade pautada pelo respeito, entrelaçada e cooperação! Juntas enfrentamos muitos desafios, partilhamos dúvidas e receios, mas também momentos que jamais esquecerei!

Às amigas de todas as horas, Ritinha, Cátia, Alexandra, Daniela, Lara e Conceição, aquelas com quem posso sempre contar, o meu sincero agradecimento pelo incentivo, força e esperança proporcionados ao longo desta caminhada.

À professora Cláudia Maia, a minha orientadora, que me acompanhou desde o primeiro dia da licenciatura até esta etapa tão importante e significativa para mim. Agradeço-lhe por toda a competência, exigência e apoio, mas também por toda a disponibilidade e por todas as palavras de conforto e de ânimo que, muitas vezes, me deram energia para continuar!

A todos os professores da Escola Superior de Educação com quem tive o privilégio de me cruzar durante a formação inicial de professores, enfatizando os Professores Supervisores: o Doutor António Barbot, a Doutora Daniela Mascarenhas, a Doutora Paula Flores e a coordenadora do mestrado, Professora Doutora Dárida Fernandes.

Às professoras cooperantes Elsa, Inês e Daniela por terem aberto as portas das suas salas com tanta satisfação, gosto e carinho. A todas vós, agradeço a partilha de experiências e de conhecimentos, assim como todo o apoio e amizade.

Às professoras Irene e Raquel, pela disponibilidade e pelo contributo precioso que prestaram aquando da implementação do meu projeto de investigação!

Por último, mas não menos sentido, um grande obrigada aos meninos do 1º e 2º CEB, que acompanhei ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, por todos os momentos, partilhas, sorrisos, desenhos e abraços.

A todos o meu sincero agradecimento!

RESUMO ANALÍTICO

O presente Relatório de Estágio (RE) surge no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada, integrada no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. A redação do relatório visa fundamentar, analisar, investigar e refletir criticamente toda a ação pedagógica realizada no decorrer do ano letivo 2021/2022, através da mobilização de diferentes pressupostos teóricos e legais, bem como de conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos que orientam a prática educativa.

O documento integra duas dimensões: uma delas relativa ao desempenho profissional da mestranda nos ciclos de ensino - 1º CEB e 2º CEB – com os quais contactou em contexto de estágio e a outra relacionada com a componente investigativa.

Ao longo da PES, a investigação-ação sustentou todo o trabalho desenvolvido, mostrando-se imprescindível percorrer as fases inerentes a esta metodologia: observação, planificação, ação e reflexão. A par desta postura investigativa e reflexiva, a mestranda procurou adotar práticas pedagógicas construtivistas e contextualizadas, promotoras de aprendizagens significativas e do desenvolvimento holístico dos alunos.

Na componente investigativa, levada a cabo pela mestranda e na qual participaram quatro turmas de diferentes anos de escolaridade, do 3º ao 6º ano, procurou-se averiguar em que medida o ano de escolaridade influencia as estratégias, ao nível das representações, utilizadas pelos alunos na resolução de problemas. Esta atividade revela-se fundamental no ensino e aprendizagem da matemática, visto que, “permite aprender de uma forma activa, ajuda os alunos a construírem conhecimento matemático novo e também a testar os seus conhecimentos sobre os diversos temas de ensino” (Boavida et al., 2008, p. 33), contribuindo assim para o seu desenvolvimento integral.

Palavras-chave: Prática de Ensino Supervisionada; Reflexão; Investigação-Ação; Resolução de problemas.

ABSTRACT

This Internship Report (IR) was held within the Supervised Teaching Practice curricular unit, which is part of the Master's degree programme of 1st Cycle of Basic Education (CBE) and of the 2nd CBE in Mathematics and Natural Sciences. This essay aims to substantiate, analyse, investigate and critically reflect on all the pedagogical action carried out during the school year 2021/2022, by mobilising different theoretical and legal assumptions, as well as scientific, didactic and pedagogical knowledge that guides educational practice.

The document has two dimensions: one relating to the master's student's professional performance in the teaching cycles – 1st and 2nd CBE – with which the student had contact during the internship, and the other relating to the research component.

Throughout the Supervised Teaching Practice (STP), action-research underpinned all the work carried out, and it was essential to go through the phases inherent to this methodology: observation, planning, action and reflection. Alongside this investigative and reflective approach, the master's student sought to adopt constructivist and contextualised pedagogical practices that promote meaningful learning and the holistic development of students.

In the the research component carried out by the master's student, four classes from different years of schooling participated – from 3rd to 6th grade. The aim of this research was to find out to what extent the year of schooling influences the strategies, in terms of representations, used by the students when solving problems. This activity proves to be fundamental in the teaching and learning of maths, as it "enables active learning, helps students to construct new mathematical knowledge and also to test their knowledge of the various teaching topics" (Boavida et al., 2008, p. 33), thus contributing to their all-round development.

Keywords: Supervised Teaching Practice; Reflection; Action-Research; Problem-solving.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Cronograma geral da PES da mestranda, durante o ano letivo 2021/2022	18
Tabela 2 Horário do par pedagógico, no 1º semestre do calendário escolar definido pela ESE, na turma D do 4º ano.....	24
Tabela 3 Horário do par pedagógico, no 2º semestre do calendário escolar definido pela ESE, nas turmas do 2º CEB.....	28
Tabela 4 Descrição geral das regências de Matemática no 1º CEB	34
Tabela 5 Descrição geral das regências de Matemática no 2º CEB	34
Tabela 6 Descrição geral das regências de Estudo do Meio no 1º CEB	52
Tabela 7 Descrição geral das regências de Ciências Naturais no 2º CEB.....	53
Tabela 8 Descrição geral das regências de Articulação de Saberes no 1º CEB.....	71
Tabela 9 Resultados obtidos no problema “A festa da escola” em diferentes anos de escolaridade	99
Tabela 10 Resultados obtidos na primeira questão da alínea a) em diferentes anos de escolaridade.....	101
Tabela 11 Resultados obtidos na segunda questão da alínea a) em diferentes anos de escolaridade	103
Tabela 12 Resultados obtidos na terceira questão da alínea a) em diferentes anos de escolaridade	105
Tabela 13 Resultados obtidos na alínea b) em diferentes anos de escolaridade	107
Tabela 14 Resultados obtidos no problema “O cinto da Clara” em diferentes anos de escolaridade	109
Tabela 15 Resultados obtidos no problema “O comboio e a sua locomotiva” em diferentes anos de escolaridade.....	111

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Sala de aula do 1º CEB onde decorreu a prática educativa do par pedagógico.....	23
Figura 2 Receção dos alunos na sala, acompanhada da projeção do primeiro slide do Power Point	36
Figura 3 Papel ativo dos alunos na correção do desafio 1	37
Figura 4 Momento em que a aluna estava a colar os algarismos no comboio numérico.....	38
Figura 5 Acompanhamento aos alunos, por parte da professora estagiária, durante a resolução autónoma do desafio	40
Figura 6 Ida do aluno ao quadro para acrescentar a carruagem no comboio.....	41
Figura 7 Diálogo com a turma acerca da feirinha que iam realizar.....	45
Figura 8 Exploração, em grande grupo, com auxílio do PowerPoint do desafio.....	47
Figura 9 Estratégias de resolução de diferentes alunos nas alíneas 2.1. e 2.2. do desafio.....	47
Figura 10 Acompanhamento aos alunos, por parte da professora estagiária, durante a correção do desafio.....	48
Figura 11 Relação entre trabalho prático, laboratorial e experimental, esquema adaptado de Martins et al. (2007, p. 37)	51
Figura 12 Receção dos alunos na sala e momento de diálogo.....	54
Figura 13 Momento da aula destinado à realização do Kahoot.....	56
Figura 14 Organização e disposição dos materiais para a realização da atividade experimental	58
Figura 15 Momento da aula em que os alunos registavam a questão na carta de planificação ...	59
Figura 16 Ida de uma aluna ao quadro aquando do preenchimento da carta de planificação	59
Figura 17 Acompanhamento aos alunos, por parte da professora estagiária, durante a realização da atividade experimental.....	60
Figura 18 Momento de diálogo e de reflexão, em grande grupo, acerca dos resultados obtidos	60
Figura 19 Mapa concetual semipreenchido entregue aos alunos	64
Figura 20 Momento da aula dedicado à abordagem dos processos de fecundação e nidação ...	65
Figura 21 Acompanhamento e verificação, por parte da professora, dos registos escritos dos alunos	66
Figura 22 Momento da aula dedicado à exploração das etapas do desenvolvimento embrionário e fetal	66

Figura 23 Exploração da aplicação Object Viewer com utilização do Merge Cube.....	67
Figura 24 Representação esquemática dos níveis de integração curricular (retirado de Pombo et al.,1994, p. 39)	69
Figura 25 Exploração do applet no Geogebra.....	73
Figura 26 Registos escritos das mensagens criadas pelos alunos.....	74
Figura 27 Escolha da personagem e gravação do áudio na aplicação Voki for Education	75
Figura 28 Construção do presente pedido pela criança (peluche)	76
Figura 29 Atividade com o Super Doc: programação e registos efetuados pelos alunos.....	76
Figura 30 Acompanhamento aos grupos, por parte da professora estagiária, durante a realização da atividade.....	77
Figura 31 Registos da primeira implementação do projeto	81
Figura 32 Biblioteca da escola	82
Figura 33 Bancas da Feirinha Sustentável.....	84
Figura 34 Passagem das equipas por diferentes locais da escola durante o Peddy Paper.....	85
Figura 35 Registos fotográficos da 1ª sessão do laboratório ambulante, realizado numa turma de 6º ano.....	86
Figura 36 Registos fotográficos da 2ª e 3ª sessões do laboratório ambulante, realizado nas duas turmas de 5º ano.....	86
Figura 37 Enunciado do problema “A festa da escola”	96
Figura 38 Enunciado do problema “As molas da D. Maria”	96
Figura 39 Enunciado do problema “O cinto da Clara”	97
Figura 40 Enunciado do problema “O comboio e a sua locomotiva”	98
Figura 41 Abandono da representação simbólica por um aluno do 3º ano.....	99
Figura 42 Resolução do problema por um dos alunos do 4ºano.....	100
Figura 43 Resolução do único aluno que recorreu ao pictórico.....	100
Figura 44 Resolução dos dois alunos que utilizaram com sucesso representações simbólicas	101
Figura 45 Uso de representações pictóricas por dois alunos	102
Figura 46 Uso de representações simbólicas sem sucesso nesta primeira alínea por dois alunos do 5º ano.....	102
Figura 47 Utilização de representações simbólicas na resolução do problema por um dos alunos do 6º ano	103

Figura 48 Uso de representações pictóricas (primeira questão) e de simbólicas (segunda e terceira questões) pelo aluno	104
Figura 49 Uso com sucesso de representações simbólicas na segunda questão da alínea	104
Figura 50 Resolução do problema pelo aluno em questão.....	105
Figura 51 Uso, exclusivo, de representações pictóricas na resolução da alínea a).....	106
Figura 52 Utilização da representação simbólica sem sucesso na terceira questão da alínea a)	107
Figura 53 Resolução do problema pelo aluno em questão	108
Figura 54 Sucesso no uso de representações simbólicas na resolução da alínea b).....	109
Figura 55 Uso de representações simbólicas com sucesso por um dos alunos.....	110
Figura 56 Resolução do único aluno que recorreu ao pictórico.....	110
Figura 57 Resolução do problema pelo aluno que abandonou o desenho e generalizou.....	111
Figura 58 Utilização de representações pictóricas e simbólicas na resolução do problema pelos dois alunos.....	112
Figura 59 Uso, exclusivo, de representações simbólicas por um dos alunos	112
Figura 60 Uso de representações pictóricas na resolução dos problemas implementados em diferentes anos de escolaridade	113
Figura 61 Uso de representações simbólicas na resolução dos problemas implementados em diferentes anos de escolaridade	114
Figura 62 Sucesso no uso de representações simbólicas na resolução dos problemas em diferentes anos de escolaridade	115

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DA PES	133
APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DO 1º CEB	133
APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 2º CEB.....	134
APÊNDICE B – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB.....	135
APÊNDICE B1 – POWERPOINT	140
APÊNDICE B2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO	147
APÊNDICE B3 – COMBOIO NUMÉRICO E ALGARISMOS.....	149
APÊNDICE B4 – GRELHA DE AVALIAÇÃO	150
APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB	152
APÊNDICE C1 – CONVITE PARA A FEIRINHA SUSTENTÁVEL	161
APÊNDICE C2 – POWERPOINT	162
APÊNDICE C3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO.....	165
APÊNDICE C4 – GRELHA DE AVALIAÇÃO	168
APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO.....	170
APÊNDICE D1 – POWERPOINT	175
APÊNDICE D2 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO.....	180
APÊNDICE D3 – GRELHA DE AVALIAÇÃO.....	182
APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS.....	184
APÊNDICE E1 – POWERPOINT	189
APÊNDICE E2 – MAPA CONCETUAL SEMIPREENCHIDO.....	195
APÊNDICE E3 – MODELO MERGE CUBE	196
APÊNDICE E4 – CRUCIGRAMA.....	197
APÊNDICE E5 –GRELHA DE AVALIAÇÃO	198
APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES	200
APÊNDICE F1 – POWERPOINT	207
APÊNDICE F2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO.....	215
APÊNDICE F3 – GRELHA DE AVALIAÇÃO	219
APÊNDICE G – DESAFIOS IMPLEMENTADOS.....	221
APÊNDICE H – PICA-MIOLOS Nº 7 E 8 (ABRIL E MAIO).....	222
APÊNDICE I – PEDDY PAPER.....	223

APÊNDICE I1 – REGULAMENTO DO PEDDY PAPER.....	223
APÊNDICE I2 – GUIÃO DO PEDDY PAPER.....	224
APÊNDICE J – LABORATÓRIO AMBULANTE.....	227
APÊNDICE J1 – MATERIAL ORIENTADOR UTILIZADO NA 1ª SESSÃO.....	227
APÊNDICE J2 – MATERIAL ORIENTADOR UTILIZADO NA 2ª E 3ª SESSÕES.....	228
APÊNDICE K – CONSENTIMENTO INFORMADO PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO.....	229
APÊNDICE L – PROBLEMAS MATEMÁTICOS APLICADOS NA INVESTIGAÇÃO.....	230
APÊNDICE M – ANEDOTA.....	234
APÊNDICE N – PUZZLE.....	235

LISTA DE ABREVIACÕES

A – Aluno(a)

ASE – Ação Social Escolar

AE – Aprendizagens Essenciais

AEC – Atividades de Enriquecimento Curricular

CEB – Ciclo do Ensino Básico

COVID-19 – *Coronavirus disease 2019*

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

DGE – Direção-Geral da Educação

ESE – Escola Superior de Educação

FUC – Ficha da Unidade Curricular

LBSE – Lei de Bases do Sistema Educativo

ME – Ministério da Educação

MSAI – Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão

NCTM – *National Council of Teachers of Mathematics*

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONU – Organização das Nações Unidas

PAA – Plano Anual de Atividades

PASEO- Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PBX – *Private Branch Exchange*

PE – Professora Estagiária

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas

PES – Prática de Ensino Supervisionada

RE – Relatório de Estágio

RI – Regulamento Interno

STEAM – *Sciences, Technology, Engineering, Arts and Mathematics*

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

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

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. FINALIDADES E OBJETIVOS.....	4
3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL	6
3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL.....	6
3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL	8
3.2.1. A PLANIFICAÇÃO: UM SUPORTE À AÇÃO EDUCATIVA.....	10
3.2.2. A AVALIAÇÃO: UMA PRÁTICA INERENTE DA ATIVIDADE PEDAGÓGICA.....	13
3.2.3. A RELAÇÃO PROFESSOR-ALUNOS COMO CERNE DA APRENDIZAGEM.....	15
4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....	18
4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO.....	19
4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB.....	20
4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE.....	23
4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CEB.....	25
4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS 5º F E 6º B	27
5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO	31
5.1. MATEMÁTICA.....	32
5.1.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB.....	35
5.1.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB.....	42
5.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS	49
5.2.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB.....	53
5.2.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB.....	62
5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES	69
5.3.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB.....	71
5.4. APRECIACÃO GLOBAL DAS AULAS DO 1º E 2º CEB	79
5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS	81
5.5.1. CAÇA AO DESAFIO MATEMÁTICO.....	81
5.5.2. DINAMIZAÇÃO DA BIBLIOTECA ESCOLAR DO 1º CEB.....	82
5.5.3. COMPREHENSIVE SCHOOL MATHEMATICS PROGRAM (CSMP).....	82

5.5.4. PICA-MIOLOS.....	83
5.5.5. ECO-ESCOLAS.....	83
5.5.6. PEDDY PAPER “ECO-MATEMÁTICO”.....	84
5.5.7. LABORATÓRIO AMBULANTE.....	85
5.5.8. OUTRAS ATIVIDADES DO 1º E 2º CEB.....	86
6. COMPONENTE INVESTIGATIVA.....	88
7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS.....	118
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	120
DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS.....	130
APÊNDICES.....	133

1. INTRODUÇÃO

Do primeiro amor gosta-se mais, dos outros gosta-se melhor. (Antoine de Saint-Exupéry)

É no âmbito da Unidade Curricular (UC) de Prática de Ensino Supervisionada, doravante designada por PES, inserida no plano de estudos do 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB que surge o presente relatório Final de Estágio, sob orientação da Professora Doutora Cláudia Manuela Ferreira Maia-Lima.

A elaboração do relatório é de natureza obrigatória e a sua aprovação em ato público confere a obtenção do grau de Mestre, conforme o previsto no artigo 20º do Decreto de Lei nº 79/2014, bem como, no artigo 23º do Decreto de Lei nº 63/2016.

O presente documento espelha o percurso traçado pela mestranda no decorrer da PES, no ano letivo 2021/2022, tendo por base os conhecimentos teóricos, científicos e pedagógicos adquiridos ao longo dos cinco anos de formação na Escola Superior de Educação do Porto (ESE). O percurso pedagógico teve início em outubro de 2021, numa turma de 4º ano de escolaridade do 1º CEB e terminou em junho de 2022, numa turma de 5º e outra de 6º ano de escolaridade do 2º CEB, pertencentes ao mesmo Agrupamento de Escolas. Realça-se, ainda, que o presente relatório integra uma componente investigativa que possibilitou o desenvolvimento de uma postura investigativa e reflexiva por parte da mestranda, posturas essas imprescindíveis na formação e na prática docente.

Assim, o RE encontra-se organizado em sete capítulos, sendo que alguns destes contemplam subcapítulos, de forma a explorar com mais detalhe e pormenor alguns temas e/ou secções.

O primeiro e atual capítulo, *Introdução*, contempla uma breve contextualização da escrita do documento, como, também, a sua estrutura e organização. É, ainda, este primeiro capítulo que contextualiza o título eleito para o relatório.

Posteriormente, no segundo capítulo, *Finalidades e Objetivos*, abordam-se individualmente os objetivos previstos para a PES, retratados nos documentos de apoio à UC e, ainda, os objetivos estabelecidos pela própria mestranda e, portanto, de índole pessoal.

Surge o terceiro capítulo, denominado *Enquadramento Académico e Profissional* que, como o próprio título indica, incide no enquadramento curricular da PES, no plano de estudos do mestrado frequentado e num enquadramento profissional, no qual são exploradas três temáticas tidas pela mestranda como fulcrais no exercício da prática educativa: a planificação, a avaliação e a relação professor–alunos.

Seguidamente, no quarto capítulo, referente à *Caraterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada*, é feita uma descrição do Agrupamento, bem como das duas escolas e das três turmas onde decorreu a prática pedagógica da mestranda, respeitando sempre os critérios de confidencialidade.

O quinto capítulo, intitulado *Intervenção em Contexto Educativo*, contém vários subcapítulos relacionados com as áreas disciplinares intervencionadas na PES, nomeadamente a Matemática, o Estudo do Meio, as Ciências Naturais e a Articulação de Saberes. Cada subcapítulo inicia-se com uma breve contextualização teórica relacionada com a área do saber em questão, seguindo-se uma análise reflexiva e crítica das intervenções pedagógicas, escolhidas pela mestranda, por área do saber nos dois ciclos de ensino. Este capítulo termina com uma reflexão geral das aulas no 1º CEB e no 2º CEB e com uma breve descrição dos projetos e atividades dinamizados e/ou realizados nos dois contextos educativos.

De seguida, surge a *Componente Investigativa*, o sexto capítulo do presente relatório. Este apresenta-se redigido em formato de artigo científico e compreende o projeto de investigação desenvolvido pela mestranda, intitulado por *Diferentes representações na resolução do mesmo problema: um estudo com alunos do 1º e 2º CEB*. A investigação foi desenvolvida com o intuito de averiguar em que medida o ano de escolaridade influencia as estratégias de resolução de problemas ao nível das representações, tendo participado no estudo alunos do 3º aos 6º anos de escolaridade.

O sétimo e último capítulo, designado *Considerações Finais*, integra uma reflexão global e final sobre todo o trabalho desenvolvido pela mestranda no ano letivo em questão.

Após este capítulo, são apresentadas as *Referências* e os *Documentos Legais e Normativos*, consultados e utilizados ao longo do relatório e, ainda, os *Apêndices* referenciados no decorrer deste documento, que integram planificações das aulas, grelhas de observação, recursos e outros materiais construídos durante a PES.

Não obstante, importa, ainda, ressaltar que a obra *O Príncipezinho* de Antoine de Saint-Exupéry acompanhou a mestranda ao longo da redação do relatório, apresentando-se no início de cada capítulo um pequeno excerto da mesma. Esta obra intemporal e dedicada a todas as crianças (as que foram, as que são e as que nunca deixarão de ser) retrata um encontro inesperado entre um avião e um desconhecido, o Príncipezinho, sendo este último símbolo de amor, esperança e inocência. Da mesma forma que a rosa e a raposa se deixaram cativar pelo Príncipezinho, também a mestranda pretende(u) cativar e encantar todas as crianças, contribuindo para o seu crescimento, enquanto membros da sociedade, e despertando nestas o gosto, o desejo e a ânsia pelo aprender... daí o título *Cativar para fazer crescer e aprender!*

2. FINALIDADES E OBJETIVOS

Um objetivo sem um plano é apenas um desejo. (Antoine de Saint-Exupéry)

O presente relatório visa apresentar, analisar e refletir criticamente sobre o percurso formativo da mestranda no decorrer da PES, evidenciando todas as potencialidades, limitações e experiências vividas. Este percurso contribuiu fortemente para o seu crescimento pessoal e profissional, caracterizando-se por ser um momento de “aprendizagem da mobilização dos conhecimentos, capacidades, competências e atitudes, adquiridas nas outras áreas, na produção, em contexto real, de práticas profissionais adequadas a situações concretas na sala de aula, na escola e na articulação desta com a comunidade” (Decreto-Lei nº 43/2007, p. 1321).

Neste sentido, sendo a PES uma das unidades curriculares que integra o plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, estão elencados na sua Ficha de Unidade Curricular (FUC) um conjunto de objetivos que devem nortear toda a prática educativa, sendo eles:

Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.

Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.

Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.

Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas.

(Fernandes et al., 2021a, p. 1)

Em complementaridade aos objetivos supramencionados, no Documento de Apoio à Avaliação encontram-se elencadas as competências a desenvolver pelos mestrandos no decorrer da PES, nomeadamente: “Programar/Planificar fundamentalmente a ação pedagógica-didática; Realizar adequadamente o trabalho programado/planificado; Avaliar sistematicamente o processo de

ensino–aprendizagem; Colaborar na orientação educativa da turma; Participar em atividades de animação pedagógica e cultural” (Fernandes et al., 2021b, p. 1).

Estas competências são avaliadas, ao longo da prática educativa nos dois ciclos de ensino, com base nos seguintes campos de observação: “sessões de trabalho com os orientadores cooperantes”, “prática letiva” (que envolve a programação/planificação, a implementação, a avaliação e a reflexão dos processos e resultados), “atividades na comunidade educativa e em projetos educativos” e, ainda, “atividades de orientação educativa da turma” (Fernandes et al., 2021b, p. 1).

Concomitantemente, a ação educativa da mestranda regeu-se também por objetivos, que não se encontram em documentos académicos ou legais, e que se caracterizam por serem de carácter mais pessoal, tais como: adotar práticas pedagógicas construtivistas que atendam às necessidades e particularidades dos alunos; construir e desenvolver uma identidade docente em bases sólidas e capaz de responder aos desafios da escola atual; proporcionar aprendizagens contextualizadas, significativas, inclusivas e promotoras do desenvolvimento holístico de todos os alunos; promover ambientes de aprendizagem inovadores, criativos e que despertem nas crianças o gosto e a vontade de aprender.

Em suma, o atual documento tem como principal finalidade descrever o modo como foram desenvolvidos e alcançados os objetivos da FUC e as competências presentes no Documento de Apoio à Avaliação, mas também os objetivos de carácter pessoal traçados pela mestranda.

3. ENQUADRAMENTO ACADÉMICO E PROFISSIONAL

Foi uma palavra aqui, uma frase ali, que, a pouco a pouco, me revelaram tudo.

(Antoine de Saint-Exupéry)

O atual capítulo tem como primordial objetivo estabelecer uma relação entre a prática académica e profissional de um docente e os princípios e pressupostos teóricos, legais e concetuais que as sustentam. Assim, o primeiro subcapítulo abarca uma contextualização teórica, suportada em documentos legais e normativos, relativa à formação da mestranda como futura profissional de 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. Por sua vez, o segundo capítulo integra um enquadramento referente à dimensão profissional e pedagógico-didática, igualmente suportado em documentos legais e teóricos, sendo os temas seleccionados considerados pela mestranda como pertinentes e essenciais para a prática docente.

3.1. DIMENSÃO ACADÉMICA E ENQUADRAMENTO LEGAL

A formação docente assume uma etapa fundamental da construção da identidade profissional, ao “permitir a cada um construir a sua posição como profissional, aprender a sentir como professor” (Nóvoa, 2017, p. 1123). Para Flores (2010) “uma das finalidades da formação inicial é a de preparar os futuros professores para trabalharem em escolas em contextos de mudança” (p. 185), constituindo um elemento-chave na melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem (Flores, 2017; Roldão, 2017). Urge, deste modo, a necessidade de uma formação inicial multidisciplinar de excelência, que contribua para a construção do professor investigador, crítico e reflexivo, munido das estratégias e ferramentas necessárias para identificar, aplicar e ultrapassar os obstáculos existentes no contexto.

De facto, já a Lei de Bases do Sistema Educativo (LBSE), presente na Lei nº 46/86, que estabelece o quadro geral do sistema educativo e cuja última versão é datada de 27 de agosto de 2009, explana a importância de uma formação inicial de qualidade que proporcione aos profissionais de todos os ciclos de ensino “a informação, os métodos e as técnicas científicos e pedagógicos de base, bem como a formação pessoal e social adequadas ao exercício da função” (p. 3075). Sendo que no seguimento da segunda alteração à LBSE, presente no artigo nº 31 da Lei nº 49/2005, a qualificação profissional dos professores do ensino básico passa a ser assegurada “através de

cursos superiores organizados de acordo com as necessidades do desempenho profissional no respectivo nível de educação e ensino” (p. 5123).

Efetivamente, a atual estrutura da formação inicial de professores contempla dois ciclos de estudos: a licenciatura em Educação Básica e o mestrado em Ensino, sendo que este último varia consoante a área que o estudante pretende profissionalizar-se, nomeadamente: Educação Pré-Escolar; Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico; Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico; Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e Português e História e Geografia de Portugal no 2º Ciclo do Ensino Básico.

O primeiro ciclo de estudos, a licenciatura em Educação Básica, com a duração de três anos, distribuídos por seis semestres e um total de 180 créditos, tem como principal objetivo “assegurar a formação de base na área da docência” (Decreto-Lei nº 79/2014, p. 2819). Este ciclo de estudos destaca-se por apresentar uma estrutura abrangente e transversal, permitindo ao estudante adquirir e explorar um vasto leque de conhecimentos pedagógicos e científicos em contextos formais e não formais. Após a sua conclusão, o formando pode ingressar num dos mestrados profissionalizantes supramencionados ou, então, enveredar por uma das saídas profissionais que esta etapa de formação concede, nomeadamente, “integrar equipas multidisciplinares com funções educativas de apoio e cooperação (...): em hospitais, museus, parques e jardins, quintas pedagógicas, campos de férias, teatros, associações, fundações e centros culturais e sociais” (ESE, 2023a).

Em relação ao segundo ciclo de estudos, o mestrado em ensino destaca-se por ser um complemento da primeira formação e por reforçar e aprofundar “conhecimentos necessários à docência nas áreas de conteúdo e nas disciplinas abrangidas pelo grupo de recrutamento para que visa preparar” (Decreto-Lei nº 79/2014, p. 2819). No caso concreto do Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB, no qual se integra o presente relatório, este possui a duração de dois anos, equivalentes a quatro semestres e perfazendo um total de 120 créditos, sendo que 49 equivalem à PES (Decreto-Lei nº 79/2014). Este mestrado ao formar “professores com um perfil integrado para o primeiro ciclo do Ensino Básico e especializados em ensino de Ciências Naturais e de Matemática, para o 2º Ciclo do Ensino Básico” (ESE, 2023b), confere habilitação profissional para a docência nos grupos de recrutamento 110 e 230 (Decreto-Lei nº 27/2006; Decreto-Lei nº 176/2014).

Embora a formação do professor, numa fase inicial, seja assegurada pela conclusão dos dois ciclos de estudo acima mencionados, importa salientar que aquela não é estanque e que necessita ser constante e contínua ao longo de todo o percurso docente, tal como previsto no Decreto-Lei nº 22/2014 e no Despacho nº 779/2019. Deste modo, conclui-se que a “formação de um professor está longe de acabar na formação inicial, sendo esta, no entanto, uma etapa fundamental porque perspectiva e orienta muito do percurso posterior” (Ponte et al., 2000, p. 13). Portanto, esse percurso carece de “atualizações pontuais de natureza também predominantemente escolar, que se integram num processo designado como formação contínua” (Roldão, 2017, p. 194).

3.2. DIMENSÃO PROFISSIONAL E ENQUADRAMENTO LEGAL

As dimensões académica e profissional da prática educativa de um docente estabelecem entre si uma íntima e estreita relação, na medida em que, ao longo da formação inicial são adquiridos e desenvolvidos um conjunto de conhecimentos, competências e capacidades que influenciarão todo o percurso e ação do professor.

Os docentes assumem um papel fulcral na educação e preparação das crianças para um mundo em constante transformação e evolução, sendo notória a necessidade de uma educação de base humanista, que acompanhe essa evolução e que vise a formação de cidadãos autónomos, reflexivos, colaborativos e com a capacidade de encarar os desafios do quotidiano (Martins et al., 2017).

A ação destes profissionais tem em linha de conta documentos orientadores que regem o ensino, como as Aprendizagens Essenciais (AE) e o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO). Este último documento curricular, homologado pelo Despacho nº 6478/2017 de 26 de julho, e que é referência para a organização de todo o sistema educativo, estabelece os princípios e a visão que orientam a ação educativa, assim como, os valores e competências a desenvolver ao longo da escolaridade obrigatória (Martins et al., 2017). Neste sentido e com o intuito de desenvolver as áreas de competência elencadas no PASEO, surgem as AE, homologadas pelo

Despacho nº 6944-A/2018 de 19 de julho, que contemplam os conhecimentos, as capacidades e atitudes a desenvolver pelos alunos (Direção Geral da Educação, 2018).

Importa ressaltar que, apesar de estes documentos prescreverem a forma como deve ser desenvolvido o ato educativo, o docente deve encará-los como documentos gerais e orientadores, que lhe permitem desenvolver uma “prática curricular atenta, próxima e flexível, tendo em conta os contextos e os alunos concretos” (Alves & Palmeirão, 2017, p. 10). Nesta linha de ideias, destaque-se o Decreto-Lei nº 54/2018 que estabelece o regime jurídico da educação inclusiva, definindo princípios, normas, assim como, medidas de suporte à aprendizagem e à inclusão. Este documento reforça a necessidade de as escolas e os professores reconhecerem a

mais-valia da diversidade dos seus alunos, encontrando formas de lidar com essa diferença, adequando os processos de ensino às características e condições individuais de cada aluno, mobilizando os meios de que dispõe para que todos aprendam e participem na vida da comunidade educativa. (Decreto-Lei nº 54/2018, p. 2918)

A par do mencionado, destaca-se também o Decreto-Lei nº 55/2018 que estabelece o currículo dos ensinos básico e secundário e os princípios orientadores da avaliação das aprendizagens, conferindo às escolas e aos professores uma maior autonomia e flexibilidade na gestão curricular, tendo em conta o contexto e as necessidades e especificidades dos alunos. Ao abrigo deste Decreto-Lei, fomenta-se “uma escola inclusiva, promotora de melhores aprendizagens para todos os alunos e a operacionalização do perfil de competências que se pretende que os mesmos desenvolvam, para o exercício de uma cidadania ativa e informada ao longo da vida” (p. 2928).

Efetivamente, já em 2015, aquando da definição da Agenda 2030 pela Organização das Nações Unidas (ONU), é valorizada uma educação de qualidade no quarto Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Este objetivo visa “garantir o acesso à educação de qualidade inclusiva e equitativa e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos” (UNESCO, 2017, p. 18).

Em suma, a profissão docente ao mostrar-se como “um bem inestimável das sociedades” (Roldão, 2017, p. 201) tem uma responsabilidade acrescida na evolução e qualidade da educação

e, como tal, socorre-se de um vasto leque de conhecimentos legais, teóricos, didáticos e pedagógicos.

Após este breve enquadramento profissional e legal, as próximas secções deste capítulo incluem três temáticas, consideradas pela professora em formação, imprescindíveis e fundamentais ao exercício da profissão, sendo elas, a planificação, a avaliação e a relação professor-alunos.

3.2.1. A PLANIFICAÇÃO: UM SUPORTE À AÇÃO EDUCATIVA

Ser professor exige, para além do domínio de conhecimentos científicos, ligados à sua área de formação, pedagógicos e didáticos, o desenvolvimento de capacidades reflexivas e planificadoras. Deste modo, a mestranda acha pertinente e necessário, refletir sobre o papel da planificação na ação docente. Importa definir o que é a planificação, quais os modelos e tipologias, a sua importância na aula, mas e também, a sua influência no desenvolvimento quer do professor, quer do aluno.

Planificar é fundamental. É um processo complexo que exige do professor uma reflexão atempada sobre o que vai ensinar, como o vai fazer, que estratégias vai utilizar, a que recursos vai recorrer, qual o seu objetivo, que instrumentos de avaliação vai utilizar, sem nunca esquecer o público-alvo, as suas características, interesses e necessidades (Diogo, 2010; Duarte & Moreira, 2021; Zabalza, 2001).

À semelhança da avaliação, analisada no subcapítulo anterior, também a planificação sofreu alterações e se foi atualizando. Se “numa fase inicial e em parte de modo articulado com aquilo que eram as perspetivas curriculares mais amplas, a planificação associava-se a uma ação técnica do docente, estruturada em torno de objetivos gerais e específicos muito bem delineados” (Duarte & Moreira, 2019, p. 175), hoje percebe-se que é valorizada uma planificação que facilite a tomada de decisão e que tenha em conta o contexto em que se insere. Deste modo, “a planificação surge, então, como um processo-tempo no qual os docentes dão sentido à sua prática: aos conhecimentos e capacidades a desenvolver, ao modo como aqueles serão trabalhados e à sua relação com um projeto educativo (e político) mais amplo” (Duarte & Moreira, 2019, p. 176).

É certo que o processo de planificação docente requer conhecimento do ensino, dedicação, capacidade de articular e refletir e, essencialmente, muito estudo (Cortesão, 1993). Requer, ainda, criatividade e imaginação, de forma a despertar o interesse e a curiosidade dos alunos, sendo o sucesso destes o objetivo de todo o processo.

Segundo Braga et al. (2004), “o modelo de planificação seguido é importante, pois reflete a maneira como foi concebida a aula” (p. 26). Recuando no tempo, importa realçar que um dos modelos mais tradicionais e conhecidos entre a docência, remonta ao início dos anos 50 do século passado quando Tyler desenvolveu um modelo de planificação linear. Partindo deste, foram surgindo outras linhas de pensamento que modificaram e acrescentaram detalhes ao modelo de Tyler.

De acordo com Vilar (1998) é discutível assumir um determinado modelo de planificação de forma exclusiva em detrimento de outro. Para este autor, não existem modelos com valor universal, porque qualquer modelo tem vantagens que outros não têm. Desta forma, “a planificação deve assentar num modelo que seja capaz de resolver, dialeticamente, a «tensão» das vantagens e inconvenientes dos diferentes «modelos parciais» que implícita ou explicitamente, têm assumidos como modelos paradigmáticos da planificação” (p. 56).

Independentemente do modelo seguido, Rivilla e Mata (2002, citados por Diogo, 2010) enumeram sete características inerentes a uma boa planificação, sendo elas: coerência, contextualização, utilidade, realismo, colaboração, flexibilidade e diversidade.

Para cada ano letivo várias são as planificações elaboradas pelos docentes e/ou grupos disciplinares, nomeadamente, a planificação anual, a planificação a médio prazo e a planificação a curto prazo (Diogo, 2010).

A planificação anual deve ser elaborada no início do ano letivo, antes do começo das atividades letivas em conjunto com os professores da mesma disciplina (Silva, 1982). O objetivo da planificação a longo prazo é assegurar uma gestão geral do programa de uma determinada disciplina ao longo do ano letivo. Este tipo de planificação, ao contrário das restantes, é mais genérico e com pouco detalhe (Arends, 2008; Cardoso, 2010).

Relativamente à planificação a médio prazo, esta realiza-se ao longo do ano letivo, por unidade de ensino, assumindo assim uma visão mais detalhada do trabalho a desenvolver ao longo do período ou semestre. É neste tipo de planificação que estão delimitadas as unidades de ensino, o número de aulas destinado a cada uma delas, assim como, os objetivos gerais e específicos a serem alcançados (Arends, 2008; Silva, 1982).

Por fim, a planificação de curto prazo, ou seja, o plano de aula integra a última etapa da planificação do docente. Este tipo de planificação, estruturado a partir dos planos anteriores, é da responsabilidade de cada professor e o seu conteúdo deve ser mais restrito e específico. É importante que num plano de aula estejam descritos os objetivos da aula, os conteúdos, as estratégias, os passos e atividades a serem desenvolvidos, a distribuição do tempo, os materiais e os processos de avaliação. Acima de tudo quer-se que a planificação seja funcional e não um instrumento que limite a ação, já que esta é sempre um meio e não um fim (Ferreira, 2014).

Efetivamente, planificar permite ao docente estabelecer uma linha condutora no processo de ensino e aprendizagem e quando a planificação se mostra adequada aos alunos a sua importância verifica-se, também, ao nível da gestão da sala de aula, prevenindo momentos de indisciplina, o que é crucial para o sucesso individual e coletivo dos mesmos.

O objetivo da planificação é e será sempre a evolução, o foco na aprendizagem de cada aluno, de cada grupo e, essencialmente, o encontrar estratégias para não só inovar e diversificar os momentos de aprendizagem, mas e também, adequar estes momentos às necessidades e dificuldades de cada criança.

A planificação, como instrumento de organização, também permite ao professor refletir sobre a sua prática profissional e desenvolver novas formas de pensar, agir e solucionar problemas. A mestranda acredita que a planificação é essencial para um ensino de qualidade, ajudando na motivação e sucesso de cada aluno.

3.2.2. A AVALIAÇÃO: UMA PRÁTICA INERENTE DA ATIVIDADE PEDAGÓGICA

A avaliação pedagógica é, sem dúvida, parte integrante do processo educativo e carece, a cada dia, de reflexão, aperfeiçoamento e atualização. Na sua base estão o aluno, o professor, o currículo e a comunidade e é sobre estes que se deve organizar o processo da avaliação das aprendizagens (Marinho et al., 2013).

Tal como definido no Decreto-Lei nº 17/2016, “a avaliação constitui um processo regulador do ensino e da aprendizagem, que orienta o percurso escolar dos alunos e certifica as aprendizagens desenvolvidas” (p. 1224).

Assim, a avaliação deve ser um processo contínuo, da mesma forma que o estudo e o empenho do aluno o devem ser e, por essa razão, todo e qualquer pormenor são de extrema importância (Santos, 2016). O professor deve, sempre que possível, adaptar e aperfeiçoar os seus métodos, as suas estratégias, compreender e perceber quem alcança metas e objetivos, refletindo e agindo em prol do sucesso, da progressão e do desenvolvimento das aprendizagens de todo e qualquer aluno (Fernandes, 2008).

O conceito de avaliação foi sofrendo alterações significativas ao longo dos tempos espelhando o contexto histórico e a evolução das políticas educacionais (Alves, 2004, como citado em Marinho et al., 2014). Depois de ser visto como meio de medir a qualidade do “produto”, passou a ter em conta outros intervenientes no processo. Além de técnica e descritiva, esta avaliação passou a englobar não só o conceito de sumativa como também o de formativa, a fim de melhorar as aprendizagens e de detetar, precocemente, necessidades e dificuldades (Fernandes, 2004).

Então, pensemos na avaliação sumativa como aquela que acontece em contexto de sala de aula, aquela que classifica o aluno e que o hierarquiza, o orienta e lhe dá a conhecer o seu nível, uma avaliação como uma medida (Santos, 2016); mas também na avaliação formativa que tem em conta um processo contínuo, onde se valoriza o aspeto cognitivo do aluno, que tem como alicerces o diálogo e o feedback, que tem em conta um trabalho fora do contexto da sala de aula mas que é,

igualmente, importantíssima para o aluno e para o professor, permitindo a recolha de informações acerca do processo de aprendizagem (Diogo, 2010).

Nesta linha de ideias, constata-se que a “avaliação sumativa não acompanha de forma sistemática o dia a dia do ensino e das aprendizagens tal como acontece com a avaliação formativa” (Fernandes, 2019, p. 3), porém

adotar uma prática avaliativa ao serviço da aprendizagem em alternativa a uma avaliação focalizada na classificação constitui ainda um grande desafio para as práticas educativas, onde a lógica da classificação governa a escola consubstanciando uma cultura delirante (...) em torno da medida e classificação. (Marinho et al., 2013, p. 329)

Cabe ao professor adaptar e diversificar as suas estratégias e metodologias, assim como, auscultar os alunos com o intuito de tornar a avaliação flexível e fundamentada em diversos instrumentos e práticas pedagógicas, valorizando a avaliação formativa e a sua articulação com a comum avaliação sumativa.

Para além das duas modalidades de avaliação supramencionadas (formativa e sumativa), a avaliação deve também assumir uma função diagnóstica, quando se pretende averiguar “se os alunos possuem os conhecimentos e aptidões para poderem iniciar novas aprendizagens” (Diogo, 2010, p. 105), permitindo ajustar e adequar o ensino aos seus conhecimentos prévios.

Conclui-se, assim, que “nas mãos dos professores e das políticas que os podem (des)inspirar está, pois, um outro possível futuro. Basta a capacidade de olhar, ver, reparar. E de querer, saber, poder” (Alves, 2017, p. 13). A avaliação é um fio condutor que trespassa todo o processo de ensino e aprendizagem, que é essencial na vida de qualquer estudante e crucial na tarefa do professor.

Ainda como estudante, mas já com um pensamento de futura professora, a mestranda constata que a reflexão sobre os métodos, as práticas e as variadas avaliações, é algo constante e que deve, acima de tudo, ter em conta o desenvolvimento holístico dos alunos, contribuindo para o sucesso de todos e de cada um.

3.2.3. A RELAÇÃO PROFESSOR–ALUNOS COMO CERNE DA APRENDIZAGEM

A cada dia se valoriza mais a relação professor – alunos e, por este motivo, o conceito de aula tem vindo a ser atualizado. Se, até então, pouco relevo se dava a esta relação, nos dias de hoje ela é crucial, influenciando positiva ou negativamente os processos de ensino e de aprendizagem (Albuquerque, 2010; Silva, 2017).

Das quatro dimensões do perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário, elencadas no Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto, importa focar na dimensão profissional, social e ética, visto que, esta é referente à função do professor no contexto educativo e à relação que este estabelece com os seus alunos e com os restantes intervenientes da comunidade educativa. De acordo com esta dimensão, o papel do professor não se restringe somente ao ato de ensino, passando também por

Promove(r) a qualidade dos contextos de inserção do processo educativo, de modo a garantir o bem-estar dos alunos e o desenvolvimento de todas as componentes da sua identidade individual e cultural;

Identifica(r) ponderadamente e respeita(r) as diferenças culturais e pessoais dos alunos e demais membros da comunidade educativa, valorizando os diferentes saberes e culturas e combatendo processos de exclusão e discriminação;

Manifesta(r) capacidade relacional e de comunicação, bem como equilíbrio emocional, nas várias circunstâncias da sua actividade profissional. (p. 5571)

Efetivamente, estando o professor a desempenhar a sua função profissional, cabe-lhe estabelecer com os seus alunos uma relação cordial que assegure o bem-estar de ambos e o respeito pelas suas diferenças. O professor deve ter consciência de que é a si que compete uma boa capacidade de comunicação e empatia com diferentes vivências de forma a chegar a todos os seus discentes. Assim, para que a aprendizagem se torne significativa e holística, a relação

entre os dois intervenientes é de extrema importância, pois tal como afirma Miranda (2008) “o fator afetivo é muito importante para o desenvolvimento e a construção do conhecimento, pois por meio das relações afetivas o aluno se desenvolve, aprende e adquire mais conhecimentos que ajudarão no seu desempenho escolar” (p. 2).

Refletir sobre a relação entre professor e aluno é fundamental pois é ela que está na base do processo pedagógico, sendo através desta moldada a imagem que o aluno tem da escola. Convergindo com tal entendimento, Cadima et al. (2011) ressaltam que “relações positivas e próximas entre as crianças e os professores tendem a promover o desenvolvimento acadêmico e social, mais especificamente, atitudes mais favoráveis relativamente à escola, capacidade de iniciativa e de cooperação e competências de literacia mais elevadas” (p. 18).

O professor tem a capacidade de mudar o dia a dia do estudante e de fomentar o gosto deste pela escola, ao proporcionar um ambiente de aprendizagem seguro e enriquecedor, onde “o aluno se sinta importante e valorizado” (Mello & Rubio, 2013, p. 8).

O sucesso da relação professor-aluno parte do conhecimento do primeiro relativamente às atitudes, comportamentos e reações dos alunos, em diferentes situações e contextos, de modo a adaptar a prática às necessidades observadas. Esta relação, pautada pela integração, valorização e afetividade, contribui para o envolvimento, interesse e motivação do aluno, influenciando os seus comportamentos e atitudes dentro e fora da sala, assim como, o seu desenvolvimento cognitivo, emocional e afetivo (Costa, 2017; Duarte et al., 2019).

Neste seguimento e corroborando com as palavras de Bento e Fernandes (2021), é de ressaltar que

Ser professor é muito mais do que “dar a matéria”. É levar o aluno a gostar de aprender, a envolver-se num processo de enriquecimento pessoal e dar significado àquilo que aprende para o seu quotidiano, conjugando ciência e humanismo, com sensibilidade, dedicação, amor. (p. 2)

Se existem professores que influenciam e marcam a vida de um aluno, os docentes do 1º e 2º CEB são aqueles que, primeiramente, se comprometem. O adulto é, nas faixas etárias dos 6 aos 12 anos, visto como modelo a seguir e encarado como sinónimo de saber, de competência e de

conhecimento para o aluno. Por este motivo, a mestranda espera marcar positivamente a vida dos seus alunos, contribuindo para a formação de cidadãos ativos, críticos, motivados e informados.

4. CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO EDUCATIVO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Todos os dias eu ficava a saber mais qualquer coisa sobre o planeta do principezinho, sobre a sua partida, sobre a viagem. (Antoine de Saint-Exupéry)

A compreensão e interiorização das características do contexto mostra-se fundamental, na medida em que permite ao docente “modular e adaptar os conteúdos propostos às especificidades dos alunos e à particularidade de cada contexto escolar” (Pacheco & Morgado, 2002, p. 40). Neste capítulo é apresentado e caracterizado o contexto educativo onde decorreu a PES. O par pedagógico realizou o estágio, num primeiro momento no 1º CEB e, posteriormente, no 2º CEB, tal como é possível observar na Tabela 1.

Tabela 1

Cronograma geral da PES da mestranda, durante o ano letivo 2021/2022

SEMESTRE	ESPECIFICIDADES DO CICLO DE ESCOLARIDADE	DURAÇÃO DA PES
1º SEMESTRE	1º CEB 4º ano, turma D	De 25 de outubro de 2021 a 28 de janeiro de 2022
2º SEMESTRE	2º CEB 5º ano, turma F (Matemática) 6º ano, turma B (Ciências Naturais)	De 7 de março de 2021 a 15 de junho de 2022

Deste modo, este capítulo contempla a caracterização do Agrupamento de Escolas (AE), assim como, das duas escolas onde decorreu o estágio, evidenciando características relativas ao espaço físico, ao meio envolvente e aos projetos escolares adotados.

A par da caracterização de cada escola, serão também descritas e caracterizadas cada uma das turmas onde foi desenvolvida a PES, evidenciando os seus interesses, dificuldades e necessidades.

De realçar que todo este capítulo foi fruto da consulta e análise de diferentes documentos, tais como, o Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas (PEA), o Regulamento Interno (RI), o Plano Anual de Atividades (PAA) e o Plano de turma. Porém, de modo a salvaguardar o anonimato de todo o contexto educativo estes documentos não serão mencionados nas *Referências*.

4.1. CARACTERIZAÇÃO DO AGRUPAMENTO

O Agrupamento de Escolas onde foi desenvolvida a PES, sediado no distrito do Porto, integra cinco estabelecimentos de ensino que abrangem a Educação Pré-Escolar até ao Ensino Secundário. Dos cinco estabelecimentos existentes, três são de ensino do 1º CEB e Pré-escolar, um de 2º e 3º CEB e outro de Ensino Secundário.

Com a publicação do Decreto-Lei nº 54/2018, de 6 de julho, que veio estabelecer as bases da Educação Inclusiva, o agrupamento criou “uma estrutura de apoio agregadora dos recursos humanos e materiais, dos saberes e competências existentes”, denominada “Centro de Apoio à Aprendizagem” (CAA). Este centro destina-se a todos os alunos e conta com a existência de duas Unidades Especializadas, uma delas para responder às necessidades dos alunos do 1º CEB e a outra para alunos do 2º e 3º CEB e Ensino Secundário. Estas caracterizam-se por serem espaços dinâmicos, plurais e agregadores de recursos humanos e materiais. O agrupamento tem, deste modo, procurado conjugar a

dimensão cognitiva do ato de ensinar/apreender à dimensão social e humana da educação, adequando-se à heterogeneidade dos alunos e promovendo estratégias dinâmicas de forma que todos os alunos possam ter sucesso educativo e, por essa via, combater o abandono escolar, incentivando a continuação de percursos académicos.

No presente ano letivo, o número total de alunos que frequentaram o referido agrupamento foi de 1870. Distribuídos por oito grupos da Educação Pré-Escolar, 25 turmas do 1º CEB, 14 turmas do 2º CEB, 20 turmas do 3º CEB e 15 turmas de Ensino Secundário (incluindo quatro turmas de cursos profissionais). Para além dos alunos, a comunidade escolar integrava 200 professores titulares, 13 professores de Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC), 70 assistentes operacionais, 10 assistentes técnicos de serviço administrativo, um psicólogo, um assistente social e um terapeuta da fala.

A diversidade de etnias, nacionalidades e culturas dos alunos que frequentam o agrupamento faz com que este aposte numa educação para todos, com base num “compromisso maciço de diálogo social, de pensar e agir em conjunto” (UNESCO, 2022, p. XV).

Neste sentido, o agrupamento tem vindo a aumentar e a enriquecer a sua oferta curricular e extracurricular, para fazer face às necessidades, interesses e procura dos alunos e do meio em que está inserido, assim como, às exigências da sociedade atual. Este alargamento das ofertas educativas pretende estimular e proporcionar aos alunos cenários de aprendizagem inovadores, potenciando assim o seu espírito empreendedor e o seu desenvolvimento holístico.

Ademais, o agrupamento tem também mantido e reforçado parcerias científico-pedagógicas com instituições do Ensino Superior e ainda protocolos e relações de cooperação com autarquia, junta de freguesia, empresas, associações e outras instituições locais, regionais, nacionais. Estas parcerias e protocolos fomentam uma interação constante da escola com o meio, permitindo uma construção participada do currículo, introduzindo-lhe uma componente local que aproxima os alunos das aprendizagens e as torna mais significativas.

O agrupamento dinamiza e participa em projetos e concursos de âmbito local, nacional e internacional, tais como: Eco-Escolas, Canguru Matemático, Concurso de Matemática Pangea, Ensico, Concurso Nacional de Leitura, DECOJovem, Erasmus+.

Em suma, é possível verificar a existência de planos, dinâmicas e estratégias comuns a todas as escolas do Agrupamento, mas também de particularidades e especificidades que se associam a cada escola, pelo que se torna necessária a caracterização de cada uma das escolas e turmas onde a mestranda realizou a PES.

4.2. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 1º CEB

O estabelecimento de ensino do 1º CEB, onde decorreu a PES, continha um edifício com dois pisos (edifício principal) e um outro edifício, com apenas um piso, onde se localizava o polivalente, a cantina, o CAA, a biblioteca e os gabinetes da coordenação da escola e dos apoios escolares.

O edifício principal, onde decorria a maioria das atividades letivas, era constituído por duas secções. No piso inferior da primeira secção encontrava-se uma pequena sala de professores, casas de banho para os alunos e duas salas de aula (uma do 1º ano e a outra do 2º ano). No piso superior, desta secção, existiam também duas salas de aula (uma do 1º ano e a outra do 2º ano), bem como, uma casa de banho para os docentes.

As duas secções encontravam-se divididas por um longo corredor, sendo as paredes deste utilizadas para expor trabalhos temáticos realizados pelas turmas. A meio do corredor existia uma casa de banho utilizada por professores e auxiliares da ação educativa.

Já na segunda secção, no piso inferior, existia uma sala para os auxiliares, casas de banhos para os alunos e duas salas de aula (uma do 3º ano e a outra do 4º ano). O piso superior continha uma outra sala do 3º ano, a sala do 4º ano, na qual o par pedagógico realizou a PES e, ainda, uma casa de banho para os docentes.

Nas traseiras do edifício principal encontrava-se o outro edifício, estando estes separados por um coberto. Tal como a mestrandia referiu anteriormente, este edifício continha diferentes espaços. À entrada localizava-se o polivalente, espaço utilizado nas Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC) e no qual os alunos, geralmente, permaneciam em dias de chuva. Este continha espaldares, bancos suecos, cestos de basquetebol. Para além destes materiais, existiam outros (bolas, cordas, arcos, coletes, cones, ...) numa arrecadação próxima.

Neste edifício localizava-se também a cantina que se caracterizava por ser um espaço aseado e com boas condições físicas. Cada turma tinha um horário de entrada e saída para o almoço, estando em simultâneo neste espaço, no máximo, alunos de duas turmas. Esta medida foi criada no seguimento do plano de contingência adotado pela escola para responder aos objetivos mencionados no Despacho nº 2836-A/2020 (2020), de modo a reduzir o número de contágios por Covid-19.

Ao lado da cantina encontrava-se o CAA, um espaço composto por recursos especializados de apoio à aprendizagem e à inclusão, criado para responder às necessidades dos alunos com dificuldades de mobilidade, comunicação, interação, cognição ou aprendizagem, tal como prevê o

Decreto-Lei nº 54/2018. Este espaço contava com a presença de uma professora de educação especial e de uma assistente operacional com formação específica.

Ao fundo deste edifício localizava-se a biblioteca, que continha diferentes secções (leitura, oficina e jogos). Este espaço, fortemente dinamizado pelos docentes, era assiduamente frequentado pelos alunos nos intervalos da manhã/tarde e almoço. Para além disso, era também utilizado em palestras da Escola Segura, bem como, em momentos de leitura mensais que a professora bibliotecária realizava às turmas. A biblioteca possuía alguma diversidade de livros, assim como, de jogos e materiais manipuláveis (sólidos geométricos, geoplanos, ábacos, polydrons) que podiam ser requisitados pelos docentes para utilização em sala de aula. Continha, ainda, armários com materiais de desenho e de escrita, uma zona de impressões (computadores e impressora) e um quadro interativo. Do lado esquerdo da biblioteca existiam casas de banho e à sua direita uma porta de acesso ao gabinete da coordenação da escola e aos gabinetes onde decorriam o apoio escolar.

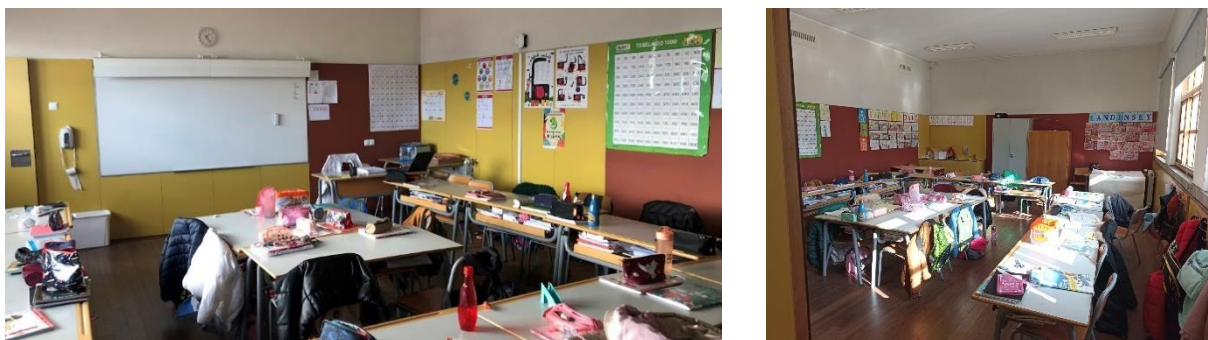
Os dois edifícios encontravam-se em bom estado de conservação, assim como, os equipamentos e os materiais neles existentes. De realçar, que a referida escola foi alvo de manutenção e requalificação em 2007.

O espaço exterior da escola caracterizava-se por ser extenso e por conter um campo de jogos, um parque infantil e uma horta. Apesar de ser um espaço vasto e amplo, a zona coberta era insuficiente para a permanência, em dias de chuva, das crianças no exterior, pelo que nesses dias se recorria ao interior dos edifícios, nomeadamente, ao polivalente.

O par pedagógico desenvolveu a sua prática na sala de aula da turma D do 4º ano. Esta caracterizava-se por conter uma boa área e por ser um espaço acolhedor e convidativo, dada a sua decoração cuidada e apelativa. Esta decoração privilegiava, sobretudo, a exposição de trabalhos realizados pelas crianças nas paredes da sala e de alguns materiais didáticos criados pela docente e/ou fornecidos pelas editoras, tal como é possível observar na Figura 1.

Figura 1

Sala de aula do 1º CEB onde decorreu a prática educativa do par pedagógico



A sala continha três grandes janelas que conferiam uma boa iluminação natural ao espaço. As mesas estavam dispostas em U e no meio existia uma espécie de ilha, que continha três mesas, onde se sentavam seis alunos.

Numa das paredes estava situado o quadro branco, a secretária da professora e uma mesa de apoio que se encontrava encostada à parede. Ao fundo da sala existiam duas mesas de apoio, um lavatório e dois armários (um deles com diversos materiais de escrita e de desenho e o outro com materiais da professora, nomeadamente, manuais, dossiês, computador portátil, projetor portátil e colunas).

Ao nível dos recursos informáticos, existia um projetor portátil, que era colocado numa das mesas próximas do quadro e um computador portátil, ao qual eram ligadas colunas para melhorar a qualidade do som. Era necessário baixar os estores para conseguir visualizar o conteúdo que era projetado e, por vezes, a pouca luminosidade necessária para a projeção fazia com que ficasse muito escuro na sala, dificultando assim determinados momentos em que os alunos tinham de proceder à realização de registos escritos.

4.2.1. CARACTERIZAÇÃO DA TURMA DO 4º ANO DE ESCOLARIDADE

O par pedagógico iniciou a PES, na turma D do 4º ano de escolaridade, acompanhando-a durante três dias por semana (às segundas, terças e quartas-feiras), tal como é possível observar na Tabela 2.

Tabela 2

Horário do par pedagógico, no 1º semestre do calendário escolar definido pela ESE, na turma D do 4º ano

HORAS	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA
08H45–09H30		Português	
09H30–09H45			Matemática
09H45–10H30	Educação Artística	Estudo do Meio	
10H30–11H00		Intervalo	
11H00–12H00	Matemática	Matemática	Estudo do Meio
12H00–13H30		Almoço	
13H30–14H30	Estudo do Meio		
14H30–14H45		Matemática	Português
14H45–15H45	Português		
15H45–16H15	Intervalo		
16H15–17H15	Estudo Acompanhado		

A turma era composta por 22 alunos (nove do sexo masculino e 13 do sexo feminino) com idades compreendidas entre os oito e os 10 anos de idade. Dois alunos possuíam nacionalidade brasileira e cinco alunos eram abrangidos pelo processo de admissão de suporte à aprendizagem e à inclusão presente no Decreto-Lei nº 54/2018, estando sinalizados com Medidas de Suporte à Aprendizagem e Inclusão (MSAI) Universais, tendo sido mobilizadas as alíneas a), b) e e) do Artigo 8º do respetivo documento. Estes alunos usufruíam de apoios educativos nas áreas de Português e de Matemática, com vista a melhorarem a compreensão escrita e o raciocínio matemático.

A turma pertencia a um contexto socioeconómico médio, existindo mais de metade (14 alunos) sem qualquer escalão da Ação Social Escolar (ASE). Ao nível habilitacional dos pais e/ou encarregados de educação, a maior parte possuía até ao Ensino Secundário e sete tinham licenciatura ou bacharelato.

Na generalidade, os alunos da turma mostravam-se bastante curiosos, interessados, ativos e motivados para a aprendizagem, demonstrando especial interesse pelas expressões, bem como, por atividades que envolviam recursos tecnológicos e trabalho de grupo. Possuíam uma grande facilidade de comunicação entre eles e com a docente, o que facilitava as aprendizagens. Apesar de existirem diferentes níveis e ritmos de aprendizagem, o aproveitamento da turma nas

diferentes áreas do saber, de um modo geral, caracterizava-se por ser bom. Alguns alunos demonstravam certas dificuldades na apreensão dos conteúdos, pelo que era necessário um apoio mais individualizado ao longo dos processos de ensino e de aprendizagem.

Os alunos eram assíduos, pontuais e respeitavam as regras dentro e fora da sala. O seu comportamento, na generalidade, era bastante positivo. Os alunos encontravam-se mais agitados e conversadores após os intervalos e, principalmente, da parte da tarde do dia. Para colmatar esta agitação, realizavam atividades de relaxamento e, rapidamente, voltavam ao seu estado de tranquilidade.

A pandemia Covid-19 afetou o funcionamento das atividades letivas, porém o ensino híbrido permitiu chegar a todos os alunos e, numa altura em que muitos estavam em casa, sentir o carinho e a preocupação crescente com os colegas. Os alunos da turma, quase na sua totalidade, formavam um grupo turma desde o 1º ano de escolaridade, travando assim uma relação de companheirismo e de ajuda mútua muito evidentes. Para além disso, a professora acompanhava a turma desde o 1º ano, permitindo assim um vasto conhecimento da retaguarda familiar, uma ótima relação de proximidade com todos os alunos e também uma maior eficácia na gestão de pequenos conflitos que iam surgindo.

4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA DO 2º CEB

O estabelecimento de ensino, onde decorreu a PES, no contexto do 2º CEB, era composto por dois níveis de ensino (2º CEB e 3º CEB). Porém, no ano letivo 2021/2022, com a realização de obras de requalificação e manutenção na escola secundária do agrupamento, o estabelecimento acolheu turmas de Ensino Secundário.

O estabelecimento contemplava apenas um edifício com dois pisos, um pavilhão desportivo e um amplo espaço exterior. O piso inferior dividia-se em duas partes. Uma delas era mais restrita aos professores e nela localizava-se o PBX – Private Branch Exchange, a sala de professores, uma sala de trabalho para os professores com computadores com acesso à internet, uma sala de atendimento aos encarregados de educação e, ainda, o gabinete da coordenação da escola e da psicóloga. Na outra parte, encontrava-se a papelaria, a sala dos auxiliares da ação educativa, salas

de Educação Visual e de Educação Tecnológica, laboratórios e o CAA. Para além destes espaços, esta parte continha cacifos para os alunos, a cantina, casas de banho, bar dos alunos e uma sala polivalente.

Por sua vez, o piso superior era composto, maioritariamente, por salas de aulas, mas também por um local muito apreciado e frequentado pelos alunos, a biblioteca escolar. Esta continha muita diversidade de livros, jogos, filmes e computadores com acesso à internet e nela eram promovidas algumas atividades pela professora bibliotecária. Para além disso, era um espaço que os professores requisitavam para desenvolver aulas que envolviam, por exemplo, a visualização de um filme e/ou a realização de pesquisas para trabalhos de grupo.

Das 21 salas existentes na escola, duas eram destinadas às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Essas salas possuíam computadores (uma delas possuía 30 computadores e a outra 10) com acesso à internet e podiam ser requisitadas pelos docentes de todas as disciplinas. Ainda no piso superior existia um espaço, composto por dois gabinetes, que era utilizado no apoio escolar.

Tal como a mestranda referiu anteriormente, a escola possuía um amplo espaço exterior que era utilizado pelos alunos como recreio. Este continha um campo de jogos, bancos de jardim, árvores, um coberto e uma estufa. Existia ainda um pavilhão desportivo onde eram lecionadas a maioria das aulas de educação física, todavia o campo de jogos também era utilizado para o efeito.

As salas de aulas e os diferentes espaços da escola revelavam sinais de deterioração e a necessidade de obras de requalificação e de modernização, de modo a proporcionar melhores condições físicas a toda a comunidade educativa. Tal como é mencionado no Projeto Educativo, o referido estabelecimento “apresenta necessidade de algumas intervenções nomeadamente no pavilhão, situação que a câmara municipal vai tentando colmatar”.

No que concerne às salas de aulas utilizadas pelo par pedagógico, todas elas possuíam boa iluminação natural, uma vez que, tinham janelas para o exterior. Além disso, tinham um computador fixo com acesso à internet, junto da secretária do professor, projetor e quadro branco. Normalmente, o par pedagógico não utilizava os projetores das salas, visto que a qualidade da projeção implicava ter os estores fechados e como o espaço ficava com pouca luminosidade, os alunos sentiam dificuldades na realização dos registos escritos. A alternativa encontrada e

disponibilizada pelas professoras cooperantes foi a utilização de um projetor móvel, existente na escola e pertencente à direção, que possuía bastante qualidade.

Importa salientar que a cada turma foi destinada uma única sala, esta medida foi adotada no seguimento do plano de contingência adotado pela escola para fazer face à pandemia Covid-19. Ao nível das Ciências Naturais, como a sala de aula não era um laboratório, as aulas que envolviam trabalho laboratorial tornavam-se desafiantes. A escola estava dotada de muitos materiais laboratoriais, existentes nos laboratórios anexos às salas de aula, pelo que o par pedagógico, atempadamente, organizava o material que necessitava e levava-o para a sala da turma na qual a atividade se iria desenvolver.

Relativamente à matemática, a turma do 5º ano também tinha uma sala atribuída, contudo às quartas-feiras, com a participação no Projeto Ensico, usufruíam de uma outra sala que possuía, a nível informático, melhores condições. Existia no estabelecimento uma arrecadação, onde os professores de matemática, tinham ao seu dispor uma grande diversidade de materiais que podiam ser levados para as salas. Para além de calculadoras e de materiais de desenho (compassos, réguas, transferidores, esquadros), existiam também materiais manipuláveis como geoplanos, tangrams, polydrons, MABs, ábacos. Neste espaço, existia ainda uma vasta coleção de manuais escolares e de arquivos e livros de matemática que os docentes podiam utilizar.

Ao longo da escola, as paredes dos corredores principais possuíam quadros e trabalhos realizados pelos alunos. Apesar de o estabelecimento necessitar de obras de requalificação e de modernização, os diferentes espaços encontravam-se sempre muito asseados e organizados.

4.3.1. CARACTERIZAÇÃO DAS TURMAS 5º F E 6º B

No 2º semestre, o par pedagógico elaborou um horário de modo a acompanhar a única turma de 2º CEB da professora cooperante de Matemática e todas as turmas (6º A e 6º B) da professora cooperante de Ciências Naturais. Porém, foi apenas nas turmas 5º F e 6º B que o par pedagógico lecionou as regências de Matemáticas e Ciências Naturais, respetivamente. Tal como se encontra explanado na Tabela 3, a turma 5º F foi acompanhada, pelo par pedagógico, três dias por semana, da parte da manhã, às segundas-feiras num bloco de 50 minutos, às quartas num bloco de 100

minutos (50 minutos eram destinados ao projeto Ensico) e às quintas-feiras num bloco de 100 minutos. Por sua vez, a turma 6º B foi acompanhada dois dias por semana, às terças e às quintas-feiras, da parte da manhã, num bloco de 50 minutos em cada dia.

Tabela 3

Horário do par pedagógico, no 2º semestre do calendário escolar definido pela ESE, nas turmas do 2º CEB

HORAS	SEGUNDA-FEIRA	TERÇA-FEIRA	QUARTA-FEIRA	QUARTA-FEIRA
08H20-09H10	5º F Matemática		6º A Matemática	5º F Matemática
09H20-10H10		6º B Ciências Naturais		
10H25-11H15	6º A Matemática		5º F Matemática	6º B Ciências Naturais
11H25-12H15		6º A Matemática		Orientação Prof. Ciências Naturais
12H25-13H15	6º A Ciências Naturais			Orientação Prof. Matemática

O 5º F era uma turma composta por 25 alunos, sendo 11 do sexo masculino e 13 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os nove e aos 11 anos de idade. Apesar de existirem 25 alunos, apenas 24 alunos frequentavam as aulas de Matemática, pois um aluno com necessidades de saúde especiais assistia só a algumas disciplinas.

Sete alunos vinham do 1º CEB sinalizados para medidas universais de suporte à aprendizagem e à inclusão. Após a avaliação do 1º período foram mantidas as medidas a cinco alunos, sendo que dois destes necessitavam apenas de algum apoio individualizado durante a realização de tarefas individuais, no decorrer da aula. Outros mecanismos de diferenciação pedagógica foram implementados, sendo que os alunos com mais dificuldades estavam na fila da frente e eram realizados testes adaptados, que incidiam na formulação dos enunciados e no número de questões, para dois dos alunos.

A turma em questão pertencia a um contexto socioeconómico médio, sendo notória em algumas crianças a falta de acompanhamento e de apoio em casa e um certo “descomprometimento”, por parte das famílias, com a escola.

Em termos de conhecimentos e concentração, a turma apresentava alguma heterogeneidade, na medida em que alguns alunos demonstravam mais dificuldades em manter-se atentos e outros mostravam-se mais confiantes e capazes. À disciplina de matemática foram referenciados para apoio educativo três alunos devido a um défice claro de conhecimentos e à falta de autonomia.

A turma, em geral, era bastante interessada e participativa nos diferentes momentos da aula, mostrando-se motivados com tarefas que envolviam manipulação de recursos, uso de apps, entre outras. Existiam, no entanto, alguns alunos que mostravam pouca concentração na realização de algumas tarefas e, por isso, os resultados, por vezes, não lhes eram tão favoráveis. Deste modo, ao nível do aproveitamento e empenhamento, a turma revelava ser bastante heterogénea, visível na avaliação final do período.

Relativamente ao comportamento da turma, este caracterizava-se por ser satisfatório. Após os intervalos e/ou próximo do término das aulas, alguns alunos mostravam-se mais agitados, despoletando a distração dos colegas e a existência de conversas paralelas. No entanto, após a chamada de atenção pela docente, os alunos esforçavam-se por corrigir o seu comportamento e as suas atitudes. De ressaltar que, a relação entre pares era bastante positiva, pautando-se pela entreaajuda, apoio e companheirismo.

A turma 6^o B era constituída por 20 alunos (13 do sexo masculino e sete do sexo feminino) com idades compreendidas entre os 11 e os 13 anos. Para além de existirem dois alunos repetentes, existiam também outros dois alunos que usufruíam de medidas universais e um aluno que possuía medidas universais e seletivas, beneficiando de ligeiras adequações curriculares na disciplina de Ciências Naturais, acomodações curriculares e diferenciação pedagógica. Este aluno acompanhava as tarefas em sala de aula necessitando de algum apoio, aquando da realização de tarefas individualizadas. A diferenciação pedagógica era também reforçada ao nível dos momentos de avaliação, pelo que, os testes que realizava eram adaptados e, se necessário, feitos com leitura e interpretação dos enunciados.

A turma em questão apresentava alguma heterogeneidade ao nível dos conhecimentos, visto que alguns alunos revelavam mais dificuldades na compreensão dos conteúdos. No entanto, em termos comportamentais, a turma caracterizava-se por ser, relativamente, homogénea, não perturbando intencionalmente a aula e demonstrando um constante interesse em participar nas

atividades propostas. Por vezes, este entusiasmo despoletava alguma agitação dentro da sala de aula, contudo era uma agitação benéfica, na medida em que traduzia a motivação e o envolvimento dos alunos no processo de ensino e de aprendizagem.

A visualização de pequenos vídeos, a realização de trabalho laboratorial, a utilização das TIC, a realização de trabalho de grupo e/ou de pequenos debates eram estratégias muito apreciadas pela turma e que despertavam a sua curiosidade e motivação. Existia uma minoria de alunos mais introvertida e menos comunicativa e, como tal, era necessário estimulá-la em determinados momentos da aula, tais como, nas idas ao quadro, na opinião face aos assuntos tratados, na correção de tarefas, entre outros.

Apesar de existirem alunos com dificuldades na apropriação dos conteúdos, a turma apresentava, no geral, um bom aproveitamento e empenhamento na disciplina, demonstrando, frequentemente, um gosto acrescido por esta área do saber e pela apreensão de novos conhecimentos.

À exceção de uma aluna que integrou, no início do ano letivo 2021/2022, a referida turma, os restantes alunos formavam um grupo turma desde o 5º ano. De modo que, conheciam-se muito bem e o companheirismo, a entajuda e o apoio faziam-se sentir entre todos os elementos da turma.

Importa mencionar que a maioria dos alunos era muito estimulada e encorajada pelas suas famílias, refletindo-se na sua aprendizagem. Deste modo, tornava-se notório o constante comprometimento da maioria dos encarregados de educação com a vida escolar dos educandos e a relação de colaboração e de cooperação que estabeleciam com a escola.

5. INTERVENÇÃO EM CONTEXTO EDUCATIVO

*É muito mais complicado julgarmo-nos a nós próprios do que julgarmos os outros.
Se fores capaz de te julgar, é sinal de que és um verdadeiro sábio. (Antoine de Saint-Exupéry)*

A Prática de Ensino Supervisionada (PES) possibilitou à mestranda colocar em prática os conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos adquiridos na licenciatura em Educação Básica e no presente Mestrado em Ensino do 1º CEB e de Matemática e Ciências Naturais no 2º CEB. Deste modo, todas as intervenções realizadas respeitaram as diferentes etapas do ciclo da supervisão, nomeadamente, a observação, a planificação, a ação e a reflexão sobre a ação.

Assim, o presente capítulo espelha alguns dos momentos e experiências vivenciados pela mestranda ao longo desta caminhada tão esperada e tão importante para o seu crescimento pessoal e profissional. Neste sentido e considerando as particularidades do mestrado supramencionado, os primeiros dois subcapítulos estão, intimamente, relacionados com as áreas de Matemática, Estudo do Meio e Ciências Naturais, no 1º e 2º CEB, sucedendo-se um terceiro subcapítulo relativo à Articulação de Saberes, no 1º CEB.

Cada subcapítulo iniciar-se-á com uma breve mobilização dos referenciais teóricos de cada uma das áreas, seguindo-se uma análise crítica e reflexiva das regências escolhidas pela mestranda, nos diferentes ciclos de ensino. A reflexão que emerge após a prática adquire um papel imprescindível, pois é através dela que “o professor toma consciência do que ocorreu, compreendendo o que aconteceu e como foram resolvidos os imprevistos durante a sua ação” (Pereira, 2018, p. 51). Nesta linha de pensamento, a reflexão permitirá à mestranda analisar o que correu bem e o que correu menos bem, questionar o motivo pelo qual determinada estratégia não resultou, encontrar novas estratégias e metodologias que possam, no futuro, satisfazer as necessidades, as motivações e os interesses dos alunos que tem diante de si.

Posteriormente, surgirá um quarto subcapítulo referente à apreciação global das aulas do 1º e 2º CEB e, ainda um quinto subcapítulo alusivo à colaboração e dinamização de projetos e atividades educativas realizadas em contexto escolar. De realçar que, os cronogramas de supervisão, construídos para ambos os ciclos de ensino, encontram-se disponíveis no Apêndice A.

5.1. MATEMÁTICA

A educação matemática assume um papel inegável no “desenvolvimento intelectual das crianças e dos jovens e o seu domínio – a um nível elementar – é indispensável ao exercício da cidadania” (Ponte, 2003, p. 81), ao contribuir para a formação de cidadãos competentes, críticos e confiantes nos aspetos essenciais da vida (Abrantes et al., 1999; Martins et al., 2017; Mascarenhas et al., 2014; Ministério da Educação, 2021). Desta forma, a sua aprendizagem é um direito de todos enquanto indivíduos e membros da sociedade (Abrantes et al., 1999; Silveira, 2015) e, por isso, deve estar ao alcance de todos e de cada um (Caraça, 1989).

Em Portugal, a presença da matemática nos currículos ocorre “ao longo de todos os anos da escolaridade obrigatória, por razões de natureza cultural, prática e cívica” (Abrantes et al., 1999, p.17). No entanto, “tem-se assistido a uma insatisfação permanente, sustentada pelos elevados e sucessivos índices de insucesso na sua aprendizagem em todos os níveis de escolaridade” (Choupina, 2007, p. 2).

Na perspetiva de Ponte (2003), “as causas do insucesso são múltiplas e intervêm a vários níveis” (p. 86). Este autor aponta como principais causas, a existência de “uma crise da sociedade que, por sua vez, está na origem de uma crise da escola, que se reflecte na aprendizagem da Matemática e também das ciências, da língua materna, das línguas estrangeiras, etc” (p. 86). De acordo com Mascarenhas (2011), a “sociedade desenvolveu uma atitude de aversão para com esta disciplina escolar (p. 48).

Como é possível constatar, a preocupação com o ensino da Matemática faz-se, deste modo, sentir em Portugal há várias décadas, discutido desde os anos 40 e 50 do século XX, por diversos autores e entidades e contribui para um olhar atento por parte dos educadores matemáticos (Ponte, 2003; Mascarenhas et al., 2014; NCTM, 2017; Silva et al., 2020).

Torna-se, portanto, urgente “tentar colmatar ou minorar esta lacuna, procurando propor atividades significativas aos estudantes, em sequências didáticas contextualizadas e consistentes, que produzam conhecimento matemático compreendido e articulado” (Fernandes et al., 2020, p. 370). Nesta linha de ideias, Fernandes (2009) reforça para a importância de

Pensar o currículo como oportunidade única para que os alunos mergulhem a fundo nessa inesgotável fonte de inspiração que é a vida nas suas múltiplas dimensões. Ensinar implica selecionar tarefas que desafiem as capacidades e a inteligência dos alunos. Para que possam compreender a vida. Para que lhe possam atribuir significado. Para que usufruam da liberdade que o conhecimento proporciona. (p. 1)

Cabe, deste modo, aos professores e educadores matemáticos “desenvolver nos estudantes a capacidade de raciocinar, questionar, argumentar e, acima de tudo, de aprender a aprender Matemática e a gostar de aprender Matemática” (Ferreira & Fernandes, 2017, p. 249). Para tal, é necessário motivar, encorajar e implicar os estudantes na aprendizagem, proporcionando-lhes experiências matemáticas diversificadas e contextualizadas que permitam a mobilização e construção do conhecimento de forma ativa e consistente pelos alunos.

Neste sentido, Ponte (2002) afirma que

A Matemática tem algo de fundamental a oferecer a todas as crianças e jovens. Não a Matemática autoritária, dos dogmas, dos anátemas, do certo e do errado, das humilhações e dos castigos, mas a Matemática das relações, das conexões, das intuições e das descobertas. Proporcionar a todos os alunos experiências matemáticas genuínas deveria ser (...) uma importante prioridade educativa. (p. 54)

E como as experiências proporcionadas aos alunos influenciam fortemente a sua aprendizagem, a mestranda, ao longo PES, procurou sempre proporcionar “experiências matemáticas genuínas”, promotoras da equidade, do desenvolvimento de capacidades transversais matemáticas e de aprendizagens holísticas e significativas por parte dos alunos.

Importa salientar que no 1º CEB, a mestranda lecionou quatro regências, uma delas supervisionada pela professora supervisora institucional, tal como se pode verificar na Tabela 4.

Tabela 4*Descrição geral das regências de Matemática no 1º CEB*

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1	30 de novembro de 2021	Visita à Cidade dos Números
2	7 de dezembro de 2021	Regresso à Cidade dos Números
3 Supervisionada	8 de fevereiro de 2022	Uma Aventura no Sistema Solar das Figuras Planas
4	14 de fevereiro de 2022	

Relativamente ao 2º CEB, a mestranda lecionou nove regências, cada uma com duração de 50 minutos, duas delas supervisionadas pela professora supervisora institucional, tal como se encontra explanado na Tabela 5.

Tabela 5*Descrição geral das regências de Matemática no 2º CEB*

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1	21 de abril de 2022	Missão "Encontra o tesouro"
2	28 de abril de 2022	História "O abominável Homem das Neves: O Pé – Grande".
3		Ordenação e comparação de frações na reta numérica.
4 Supervisionada	12 de maio de 2022	Feirinha Sustentável: as percentagens
5	19 de maio de 2022	Frações equivalentes. Simplificação de frações e comparação e ordenação de números racionais representados por frações
6	30 de maio de 2022	Vamos Jogar com Números Racionais!

7	2 de junho de 2022	Revisão de conteúdos: Ficha de trabalho
8		
9 Supervisionada	9 de junho de 2022	Estudo estatístico do 5º F

5.1.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB

No dia 30 de novembro de 2021, a mestranda realizou a sua primeira intervenção na área de Matemática, na turma do 1º CEB. Esta intervenção com uma duração de 60 minutos, pertencia a uma sequência didática, criada pelo par pedagógico, denominada “Visita à Cidade dos Números”. A temática da aula relacionou-se com a introdução e exploração do conteúdo da classe milhar de milhão e envolveu conhecimentos prévios dos alunos, provenientes do 2º e 3º anos de escolaridade, relacionados com o domínio de Números e Operações.

A planificação da aula (cf. Apêndice B) respeitou as diferentes fases de uma aula de matemática e as estratégias implementadas, as opções adotadas e os recursos criados tiveram em conta as características, interesses e necessidades de todos os alunos, de modo a promover aprendizagens contextualizadas e significativas.

A preparação atempada do espaço foi um dos aspetos que a mestranda teve em consideração no momento de planificação, de modo a rentabilizar o tempo da aula e, ao mesmo tempo, criar um ambiente de aprendizagem contextualizado e que despertasse a curiosidade dos alunos. Assim sendo, quando os alunos entraram na sala o *PowerPoint* (cf. Apêndice B1) já se encontrava projetado (cf. Figura 2).

Figura 2

Recepção dos alunos na sala, acompanhada da projeção do primeiro slide do Power Point



Ao lerem o sumário da aula, os alunos foram questionando a temática da mesma, mostrando-se muito surpresos com o facto de irem viajar, tal como é possível observar nos diálogos que foram surgindo.

A1: Professora, vamos mesmo viajar?

PE: Vamos, sim! Vamos conhecer uma cidade muito especial!

A2: A Cidade dos Números fica muito distante?

PE: Já vamos descobrir!

A2: Acho que fica perto.... para a podermos visitar ainda hoje!

A3: A Cidade dos Números existe mesmo?

Para além do registo do sumário no caderno diário, a escrita dos 11 primeiros múltiplos de um dado número era uma tarefa que fazia parte da rotina da turma em todas as aulas de matemáticas. Nesta aula, a professora estagiária sugeriu à turma que escolhesse, em conjunto, o número. De modo que o número escolhido, pela maioria dos alunos, foi o 8. Seguidamente, enquanto registavam o sumário, a professora estagiária foi circulando pelos lugares para verificar e corrigir os múltiplos.

Posteriormente, a professora estabeleceu um diálogo com a turma com o intuito de despertar a curiosidade e interesse das crianças.

PE: Antes de mais, preciso de saber se todos gostam de viajar?

Turma (no geral): Sim, professora!

A4: Já fui a muitas cidades, mas nunca fui a essa.

PE: Vamos conhecê-la, hoje! A viagem vai ser feita de comboio... estejam muito atentos à mensagem que o maquinista do comboio tem para a turma.

No decorrer do diálogo, a professora estagiária foi circulando pelas carteiras, entregando a cada aluno um guião de exploração (cf. Apêndice B2), composto por quatro desafios. A exploração do guião foi acompanhada pela projeção do *PowerPoint* (cf. Apêndice B1), bem como pela utilização do comboio numérico e dos algarismos para nele colar (cf. Apêndice B3).

Deste modo, os conhecimentos prévios dos alunos foram ativados com a mensagem de áudio do Sr. Maquinista para a turma:

Estimados passageiros, espero que estejam entusiasmados com a nossa viagem. Não sei se sabem, mas a cidade dos Números é um local fantástico e divertido, o que faz com que muitas pessoas o queiram visitar. Por isso, para conseguirem lá entrar terão de descobrir o número em que estou a pensar.

Neste momento, os alunos deparam-se com o desafio 1 do guião de exploração, tendo sido feita a sua leitura por um aluno. O desafio foi resolvido individualmente e corrigido, em grande grupo, no quadro. Tal como é possível observar na Figura 3, os alunos mostraram interesse em participar na correção do desafio, colocando o dedo no ar, respeitando assim as regras da sala de aula.

Figura 3

Papel ativo dos alunos na correção do desafio 1



Posto isto, surgiu uma nova mensagem do Sr. Maquinista, a felicitar a turma por ter conseguido entrar na Cidade, dando-lhe as boas-vindas.

PE: Como podem ver a Cidade dos Números contém uma zona comercial, um parque diversões, uma escola, uma biblioteca, uma zona de habitações, os correios, o cineteatro, o coliseu e um casino.

A5: Eu gostava de visitar todos os sítios.

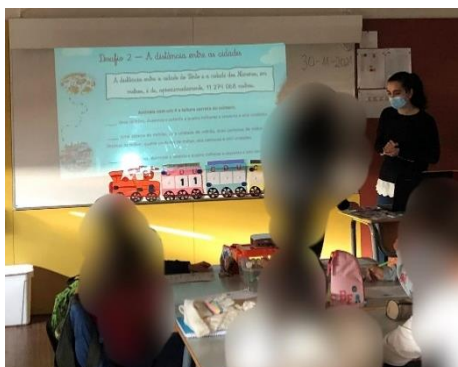
A6: Eu gostava de ir ao parque de diversões.

PE: Muito bem! Antes de mais, temos de descobrir a distância entre a cidade do Porto e a Cidade dos Números, para ficarmos a saber o número total de quilómetros que percorremos.

Procedeu-se à exploração do desafio seguinte, intitulado “A distância entre cidades”, tendo sido pedido a uma aluna para fazer a sua leitura em voz alta. Essa aluna mostrou-se reticente aquando da leitura do número 11 274 068, pelo que, a professora estagiária solicitou que viesse para junto do quadro, onde se encontrava o comboio numérico e os algarismos para nele colar (cf. Figura 4).

Figura 4

Momento em que a aluna estava a colar os algarismos no comboio numérico



Segundo Vale (2002), a grande maioria das crianças que frequenta o ensino básico encontra-se no estágio das operações concretas e, por esse motivo, a utilização de objetos concretos facilita a construção de raciocínios lógico matemáticos. Assim, a utilização do comboio numérico e dos algarismos colantes facilitaram e auxiliaram a aluna na leitura do número por classes, fazendo com que esta demonstrasse mais confiança na leitura do mesmo.

PE: Agora que já temos os Algarismos colados no nosso comboio... vamos fazer a sua leitura.

A2: Onze milhões, duzentos e setenta e quatro milhares e sessenta e oito unidades.

PE: Muito bem! A leitura feita pela A2 é por ordens ou por classes?

A6: Por classes.

PE: Concordam com o A6?

Turma (no geral): Sim.

PE: Ótimo! Quem é capaz de me ajudar a fazer a leitura por ordens? Dedos no ar. Vamos todos ouvir o A9.

A9: Uma dezena de milhão, uma unidade de milhão, duas centenas de milhar, sete dezenas de milhar, quatro unidades de milhar, zero centenas, seis dezenas e oito unidades.

PE: Todos concordam com o A9?

Turma (no geral): Sim.

PE: Já fizemos a leitura por classes e por ordens. Será que existem outras formas de lermos este número?

A4: Claro, professora. Posso dizer?

A8: Eu também sei.

(Vários alunos mostraram vontade em participar)

PE: Vamos todos ouvir o A4 e depois o A8.

A4: Cento e doze centenas de milhar, setenta e quatro unidades de milhar e sessenta e oito unidades.

PE: Concordam com o A4?

Turma (no geral): Sim.

A8: Uma dezena de milhão, cento e vinte e sete dezenas de milhar, quatro mil e sessenta e oito unidades.

Após a leitura do número de diferentes formas, o desafio foi resolvido individualmente e/ou a pares, sendo que a professora estagiária foi circulando pelos lugares (cf. Figura 5) para auxiliar as

crianças, para esclarecer eventuais dúvidas, para verificar o trabalho que estavam a desenvolver e, sobretudo, para as motivar para a aprendizagem, através de reforço positivo.

Figura 5

Acompanhamento aos alunos, por parte da professora estagiária, durante a resolução autónoma do desafio



Feita a correção em grande grupo do desafio, passamos à exploração do desafio seguinte, relacionado com o número total de pessoas que visitaram, nos últimos 20 anos, a cidade dos Números. Primeiramente, a professora estagiária solicitou aos alunos a leitura individual do desafio. Foi, neste momento, que se depararam com um número maior do que aqueles com que estavam habituados a trabalhar, tendo de imediato, um aluno referido:

A7: O número de visitantes é muito grande, por isso, vamos ter de acrescentar uma nova carruagem.

PE: Todos concordam com o A7?

Turma (no geral): Sim, professora.

PE: Muito bem! Estão a sugerir colocar uma nova classe no comboio, certo?

Turma (no geral): Sim.

PE: Já conhecemos a classe das unidades, a dos milhares e a dos milhões. Que classe será essa que precisamos descobrir para conseguir ler o número de visitantes?

Como é possível verificar nos diálogos anteriores, foram os alunos que, autonomamente, numa aprendizagem por descoberta, perceberam que era necessário acrescentar uma carruagem no comboio, ou seja, uma nova classe para conseguir ler o número. Um aluno foi ao quadro acrescentar a carruagem (cf. Figura 6), contudo, era necessário “legendá-la”. Dada a voz aos

alunos e depois de ouvidas várias sugestões, um dos alunos referiu que a nova carruagem seria a classe milhar de milhão.

Figura 6

Ida do aluno ao quadro para acrescentar a carruagem no comboio



À semelhança dos desafios anteriores, a leitura em voz alta do desafio foi realizada por um aluno. Durante a realização autónoma do desafio pelos alunos, a professora estagiária foi circulando pelos lugares para acompanhar e auxiliar as crianças, esclarecer dúvidas, verificar o trabalho desenvolvido e para as motivar para a realização do mesmo. Como o tempo urgia, foi necessário iniciar a exploração e correção do desafio, em grande grupo, ainda que alguns alunos não o tivessem terminado. Porém, a exploração e correção fomentou a participação de todos os alunos, mas principalmente, daqueles que não tinham conseguido realizar o desafio na totalidade.

No momento de sistematização/consolidação dos conteúdos, a professora estagiária desafiou a turma a visitar o coliseu da cidade, local onde teriam oportunidade de participar num espetáculo. Os alunos mostraram-se muito motivados e interessados em participar no espetáculo, sendo este um *QuizShow* do *WordWall*. Este foi realizado em grande grupo, promovendo assim o trabalho colaborativo e cooperativo entre os alunos. As questões foram projetadas no quadro e lidas pela professora estagiária, que também assinalava a resposta assim que a turma comunicasse. Após a exploração do *QuizShow*, os minutos restantes da aula foram dedicado à correção e exploração das questões que a turma tinha errado. A mestranda tencionava ter tido

¹ <https://wordwall.net/play/25837/975/144>

tempo para explorar cuidadosamente todas as questões, de modo que os alunos pudessem justificar as suas respostas, fomentando assim o desenvolvimento da comunicação matemática.

Em suma, o comboio numérico e os algarismos para nele colar ajudaram, facilitaram e auxiliaram os alunos na leitura dos números por classes e por ordens e na visualização do valor posicional. Foi notório o empenho dos alunos que, constantemente, pediram para ir ao quadro colar os algarismos no comboio, sentindo-se muito satisfeitos por terem aprendido uma nova classe.

A9: Professora, agora que aprendemos a classe dos milhares de milhões já conseguimos ler números ainda maiores.

Como pontos a melhorar, a mestranda destaca o facto de a planificação ser extensa e a dificuldade sentida na gestão do tempo. Compreende a necessidade de diminuir a quantidade de desafios implementados, pois apesar de querer ser dinâmica, as crianças necessitam de algum tempo para se aprimorar dos desafios e do conteúdo novo. Era seu desejo proporcionar mais idas ao quadro, bem como, mais momentos em que os alunos tivessem oportunidade de explicar o seu raciocínio e de o comunicar matematicamente aos colegas.

Apesar de existirem ainda aspetos a melhorar, considera que atingiu os objetivos delineados para a aula. Tentou sempre estar atenta aos registos escritos dos alunos, circulando pelos lugares para ver os guiões de exploração, para tirar dúvidas e para ouvir as crianças. A grelha de avaliação de observação direta (cf. Apêndice B4), construída antes da aula, foi preenchida logo após o seu término. Embora não tenha conseguido verificar e analisar os conhecimentos e as capacidades adquiridos por todos os alunos durante a aula, esta técnica de avaliação formativa permitiu à mestranda fazer um balanço das aprendizagens ocorridas, assim como, refletir acerca das medidas e das estratégias pedagógicas adotadas.

5.1.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB

No dia 12 de maio de 2022, a mestranda realizou a sua quarta intervenção na área de Matemática, na turma 5º F. Esta intervenção com uma duração de 50 minutos, pertencia a uma sequência didática, criada pelo par pedagógico, denominada “Feirinha Sustentável da Escola Básica X²”. A temática da aula relacionou-se com a introdução e exploração do conteúdo das percentagens e

² Nomenclatura utilizada para preservar o anonimato da escola básica onde decorreu a PES.

envolveu conhecimentos prévios dos alunos, provenientes do 4º ano de escolaridade, relacionados com o domínio de Números e Operações.

O contexto da Feirinha Sustentável, para além de envolver o Projeto Eco-Escolas, promovido pela Escola e no qual participavam muitos alunos da turma, fomentou a articulação de diferentes componentes do currículo, nomeadamente, a Matemática, as Ciências Naturais e a Cidadania e Desenvolvimento. Deste modo, possibilitou o desenvolvimento de “atividades cooperativas de aprendizagem, orientadas para a integração e troca de saberes, a tomada de consciência de si, dos outros e do meio” (Martins et al., 2017, p. 31), tal como prevê o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. Ademais, este contexto mostrou-se muito próximo do quotidiano e da realidade dos alunos, visto que uma das atividades que o projeto em questão ia desenvolver em junho, era a realização de uma feirinha sustentável aberta a toda a comunidade educativa.

A planificação da aula (cf. Apêndice C) respeitou as diferentes fases de uma aula de matemática e as estratégias implementadas, as opções adotadas e os recursos criados tiveram em conta as características, interesses e necessidades de todos os alunos, de modo a promover aprendizagens contextualizadas e significativas.

A preparação atempada do espaço foi um dos aspetos que a mestranda teve em consideração no momento de planificação, de modo a rentabilizar o tempo da aula e, ao mesmo tempo, criar um ambiente de aprendizagem contextualizado e que despertasse a curiosidade dos alunos. Assim sendo, quando entraram na sala o projetor já se encontrava montado e no quadro já se encontrava afixado um envelope, onde aparecia escrito “Convite especial”. Os alunos, imediatamente, observaram o convite, questionando e mostrando curiosidade em saber o conteúdo do mesmo.

A1: Professora, para que é aquele convite que está no quadro?

PE: É um convite especial que eu tenho para a turma. Já vamos ficar a perceber melhor que convite é este, depois de escrever o sumário.

A professora estagiária começou por escrever o sumário no quadro, apelando aos alunos pelo seu registo no caderno diário. A escrita do sumário, fazia parte da rotina da turma em todas as aulas de matemática e, no ponto de vista da mestranda, esta tarefa assume uma importância extrema em todas as disciplinas, na medida em que, ao elencar e sintetizar os conteúdos lecionados em

cada aula, poderá orientar e auxiliar os alunos, num momento posterior de estudo e /ou trabalho autónomo.

Seguidamente, no momento da aula destinado à motivação, a professora começou por estabelecer um breve diálogo com a turma, de modo a despertar a sua curiosidade e interesse, cativando os alunos para a aula.

PE: Como sabem tenho um convite especial a fazer à turma. Este convite está relacionado com o Projeto Eco-Escolas. Conhecem o projeto?

Turma (no geral): Sim.

PE: Muito bem! Algum aluno da turma faz parte do projeto? Levante, por favor, o dedo quem participa.

(Dos alunos presentes, 13 faziam parte do projeto).

PE: Ótimo! Suponho que devem estar curiosos por saber que convite é este...

A5: Posso ler, professora?

A4: Eu queria ler o convite, professora?

A7: Posso abrir o envelope?

PE: Vou pedir à delegada de turma para vir para junto do quadro e para ler o convite à turma.

Tal como é possível verificar nos diálogos anteriores, os alunos estavam bastante entusiasmados e curiosos por desvendar o conteúdo do convite (cf. Apêndice C1). Ao perceberem que estavam a ser convidados para participarem numa feirinha, mostraram-se, de imediato, disponíveis. A professora estagiária começou por explicar que, naquele dia, iam realizar a feirinha de forma virtual (cf. Figura 7), desvendado que esta seria uma das atividades que o Projeto Eco-Escolas ia dinamizar no final do ano letivo.

Figura 7

Diálogo com a turma acerca da feirinha que iam realizar



Estando já projetado o primeiro slide do *PowerPoint* (cf. Apêndice C2), a professora estagiária começou por entregar a cada aluno um guião de exploração (cf. Apêndice C3), composto por 6 desafios. Através destes, os alunos depararam-se com as diferentes etapas que a realização de uma feira envolve, desde a organização e decoração do espaço, passando pela distribuição de tarefas, a seleção e a venda de produtos. De realçar que, a presente aula visava a exploração dos primeiros 3 desafios do guião de exploração, os restantes destinavam-se à aula do par pedagógico da mestranda.

A dinâmica da exploração dos desafios, em grande grupo, permitiu a mobilização e construção do conhecimento de forma ativa e cooperativa por parte dos alunos. Assim, a feirinha sustentável iniciou-se com a exploração do desafio 1, sendo este lido em voz alta por um aluno.

PE: Não sei se repararam, mas no sumário, agora no desafio apareceu uma palavra... palavra essa que já devem ter ouvido em inúmeras situações do dia a dia.

A2: Eu acho que sei qual é...

A4: Percentagens, professora?

PE: Exatamente... E essa palavra «percentagem» remete-vos para que situações?

A11: Tantas coisas.

A17: No supermercado e nas lojas, quando há descontos/saldos.

A4: Nas notas dos testes.

A12: Nas notícias.

A14: Nos rótulos dos alimentos.

PE: Muito bem! No nosso dia, em variadíssimas situações, utilizamos as percentagens.

Posto isto, com o intuito de ativar os conhecimentos prévios dos alunos, procedeu-se à exploração conjunta, do desafio relacionado com a organização e decoração do espaço da feira, através do qual foi introduzida a noção de percentagem. A professora estagiária estabeleceu um diálogo orientador com turma ao longo da exploração do desafio.

PE: Na turma existem 24 alunos e sabemos que 12 vieram mais cedo para a escola para terminar o quadro... quem é capaz de me ajudar a descobrir a percentagem de alunos que veio mais cedo para a escola?

A6: É fácil, professora! 12 é metade de 24...vieram mais cedo para a escola 50% dos alunos.

A14: Os 24 alunos são 100% da turma, por isso, 12 são 50%.

PE: Então e qual é a percentagem de alunos que veio mais tarde?

A10: 50%.

PE: Muito bem!

Procedeu-se à exploração da segunda alínea do desafio, que envolvia analisar o quadro decorativo da feira, tendo sido solicitado aos alunos para indicarem a percentagem da área do quadro que estava colorida. O quadro estava dividido em 100 quadrados iguais, dos quais 34 tinham sido coloridos. Deste modo, os alunos depararam-se com a noção de percentagem como uma fração cujo denominador é 100. Ao longo da exploração do desafio, feita com auxílio do *PowerPoint* (cf. Figura 8), houve necessidade de alguns momentos mais expositivos, relacionados com a leitura da fração, a simbologia utilizada e o seu significado, apelando sempre para o uso de uma linguagem matemática rigorosa e científica. No geral, a maioria dos alunos mostrou bastante facilidade na realização deste primeiro desafio, tendo a turma adotado um papel muito ativo na realização do mesmo, solicitando constantemente para ir a quadro e/ou para partilhar a resposta com os colegas.

Figura 8

Exploração, em grande grupo, com auxílio do PowerPoint do desafio



Após a organização e decoração do espaço onde ia decorrer a feira, passou-se à etapa que envolvia a divisão de tarefas, nomeadamente a receção de pessoas na portaria, a confeção de biscoitos na cozinha sustentável e a organização dos produtos na banca. Esta etapa da feira ocorreu com a exploração do segundo desafio, sendo este composto por três alíneas. À semelhança do desafio anterior, a exploração realizou-se, em grande grupo, com auxílio do PowerPoint interativo e orientador da aula. Ao longo desta, foram partilhadas diferentes estratégias de resolução (cf. Figura 9), que permitiram aos alunos comunicar matematicamente as suas ideias e processos matemáticos, tal como previsto nas Aprendizagens Essenciais (Ministério da Educação, 2018).

Figura 9

Estratégias de resolução de diferentes alunos nas alíneas 2.1. e 2.2. do desafio

Desafio 2 – Chegou a hora de dividirmos tarefas!

No momento da divisão de tarefas, a turma optou por fazer um sorteio. Os 24 alunos da turma foram divididos por diferentes secções.

2.1. Do número total de alunos, 6 alunos ficaram responsáveis pela receção das pessoas na portaria da escola. Qual é a percentagem de alunos que ficou na portaria?

24 alunos	100%
12 alunos	50%
6 alunos	25%

R: 25% de alunos

2.2. Sabe-se que 75% dos 24 alunos da turma confeccionaram biscoitos na cozinha sustentável. Quantos alunos confeccionaram biscoitos?

50%	12 alunos
25%	6 alunos
75%	12 + 6 = 18 alunos

R: 18 alunos

Desafio 2 – Chegou a hora de dividirmos tarefas!

No momento da divisão de tarefas, a turma optou por fazer um sorteio. Os 24 alunos da turma foram divididos por diferentes secções.

2.1. Do número total de alunos, 6 alunos ficaram responsáveis pela receção das pessoas na portaria da escola. Qual é a percentagem de alunos que ficou na portaria?

$$\frac{6}{24} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100} = 25\%$$

R: ficou na portaria 25% dos alunos.

2.2. Sabe-se que 75% dos 24 alunos da turma confeccionaram biscoitos na cozinha sustentável. Quantos alunos confeccionaram biscoitos?

75% de 24

$$\frac{75}{100} \times \frac{3}{4} \times 24 = \frac{72}{4} = 18$$

R: Confeccionaram biscoitos 18 alunos

No momento dos registos escritos no guião de exploração, a professora estagiária foi circulando pelos lugares (cf. Figura 10) para auxiliar as crianças, para esclarecer eventuais dúvidas, para verificar o trabalho que estavam a desenvolver e, sobretudo, para as motivar para a aprendizagem, através de reforço positivo.

Figura 10

Acompanhamento aos alunos, por parte da professora estagiária, durante a correção do desafio



Após a divisão de tarefas, seguia-se a etapa da feira relativa à venda de produtos. Como faltavam poucos minutos para a aula terminar, foi pedido aos alunos a realização deste último desafio como trabalho de casa. Para além disso, o jogo das Eco - Percentagens, construído no *Wordwall*³ e que seria realizado no momento da aula destinado à sistematização dos conteúdos, foi colocado no classroom da turma, para que os alunos o pudessem realizar após a aula. Desta forma, nos últimos minutos da aula, a professora estagiária informou os alunos de que no classroom já se encontrava um *Padlet*⁴ acerca da sustentabilidade com diversas curiosidades e, no qual podiam partilhar outras acerca da temática e, se possível, que envolvessem percentagens. Reforçando que toda a informação recolhida no *Padlet* seria analisada numa aula posterior e utilizada na construção de um cartaz para expor, no final do ano letivo, aquando da realização da feirinha.

Em suma, a mestranda considera que a articulação com o projeto Eco-Escolas aliado ao contexto da feirinha sustentável enriqueceu significativamente a aula, contribuindo para um papel ativo dos alunos na construção e mobilização dos conhecimentos.

³ <https://wordwall.net/pt/resource/32361446>

⁴ <https://padlet.com/patriciarteixtavares/fqov1sf5wzk9awuo>

Ademais, considera que a exploração dos desafios foi realizada de forma cuidada, no entanto, em alguns momentos caracterizou-se por ser um pouco repetitiva e demasiado pormenorizada, daí o não cumprimento da planificação. A dinâmica da exploração dos desafios, em grande grupo, com recurso ao *PowerPoint* fez com que existissem poucos momentos de trabalho autónomo e individual e contribuiu para que a mestranda circulasse, sobretudo, pelas mesas próximas do quadro. Face às condições, a nível tecnológico, existentes na sala, em alguns momentos mostrava-se necessário desligar o projetor durante a realização e correção dos desafios. Com o projetor ligado, os alunos que se encontravam ao fundo da sala não conseguiam visualizar, com a devida qualidade, o que se encontrava escrito no quadro.

Embora existam aspetos a melhorar, a mestranda considera que os recursos utilizados, as estratégias adotadas e as opções tomadas contribuíram para um ambiente de aprendizagem enriquecedor e significativo, pautado pelo questionamento, participação e envolvimento dos alunos. A grelha de avaliação de observação direta (cf. Apêndice C4), construída antes da aula, foi preenchida logo após o seu término. Embora não tenha conseguido verificar e analisar os conhecimentos e as capacidades adquiridos por todos os alunos durante a aula, esta técnica de avaliação formativa permitiu à mestranda fazer um balanço das aprendizagens ocorridas, assim como, refletir acerca das medidas e das estratégias pedagógicas adotadas.

5.2. ESTUDO DO MEIO E CIÊNCIAS NATURAIS

A escola atual debate-se com desafios cada vez mais complexos e que têm como objetivo o sucesso nas aprendizagens dos alunos. Ser professor no século XXI é ser consciente de que o conhecimento e os alunos se transformam a uma velocidade maior do que a expectável, reconhecendo que também os modelos de ensino se tornaram mais amplos e variados. As práticas pedagógicas adotadas no ensino das ciências hoje não podem pautar-se por orientações do passado (Sousa & Vieira, 2018). E como tal, torna-se necessário quebrar algumas barreiras, promovendo “uma aprendizagem significativa e autêntica da ciência na escola” (Aboim, 2014, p. 3) desde os primeiros anos de escolaridade, de forma a estimular o gosto e a curiosidade pela sua aprendizagem.

Para fazer face aos atuais desafios que o ensino atravessa e dando enfoque ao ensino das Ciências, este deve privilegiar uma abordagem Ciência – Tecnologia – Sociedade (CTS). Esta abordagem permite uma melhor compreensão da natureza da ciência e, conseqüentemente, auxilia “os alunos a serem cidadãos com maior capacidade de argumentação e de tomada de decisão sobre questões tecnológicas ou científicas que tenham impacto social” (Vasconcelos, 2011, p. 2). O mesmo autor reforça que a Educação em Ciências de natureza CTS

é uma forma de promover a qualidade no ensino das ciências pois está adequado à realidade actual e engloba problemáticas reais, geralmente próximas do aluno, implicando uma compreensão do contributo da ciência e da tecnologia na sociedade e privilegiando a formação para a cidadania. (p. 4)

De modo que, o ensino CTS na educação em ciências cria condições para que as aprendizagens se tornem úteis no quotidiano, não numa perspectiva meramente instrumental, mas sim numa perspectiva de ação, na qual o aluno tem um papel ativo na construção do conhecimento científico e, conseqüentemente, no desenvolvimento do pensamento e da literacia científica.

Por sua vez, o professor assume o papel de

mediador no processo de desenvolvimento do conhecimento, em vez de ser a autoridade durante o processo de aprendizagem, tornando as aprendizagens menos enciclopédicas e mais intuitivas e funcionais no modo de aceder aos conceitos, para além de estimular interações entre os conceitos e facilitar uma análise crítica das matérias em estudo. (Moreira, 2004, pp. 36–37)

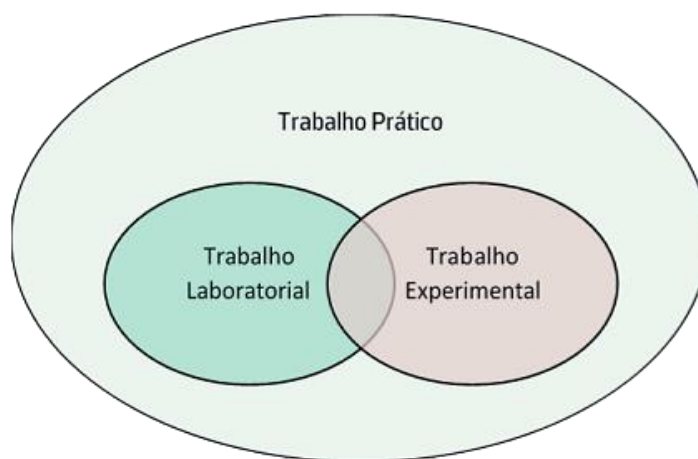
A par de uma abordagem CTS, nas Aprendizagens Essenciais de Estudo do Meio e de Ciências Naturais, em todos os anos de escolaridade, surge também reforçada a importância de se privilegiar um ensino experimental das ciências e a utilização das TIC. A experimentação em sala de aula enriquece o ensino das ciências pela diversidade de assuntos que pode abarcar, pelo fator motivador que desperta nas crianças, pelo envolvimento produtivo que estas assumem neste tipo de atividades e pelo facto de proporcionar o desenvolvimento de competências e de novos conhecimentos de forma construtiva pelos alunos. As atividades experimentais, ao partirem de um problema ou de uma questão, permitem ao aluno mobilizar conhecimentos prévios, formular

hipóteses, estabelecer relações, avaliar criticamente, testar hipóteses, comunicar, prever, observar, interpretar resultados e validar os conhecimentos construídos (Lopes et al, 2009).

Deste modo, urge a necessidade de distinguir o tipo de atividades (experimentais, laboratoriais e práticas) às quais o professor de ciências pode recorrer na abordagem dos conteúdos de forma a promover uma aprendizagem significativa e contextualizada por parte dos alunos. De realçar que, os três tipos de atividades “podem ou não confluir simultaneamente na mesma” (Martins et al., 2007, p. 36). Assim, as atividades experimentais carecem de controlo e manipulação de variáveis (Leite, 2001). Já as atividades laboratoriais envolvem a utilização de material laboratorial, podendo ser realizadas em laboratórios ou em outro local (Santos, 2015). Por último, as atividades práticas relacionam-se com “todas as situações em que o aluno está ativamente envolvido na realização de uma tarefa, que pode ser ou não de tipo laboratorial” (Martins et al., 2007, p. 36). Assim, tal como é possível observar na Figura 11, este último tipo de atividade/trabalho [prático] pode assumir um cariz laboratorial, experimental ou somente prático.

Figura 11

Relação entre trabalho prático, laboratorial e experimental, esquema adaptado de Martins et al. (2007, p. 37)



Segundo Aboim (2014), “é evidente a preocupação para que os alunos, desde os primeiros anos de escolaridade, desenvolvam o pensamento científico, através da realização de atividade experimentais onde analisem problemas, façam previsões, planifiquem, controlem e manipulem variáveis, manipulem objetos...” (p. 22). A mesma autora salienta que “as atividades experimentais em articulação com atividades laboratoriais e práticas constituem um meio de ensino eficaz para atingir muitos dos objetivos de Educação em Ciências” (p. 26).

Tal como referem Paiva et al. (2015), “hoje, mais do que nunca, fazer, ensinar, aprender e comunicar ciência implica usar a tecnologia” (p. 19), uma vez que “a sociedade atual é tecnológica, de modo que não é mais possível pensar em educação sem a utilização das tecnologias” (Garcia, 2013, p. 25). Desta forma, a utilização das TIC na educação em ciências contribui para o sucesso das aprendizagens e, conseqüentemente, para a formação de cidadãos cientificamente mais cultos e literados, capazes de participar de forma ativa, consciente e crítica na sociedade (Vicente, 2012).

Tendo em conta o supramencionado, importa salientar que no 1º CEB a mestranda lecionou três regências, cada uma com duração de 60 minutos, sendo uma delas supervisionada pelo professor supervisor institucional, tal como se pode verificar na Tabela 6.

Tabela 6

Descrição geral das regências de Estudo do Meio no 1º CEB

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1	22 de novembro de 2021	À descoberta dos Direitos Humanos
2	10 de dezembro de 2021	Descobrir os solos com o Phineas e o Ferb
3 Supervisionada	3 de fevereiro de 2022	Visita Virtual ao Geoparque das Montanhas Mágicas

Relativamente ao 2º CEB, a mestranda lecionou seis regências, cada uma com duração de 50 minutos, duas delas supervisionadas pelo professor supervisor institucional, tal como se encontra explanado na Tabela 7.

Tabela 7*Descrição geral das regências de Ciências Naturais no 2º CEB*

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1	29 de março de 2022	Sistema reprodutor masculino
2 Supervisionada	5 de abril de 2022	O processo da reprodução humana
3	5 de maio de 2022	Constituintes de uma planta com flor e as suas funções – Dominó das Plantas
4	10 de maio de 2022	Circulação da seiva bruta nas plantas – atividade experimental
5 Supervisionada	24 de maio de 2022	Identificação de amido e de lípidos em órgãos das plantas – atividade prática
6	26 de maio de 2022	Constituição de uma flor completa

5.2.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB

No dia 3 de fevereiro de 2022, a mestranda realizou a sua terceira intervenção na área de Estudo do Meio, na turma do 1º CEB. Esta intervenção com duração de 60 minutos, pertencia a uma sequência didática, criada pelo par pedagógico, denominada “Visita Virtual ao Geoparque das Montanhas Mágicas”. A temática da aula centrou-se na introdução e na exploração do conteúdo das rochas, no que diz respeito à sua classificação, propriedades e aplicabilidade. Deste modo, os conhecimentos prévios dos alunos, provenientes do 3º ano de escolaridade, relacionados com o Bloco 3 – À descoberta do ambiente natural, foram mobilizados no decorrer do ambiente de aprendizagem.

A preparação atempada do espaço foi um dos aspetos que a mestranda teve em consideração no momento de planificação (cf. Apêndice D), de modo a rentabilizar o tempo da aula e, ao mesmo tempo, criar um ambiente de aprendizagem contextualizado e que despertasse a curiosidade dos alunos. Assim sendo, quando entraram na sala o primeiro slide do *PowerPoint* (cf. Apêndice D1) já

estava projetado e, junto ao quadro, já se encontrava uma mesa de apoio que continha a lupa binocular e diferentes amostras de rochas (cf. Figura 12). A motivação dos alunos começou a fazer-se sentir nesse preciso momento, tendo um dos alunos realçado o seguinte “A professora trouxe um microscópio para a aula!”. A professora estagiária começou por explicar que, realmente, era parecido com um microscópio, no entanto, possuía características internas diferentes e denominava-se lupa binocular.

Figura 12

Receção dos alunos na sala e momento de diálogo



Após esta breve explicação e sendo notório nos alunos que estavam entusiasmados e com desejo de querer saber o que íamos fazer com a lupa e com todos os materiais que se encontravam expostos, a professora estabeleceu um diálogo com a turma.

PE: Hoje vamos precisar de todos estes materiais porque vamos fazer uma visita a um geoparque. Sabem o que é?

A8: Eu não sei o que é... Mas já ouvi essa palavra.

A6: Professora, eu já visitei um Geoparque... mas não me lembro do nome. Tinha muitas montanhas!

PE: Boa! Um geoparque é um território que possui um vasto património geológico. Quer isto dizer, que neste território podemos encontrar vários tipos de rochas, minerais, água, solos, relevos, paisagens e fósseis.

A21: E hoje vamos mesmo visitar um geoparque, professora?

PE: Sim. A visita será feita virtualmente.

Ainda no momento de motivação para a aula, apareceu o guia turístico, que acompanhou a turma durante toda a visita, com uma mensagem áudio para a turma:

Olá, meninos do 4º D! O meu nome é Tomás e sou guia turístico no Geoparque das Montanhas Mágicas! Estão preparados para a aventura?

As crianças mostraram-se, de imediato, preparadas e motivadas para a visita, sendo que, antes de iniciarem a visita propriamente dita, tiveram oportunidade de ver no mapa a distribuição de geoparques na Europa e, posteriormente, a distribuição a nível mundial. Ficaram surpresas com a existência de tantos geoparques no nosso continente.

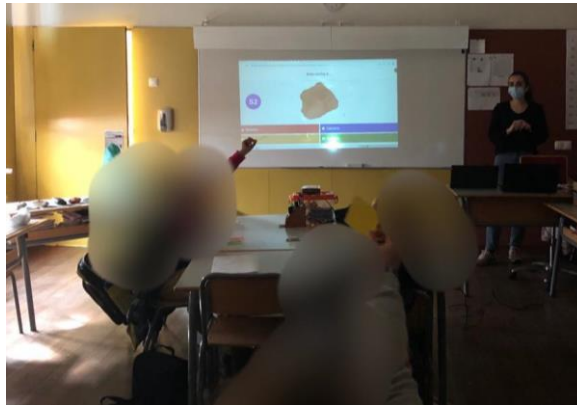
Seguidamente, o guia turístico apresentou à turma o roteiro da visita, que integrava a paragem em três geossítios. Rapidamente, um dos alunos questionou o que era um geossítio sendo, através do processo de formação da palavra (geo+sítio), explorado, em grande grupo, o seu significado. Após essa exploração, a professora estagiária acrescentou que um geossítio ou sítio geológico era um local, pertencente ao geoparque, de particular interesse por concentrar formações geológicas com um grande valor científico. De realçar que, a presente aula visava a exploração dos primeiros 2 geossítios, o terceiro destinava-se à aula do par pedagógico da mestrandia.

Através da exploração do geossítio 1, intitulado “À descoberta das rochas existentes no Geoparque”, foram ativados e mobilizados os conhecimentos prévios dos alunos, relacionados com a identificação de diferentes rochas (ardósia, argila, basalto, calcário, granito e mármore). Para tal, realizou-se um *Kahoot*⁵ (cf. Figura 13), tendo sido entregue a cada aluno 4 cartões coloridos (vermelho, azul, amarelo e verde). O aluno lia a questão e levantava o cartão de acordo com resposta que pretendia dar e a professora estagiária selecionava a resposta mediante a cor da maioria. No geral, os alunos mostraram bastante facilidade na identificação das diferentes rochas, evidenciando apenas alguma dúvida aquando da distinção do basalto e da ardósia.

⁵ <https://create.kahoot.it/preview/f5173446-183e-4357-b9d3-a68560bd7fea>

Figura 13

Momento da aula destinado à realização do Kahoot



Posto isto, a professora estagiária estabeleceu um diálogo com a turma acerca das rochas existentes no Geoparque das Montanhas Mágicas.

PE: Que rochas encontraram no Geoparque? Ainda se recordam do nome delas?

A6: Ardósia e o basalto.

PE: Só existiam essas duas?

A14: Não, professora.

A2: Também vimos granito, calcário, mármore e argila.

PE: Algum de vós encontrou mais alguma rocha?

Turma (geral): Não, professora!

PE: Muito bem! No geoparque das montanhas mágicas existem, sobretudo, estas 6 rochas. Mas... acho que o guia Tomás tem uma nova mensagem. Estejam atentos!

Surgiu uma nova mensagem do guia turístico a felicitar a turma pelo brilhante desempenho na descoberta das rochas existentes no Geoparque, questionando-a acerca se as rochas que encontraram possuíam todas as mesmas propriedades.

A2: Claro que não, professora!

PE: Porquê, A2?

A2: Por exemplo, a cor das rochas varia.

PE: Concordam com a A2?

Turma (no geral): Sim, professora!

PE: Então e será que a cor é a única propriedade que distingue as rochas?

A14: Eu acho que sim!

A2: Professora, quando falamos dos solos, analisamos mais propriedades.

PE: Muito bem!! Recordaste das propriedades que analisamos?

A2: Era a cor, o cheiro, a textura e a permeabilidade e eu acho que nas rochas também podemos analisar, por exemplo, o cheiro.

PE: Muito bem! Exemplos de mais propriedades que consigamos analisar?

A22: A textura!

PE: Boa!! Então, sabemos que as rochas podem ser analisadas quanto à cor, cheiro, textura. Concordam?

Turma (no geral): Sim!

PE: Hoje, vamos aprender duas novas propriedades que também podemos analisar nas rochas: a estrutura e a dureza.

Posto isto, foi apresentada a curiosidade inerente ao geossítio 1, que foi explorado de forma ativa e participativa por parte dos alunos e que permitiu não só revisitar e mobilizar os seus conhecimentos, como também apropriarem-se de novos conteúdos, nomeadamente, das propriedades das rochas.

Desta forma, iniciou-se a exploração do geossítio 2, denominado "As rochas vamos analisar para a visita continuar!", surgindo um aviso importante do guia turístico através de um áudio, de modo a captar a atenção dos alunos:

Caros turistas,

Para prosseguirmos a nossa visita, preciso muito da vossa ajuda!!

Tenho as seguintes amostras de rochas (ardósia, argila, granito e basalto) e preciso saber qual delas utilizar para pavimentar um pequeno terraço de minha casa. A rocha tem de ser dura, não laminada, com poucos ou nenhuns minerais visíveis a olho nu e não pode ter cheiro a barro quando bafejada. Caso não consigamos descobrir a rocha que possui estas propriedades, a nossa visita terá de terminar neste preciso momento. Estão dispostos a ajudar-me??

Os alunos revelaram, com entusiasmo e satisfação, que estavam dispostos a ajudar o guia, sendo que essa ajuda implicava a realização de um trabalho experimental. Tal como afirma Pires (2002), este tipo de trabalho propicia o desenvolvimento de competências cognitivas simples e complexas, psicomotoras e socio afetivas e, por isso, deve iniciar-se desde o 1º CEB.

Neste sentido, a professora estagiária distribuiu a cada aluno uma carta de planificação (cf. Apêndice D2), tendo optado por utilizar este tipo de registo escrito, uma vez que a sua estrutura facilita a organização, análise e compreensão do trabalho experimental, mostrando-se um “instrumento crucial de todo o processo” (Martins et al., 2007, p. 46).

Depois de distribuídas as cartas de planificação, a professora solicitou a uma aluna a leitura do problema, procedimento e materiais, espaços da carta que já se encontravam preenchidos. Depois de se apropriarem do conteúdo, um dos alunos referiu “Agora, já percebi o que vamos fazer com os materiais que estão naquela mesa!”. Deste modo, a professora explicou que precisava da ajuda da turma para legendar cada uma das amostras das rochas que estavam na mesa (cf. Figura 14).

Figura 14

Organização e disposição dos materiais para a realização da atividade experimental



Seguidamente, apelando ao trabalho colaborativo e cooperativo, a turma foi desafiada a delinear uma questão para o problema em estudo (cf. Figura 15).

Figura 15

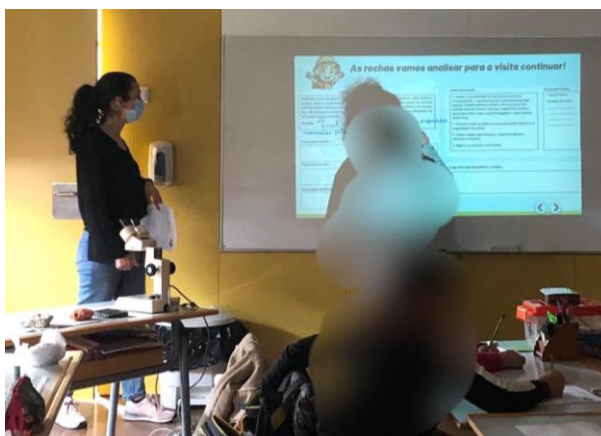
Momento da aula em que os alunos registavam a questão na carta de planificação



A turma já conhecia o formato da carta de planificação, visto que o par pedagógico já tinha utilizado esta estratégia de ensino noutras regências e, como tal, revelou facilidade no seu preenchimento, mostrando-se bastante empenhada e motivada. Todos os campos relativos ao antes da experimentação, à exceção das previsões, foram preenchidos em grande grupo, fomentando a interajuda, a cooperação e a participação de todos através da partilha e troca de ideias. Tal como é possível verificar na Figura 16, os registos escritos foram realizados no quadro por diferentes alunos, de forma a auxiliar os registos individuais na carta de planificação.

Figura 16

Ida de uma aluna ao quadro aquando do preenchimento da carta de planificação



A professora estagiária foi circulando pelos lugares (cf. Figura 17) para auxiliar as crianças, para esclarecer eventuais dúvidas, para verificar os registos escritos e, sobretudo, para as motivar para a aprendizagem, através de reforço positivo.

Figura 17

Acompanhamento aos alunos, por parte da professora estagiária, durante a realização da atividade experimental

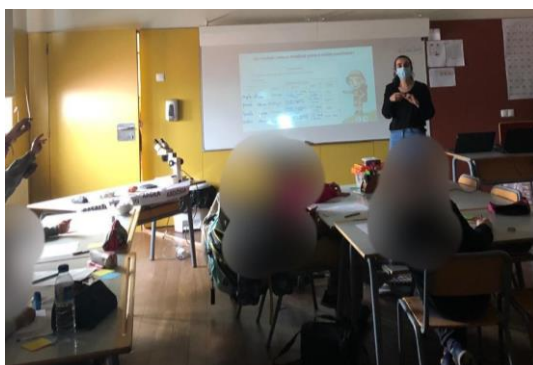


Aquando da experimentação, foi notória a vontade dos alunos em analisar as propriedades das rochas. A mestranda selecionou cinco voluntários para executarem essa mesma análise: um deles para analisar a cor; outro a estrutura; outro a textura; outro o cheiro e outro a dureza. Após uma breve explicação acerca de como executar a análise das propriedades, cada voluntário analisou a “sua” nas diferentes rochas, estando a professora estagiária a mediar e a orientar o trabalho, questionando o aluno e solicitando-lhe a comunicação dos resultados da análise à turma, bem como o seu preenchimento na tabela de registo que se encontrava projetada. Se tivesse mais tempo, era seu objetivo dar oportunidade aos alunos, que não analisaram nenhuma propriedade, em fazê-lo com a propriedade que desejassem nas diferentes rochas.

Posto isto, estabeleceu-se um diálogo com a turma (cf. Figura 18) com o intuito de analisar os resultados e tirar as respetivas conclusões, de modo a dar resposta à questão delineada. De realçar que, no geral, a turma, demonstrou bastante facilidade no preenchimento da tabela, na sua análise, respondendo com êxito à questão delineada.

Figura 18

Momento de diálogo e de reflexão, em grande grupo, acerca dos resultados obtidos



Nos minutos finais da aula, a professora estagiária solicitou a dois alunos a partilha das suas previsões, porém ambas se distanciaram das conclusões obtidas após a experimentação. A aula terminou com a apresentação da curiosidade do geossítio 2, sendo notório nos alunos a satisfação de terem conseguido ajudar o guia turístico, pelo que iriam prosseguir a visita ao Geoparque, na aula seguinte, lecionada pela outra professora estagiária.

Em suma, a mestranda considera que o contexto da visita virtual ao Geoparque das Montanhas Mágicas enriqueceu significativamente a aula, contribuindo para um papel ativo dos alunos na construção e mobilização dos conhecimentos. Conseguiu gerir satisfatoriamente o tempo, cumprindo a planificação e os objetivos delineados para a aula, assim como, mantendo uma boa postura e envolvimento com a turma.

Ademais, considera que, na primeira parte da aula, podia ter explorado com mais detalhe o que é um geoparque e até mostrar exemplos concretos de geoparques que existam em Portugal ou noutros países. Contudo, optou por fazer uma breve explicação, de forma a ter tempo para explorar de forma cuidada e pormenorizada as atividades seguintes.

A grelha de avaliação de observação direta (cf. Apêndice D3), construída antes da aula, foi preenchida logo após o seu término. Sendo esta aula lecionada numa altura em que o país enfrentava o pico da pandemia de covid-19, estiveram presentes 11 alunos (metade da turma), devido aos contágios de covid-19 e/ou contactos de alto risco verificados na turma. A professora cooperante informou, atempadamente, o par pedagógico acerca do número de alunos que estariam na aula, de forma a imprimir os materiais estritamente necessários. Como a aula decorreu da parte da tarde e, somente de manhã é que ocorria ensino híbrido, os materiais da aula foram disponibilizados aos alunos que não estiveram presentes, através do classroom. Desta forma e contrariamente ao que acontecia nas outras regências, a professora estagiária conseguiu analisar e verificar os conhecimentos e as capacidades adquiridos ao longo da aula por grande parte dos alunos. De maneira que, a grelha de observação direta permitiu à mestranda fazer um balanço das aprendizagens ocorridas, assim como, refletir acerca das medidas e das estratégias pedagógicas adotadas. A reflexão após a ação permitiu à mestranda perceber que se estivessem os 22 alunos na aula, o trabalho experimental teria de ser feito em pequenos grupos (cada grupo ficava com uma propriedade, por exemplo), de modo a proporcionar a todos os alunos um papel ativo nos processos de ensino e de aprendizagem.

5.2.2. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 2º CEB

No dia 5 de abril de 2022, a mestranda realizou a sua segunda intervenção na área de Ciências Naturais, na turma 6º B. Nesta intervenção, com uma duração de 50 minutos, foi introduzido e explorado o conteúdo do processo da reprodução humana, envolvendo conhecimentos prévios dos alunos, provenientes do 3º ano de escolaridade, relacionados com o Bloco 1 – À descoberta de si mesmo, assim como, do 6º ano, relativos ao tema – processos vitais comuns aos seres vivos, sendo a partir da ativação destes que se desenrolou o ambiente de aprendizagem.

A planificação da aula (cf. Apêndice E) teve em conta a preparação atempada do espaço, de modo a rentabilizar o tempo da aula e, ao mesmo tempo, criar um ambiente de aprendizagem contextualizado e que despertasse a curiosidade dos alunos. Assim sendo, quando entraram na sala o projetor já se encontrava montado e na secretária da professora estagiária encontravam-se espalhados vários *Merge Cubes* e alguns *tablets*.

Após a entrada na sala e estando os alunos sentados e com os materiais na carteira, a professora questionou a turma acerca do que tinham feito na aula anterior. Este momento da aula, serviu para ativar os conhecimentos prévios dos alunos e auxiliou na escrita do sumário, uma vez que, as aulas de Ciências Naturais iniciavam-se com a escrita do sumário da aula anterior e abertura da lição do dia, sendo que os alunos deixavam algumas linhas para, na aula seguinte, escreverem o sumário.

Estando escrito o sumário da aula anterior e aberta a lição da aula, a professora estabeleceu um breve diálogo com a turma com o intuito de a motivar para a aprendizagem, servindo também para esclarecer as múltiplas questões que os alunos iam fazendo acerca dos cubos que se encontravam na secretária.

PE: Ao entrarem na sala, reparei que o foco da vossa atenção foram estes cubinhos.

A12: Para que são esses cubos, professora?

PE: Vamos utilizar os cubos numa atividade que preparei para a aula de hoje.

A5: E vamos precisar dos telemóveis?

PE: Sim, vamos utilizar telemóveis ou tablets.

A8: Já tenho a aplicação instalada no telemóvel.

(Vários alunos salientaram que já tinham instalado a aplicação)

PE: Muito bem, meninos!

Depois deste breve diálogo e fazendo uso do *PowerPoint* orientador da aula (cf. Apêndice E1), os conhecimentos prévios dos alunos foram ativados e mobilizados, através do “*Vamos Recordar...*”. A professora estagiária projetou uma figura, relacionada com as etapas do ciclo menstrual, e a partir desta foi questionando a turma acerca do que retratava a figura, quantas etapas compreendia o ciclo, como se denominava cada etapa e o que ocorria em cada uma delas. Esta atividade foi realizada em grande grupo, fomentando a participação dos alunos através da partilha de conhecimentos e da troca de ideias.

Seguidamente, a professora estagiária estabeleceu um novo diálogo com a turma, de modo a criar um fio condutor entre os conteúdos abordados e o conteúdo a explorar na aula.

PE: Recordam-se do *padlet* da turma acerca do sistema reprodutor humano?

Turma (no geral): Sim, professora!

PE: Boa! Lembrei-me de ir ao *padlet* e, na caixa de perguntas e dúvidas que lá colocaram, encontrei esta questão: “*Porque os meninos e as meninas têm os órgãos sexuais diferentes?*”. Agora que conhecem os caracteres sexuais primários e secundários, o nome e funções dos órgãos que compõem os sistemas reprodutores masculino e feminino, julgo que conseguem ajudar-me a responder à questão.

A6: Os órgãos são diferentes e as células que produzem também são diferentes. Quando essas células se juntam, a mulher pode ficar grávida.

A2: São diferentes para poder haver reprodução.

PE: Muito bem, A6 e A2! Os órgãos que os formam são diferentes porque na espécie humana a reprodução é sexuada, implica a produção e união de células sexuais femininas e masculinas. Já agora... como se designam essas células?

A6: Sei que as células sexuais masculinas são os espermatozoides.

PE: Boa! E as femininas?

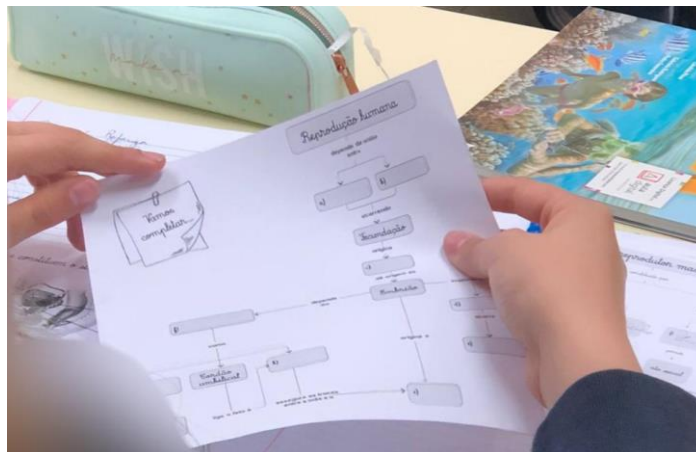
A15: Eu sei... São os oócitos!

PE: Muito bem! Hoje vamos descobrir como ocorre a reprodução humana e quais os acontecimentos necessários para que este processo ocorra. Este processo é muito importante, foi através dele que hoje estamos aqui.

Posto isto, a professora estagiária explicou aos alunos que ia distribuir um mapa conceitual semipreenchido (cf. Apêndice E2) acerca da reprodução humana, que seria preenchido ao longo da aula e, só no final desta é que seria corrigido, em grande grupo, e colado no caderno diário (cf. Figura 19).

Figura 19

Mapa conceitual semipreenchido entregue aos alunos



Fazendo uso do *PowerPoint* interativo e dinâmico, procedeu-se à exploração dos principais acontecimentos para a formação de um novo ser, nomeadamente, a fecundação e a nidação. A abordagem destes processos, inicialmente, através do questionamento e da explicitação pela professora estagiária e, posteriormente, sintetizados num pequeno vídeo, foi realizada com bastante cuidado e pormenor (cf. Figura 20). A turma mostrou-se sempre muito curiosa e participava, questionando e partilhando as suas dúvidas em grande grupo.

Figura 20

Momento da aula dedicado à abordagem dos processos de fecundação e nidação



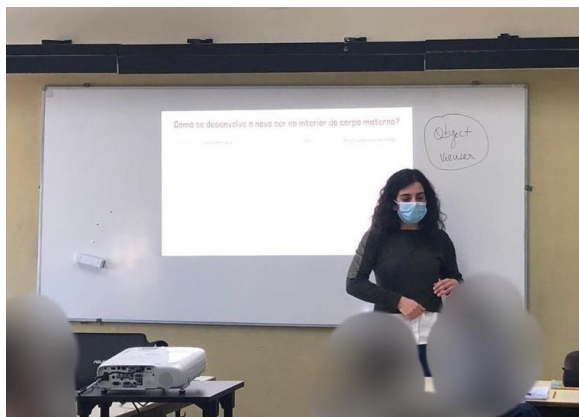
Em alguns momentos da aula, a mestranda sentiu a turma mais agitada do que o habitual, contudo um dos fatores que fomentou esta agitação relacionava-se com o facto de os alunos não estarem nos locais definidos no início do ano letivo. Como na aula anterior à de Ciências Naturais, o docente tinha autorizado a mudança de lugares e, como os alunos já tinham os materiais nesses lugares, a professora estagiária no início da sua aula decidiu mantê-los, de modo a não perder tempo com as mudanças. Outro fator relacionava-se com a motivação e curiosidade crescentes demonstradas pelas crianças em iniciar a atividade do *Merge Cube*.

Após a visualização do vídeo, a turma foi questionada acerca de como ocorria o desenvolvimento do novo ser no interior do corpo materno. Um dos alunos reforçou, de imediato, “o bebé desenvolve-se a partir da alimentação que a mãe faz!”. Partindo desta conceção do aluno, realizou-se a análise da figura (presente no slide 12), relativa aos principais anexos embrionários. A existência do cordão umbilical e da placenta era do conhecimento dos alunos, no entanto, a maioria desconhecia as suas funções. O anexo embrionário que causou mais novidade foi o saco amniótico. Após analisar as suas funções, uma aluna referiu “Professora, já percebi de onde vem a expressão rebentaram as águas”, estabelecendo assim uma ponte entre o conteúdo e o quotidiano.

No decorrer da aula, a professora estagiária foi apelando aos registos escritos no mapa concetual, circulando pelos lugares (cf. Figura 21) para auxiliar as crianças, para esclarecer eventuais dúvidas, para verificar o trabalho que estavam a desenvolver e, sobretudo, para as motivar para a aprendizagem, através de reforço positivo.

Figura 21

Acompanhamento e verificação, por parte da professora, dos registos escritos dos alunos



Seguidamente, procedeu-se à exploração das principais etapas do desenvolvimento embrionário e fetal. Esta abordagem socorreu-se do uso do *PowerPoint* (cf. Figura 22), nomeadamente, da visualização e comparação das imagens nele presentes. A exploração tornar-se-ia menos expositiva e mais significativa, caso a professora estagiária levasse as imagens impressas, espalhando-as pela sala e solicitando aos alunos a sua ordenação.

Figura 22

Momento da aula dedicado à exploração das etapas do desenvolvimento embrionário e fetal

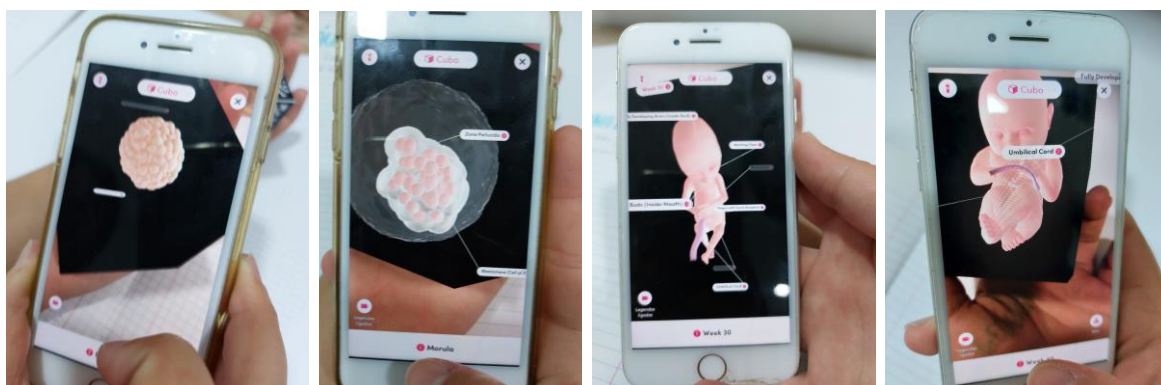


Posteriormente, iniciou-se a desejada atividade do *Merge Cube*, tendo sido entregue/solicitado a cada par um *tablet* ou telemóvel (onde já se encontrava aberta a aplicação *Object Viewer*) e um *Merge Cube* para a visualização, em Realidade Aumentada, das diferentes fases do desenvolvimento humano – desde o processo de fecundação até ao desenvolvimento completo do novo ser.

Num primeiro momento, a professora demonstrou como funcionava a aplicação e como tinham de posicionar o cubo, realçando que todos os alunos tinham de ter oportunidade de segurar o *tablet* ou telemóvel e o *Merge Cube*, apelando assim ao trabalho colaborativo e cooperativo. Os alunos mostraram-se muito curiosos, motivados, estando muito atentos e interessados em saber como funcionava a aplicação e a finalidade da sua utilização. De seguida, enquanto cada par explorava a aplicação (cf. Figura 23), a professora estagiária foi circulando pelos lugares para auxiliar os alunos, para verificar se tinham realizado os registos no mapa concetual, bem como, para esclarecer dúvidas e/ou questões existentes.

Figura 23

Exploração da aplicação Object Viewer com utilização do Merge Cube



É de ressaltar que a maior parte dos alunos levou para a aula a aplicação instalada no telemóvel. Apesar de forte colaboração e interesse demonstrados pelos alunos, o tempo disponível para a atividade acabou por não ser suficiente para uma exploração cuidada e detalhada da mesma. Porém, esta atividade evidenciou o potencial crescente da tecnologia da Realidade Aumentada em proporcionar aos alunos uma experiência interativa e inovadora, com informações virtuais em tempo real, contribuindo para uma aprendizagem autónoma e significativa (Lopes & Gonçalves, 2021).

A aula terminou, estando ainda os alunos a explorar o *Merge Cube*, sendo notório o entusiasmo e a envolvência na atividade.

A8: Oh, professora... faltam só duas imagens. Podemos acabar de ver, antes de ir ao intervalo?

PE: Podem, A8!

A12: Posso ficar com um cubo para utilizar a aplicação em casa?

PE: Sim, A12!

O mapa conceitual que seria corrigido nos minutos finais da aula, acabou por ser corrigido na aula seguinte. Para além disso, o crucigrama (cf. Apêndice E5), que sintetizava os conteúdos abordados ao longo da aula, foi entregue aos alunos para colarem no caderno diário, sendo solicitada a sua realização em casa.

Em suma, a mestranda considera que as dinâmicas criadas e os recursos utilizados (*PowerPoint*, mapa conceitual, *Merge Cube*, telemóveis/*tablets*) enriqueceram significativamente a aula, contribuindo para um papel ativo dos alunos na construção e mobilização dos conhecimentos.

A exploração dos conteúdos foi realizada de forma cuidada, no entanto, em alguns momentos caracterizou-se por ser um pouco repetitiva e demasiado pormenorizada, daí a dificuldade sentida na gestão do tempo e, conseqüente, não cumprimento da planificação. Aquando da abordagem do processo de fecundação e nidificação, a mestranda optou por explorar primeiro as figuras do *PowerPoint* relacionadas com os processos e só depois mostrar o vídeo. Se tivesse feito o inverso, ou seja, primeiro mostrava o vídeo e depois explorava o conteúdo, o tempo acabava por ser gerido de forma mais rentável e, conseqüentemente, o tempo disponível para a atividade do *Merge Cube* seria maior, permitindo assim uma exploração mais detalhada da aplicação por parte dos alunos.

Embora existam aspetos a melhorar, a mestranda considera que os recursos utilizados, as estratégias adotadas e as opções tomadas contribuíram para um ambiente de aprendizagem enriquecedor e significativo, pautado pelo questionamento, participação e envolvimento dos alunos. A grelha de avaliação de observação direta (cf. Apêndice E5), construída antes da aula, foi preenchida logo após o seu término. Embora não tenha conseguido verificar e analisar os conhecimentos e as capacidades adquiridos por todos os alunos durante a aula, esta técnica de avaliação formativa permitiu à mestranda fazer um balanço das aprendizagens ocorridas, assim como, refletir acerca das medidas e das estratégias pedagógicas adotadas.

5.3. ARTICULAÇÃO DE SABERES

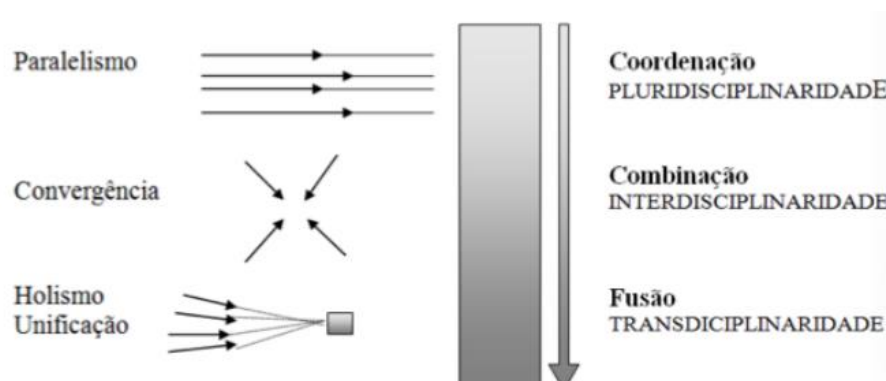
O papel da escola atual passa não só pelo ensino de conteúdos científicos, como também pelo desenvolvimento de princípios, valores e competências que preparem os alunos para a vida em sociedade (Martins et al., 2017). Tal como refere Cardoso (2019), “a escola deixou de ser apenas um lugar onde se adquire conhecimento, mas também o lugar onde se aprende a ser cidadão, a respeitar o outro, e onde se cimentam valores” (p. 18).

Deste modo, ao longo dos anos, a escola tem procurado inovar no sentido de dar resposta às especificidades dos alunos que cada vez mais se apresentam como grupos heterogêneos e diversificados, sendo “notória a necessidade de se pôr em prática, na sala de aula, uma constante articulação de saberes, que decorra de forma natural, permitindo aos alunos estabelecer pontes entre a escola e a sua vida fora dela” (Moniz, 2019, p. 102).

Assim, o estabelecimento de relações entre as diferentes componentes do currículo, numa perspetiva horizontal e/ou vertical, proporciona “aos alunos a descoberta e a tomada de consciência de que não existem espaços isolados e de que tudo se inter-relaciona” (Alonso et al., 1994, p. 60). De modo que, a integração curricular pode dar-se a três níveis (cf. Figura 24), sendo eles: a pluridisciplinaridade, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade.

Figura 24

Representação esquemática dos níveis de integração curricular (retirado de Pombo et al., 1994, p. 39)



A pluridisciplinaridade compreende o nível de integração curricular mais elementar, através da qual as áreas disciplinares envolvidas, expõem a sua perspetiva sobre a mesma temática (Carvalho & Freitas, 2010). Este nível caracteriza-se por ser “o nível da justaposição, do

paralelismo, em que as várias disciplinas estão lá, simplesmente ao lado umas das outras, que se tocam mas que não interagem” (Pombo, 2004, p. 5).

No nível intermédio encontra-se a interdisciplinaridade, através da qual “as disciplinas comunicam umas com as outras, confrontam e discutem as suas perspectivas, estabelecem entre si uma interacção mais ou menos forte” (Pombo, 2004, p. 4). Sendo que esta interacção, “pode ir desde o estabelecimento de processos de comunicação entre si até à integração de conteúdos e conceitos fundamentais que proporcionem uma visão global das situações” (Leite, 2012, p. 89).

Por sua vez, a transdisciplinaridade engloba o nível de integração mais complexo, onde as áreas disciplinares “ultrapassam as barreiras que as afastavam, fundem-se numa outra coisa que as transcende a todas” (Pombo, 2004, p. 4), de modo que, “deixa de existir o parcelamento das disciplinas, embora se tenham por base os seus conhecimentos” (Leite, 2012, p. 89).

Em todos os ciclos de ensino, deve ser promovido um “trabalho de natureza interdisciplinar e de articulação disciplinar”, tal como prevê o artigo 21º do Decreto-Lei nº 55/2018. Porém, este tipo trabalho assume maior destaque e notoriedade no 1º CEB, dado que o ensino é da responsabilidade de um único professor, ao prevalecer o regime de monodocência. De modo que, a integração curricular no 1º CEB “promove a aprendizagem de competências socialmente relevantes, no âmbito de uma cidadania activa e responsável, enquadradas nas opções de política educativa presentes nas várias dimensões do currículo integrado deste ciclo” (Decreto-Lei nº 241/2001, de 30 de agosto, p. 5574).

A par do mencionado, urge a necessidade de proporcionar aos alunos experiências de aprendizagem contextualizadas, inovadoras, criativas e capazes de responder às exigências de uma sociedade “onde habitam crianças da geração digital que mudaram os seus modos de comunicação e de entretenimento” (Quadros-Flores et al., 2009, p. 716). De modo que, “os professores, profissionais da educação com competências para educar e ensinar, têm uma responsabilidade acrescida na arquitetura desta nova geração: a geração da era digital” (Quadros-Flores et al., 2013, p. 323). Devendo nas suas práticas pedagógicas “adotar metodologias ativas, colaborativas, e problematizadoras, sempre centradas no aluno e nos seus processos de aprendizagem” (Quadros-Flores et al., 2019, p. 886), nunca descurando da utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

Tendo em conta o supramencionado, importa salientar que no 1º CEB a mestranda lecionou seis regências de Articulação de Saberes, sendo duas delas supervisionadas pela professora supervisora institucional, tal como se pode verificar na Tabela 8.

Tabela 8

Descrição geral das regências de Articulação de Saberes no 1º CEB

NÚMERO DA INTERVENÇÃO	DATA	TEMA DA AULA
1 Supervisionada	17 de novembro de 2021	Uma missão com D. Afonso Henriques
2		
3	15 de dezembro de 2021	Uma Aventura Natalícia com a Rena Rodolfo
4		
5 Supervisionada	17 de fevereiro de 2022	Corre, corre 4º D
6	21 de fevereiro de 2022	

5.3.1. INTERVENÇÃO EDUCATIVA NO 1º CEB

No dia 15 de dezembro de 2021, a mestranda dinamizou duas intervenções de Articulação de Saberes, na turma do 1º CEB, pertencentes a uma sequência didática, criada pelo par pedagógico, denominada “Uma Aventura Natalícia com a Rena Rodolfo”. A temática da aula foi motivada por dois grandes fatores: o primeiro relacionava-se com a aproximação da época natalícia e o segundo relacionava-se com o facto de, em conversa com a professora cooperante, o par pedagógico perceber que a maioria dos alunos da turma acreditava no Pai Natal.

Deste modo, planificou-se uma sequência didática, toda ela guiada pela rena Rodolfo, com o objetivo de manter a magia intrínseca da época e, ao mesmo tempo, explorar e aprofundar conteúdos de diferentes componentes do currículo. Assim, os conteúdos foram abordados de forma transdisciplinar, através do contributo de diferentes áreas do saber, nomeadamente, do Português (domínios da Leitura e Escrita, da Oralidade, da Educação Literária e da Gramática), da Matemática (domínio da Geometria e Medida), do Estudo do Meio (domínio da Sociedade e da

Natureza), das Artes Visuais (domínio da Experimentação e Criação) e da Música (domínio da Interpretação e Comunicação). Para além disso, desenvolveram-se conhecimentos, capacidades e atitudes ao nível das TIC (domínio de criar e inovar) e da Cidadania e Desenvolvimento.

Ao nível da metodologia privilegiou-se o STEAM – Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics, num ambiente gamificado. Esta abordagem “estimula a recompensa e os feedbacks num processo colaborativo motivando os alunos. Por esta razão, diz-se que ela pode atenuar um problema social da escola, como o da desmotivação dos seus alunos” (Quadros-Flores et al., 2020, p. 52). Desta forma, o ambiente de aprendizagem criado, fomentou a descoberta, a autonomia e a motivação das crianças.

A preparação atempada do espaço foi um dos aspetos que o par pedagógico teve em consideração no momento de planificação (cf. Apêndice F), de modo a rentabilizar o tempo da aula e, ao mesmo tempo, criar um ambiente de aprendizagem contextualizado e que despertasse a curiosidade dos alunos. Assim sendo, quando os alunos entraram na sala o *PowerPoint* orientador da aula (cf. Apêndice F1) já se encontrava projetado, assim como, o sumário escrito no quadro.

O par pedagógico da mestranda iniciou a Aventura Natalícia, com a exploração do vídeo “Rodolfo, a Rena de Nariz Vermelho⁶”. Os alunos salientaram, de imediato que, o vídeo retratava o desrespeito pela diferença, fomentando assim um momento de discussão que contribuiu “para o incremento de atitudes e comportamentos, de diálogo e respeito pelos outros, alicerçados em modos de estar em sociedade” (Ministério da Educação, 2018, p. 6).

Posto isto, surgiu a Rena Rodolfo a desafiar os alunos a participarem numa visita guiada à Lapónia para ficarem a conhecer todo o trabalho realizado pelos duendes nesta época do ano. Os alunos mostraram-se preparados para iniciar a aventura, que contou com a paragem em cinco estações: os engenheiros, a central telefónica, a fábrica de brinquedos, as renas e a central de vigia.

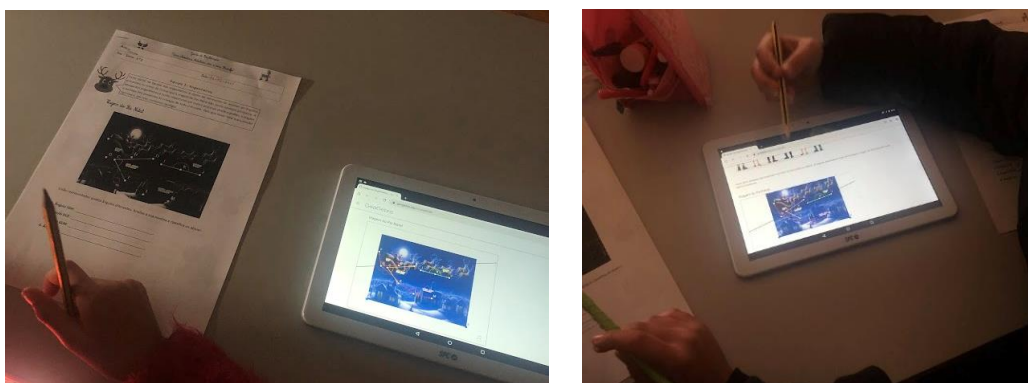
O par pedagógico da mestranda distribuiu a cada par de alunos um guião de exploração (cf. Apêndice F2) e um *tablet*. De realçar que ao entrar na sala de aula, cada aluno foi encaminhado para um lugar específico, sendo a escolha dos pares realizada previamente pelo par pedagógico, com auxílio da professora cooperante, privilegiando a criação de grupos heterogéneos, ao nível

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=EphbEAWfvv8>

dos comportamentos e das atitudes, bem como, das amizades, dos conhecimentos e das capacidades. Depois de distribuídos os materiais, cada par explorou, autonomamente, a estação 1, relacionada com a equipa dos engenheiros, onde foram desafiados a analisar e a classificar os ângulos presentes no trenó do Pai Natal, fazendo uso de um applet construído no Geogebra⁷ (cf. Figura 25).

Figura 25

Exploração do applet no Geogebra



Seguidamente, a mestranda prosseguiu a aula começando por estabelecer um diálogo com a turma.

PE: Como repararam os duendes engenheiros estão encarregues de fazer a manutenção do trenó... é um trabalho muito rigoroso e de grande responsabilidade, pois o trenó tem de estar apto a percorrer todo o mundo. Agora que já conhecem o trabalho dos duendes engenheiros, vamos continuar a nossa aventura! A rena Rodolfo escolheu outros locais para visitarmos... sabiam?

A10: Sim!! Eu acho que vamos para a central telefónica.

PE: Muito bem, A10!

A10: Vi no guião, professora!

PE: Boa! Sabiam que neste local, está uma equipa de duendes muito, mas muito importante?

A5: Não!!

A19: Porquê, professora?

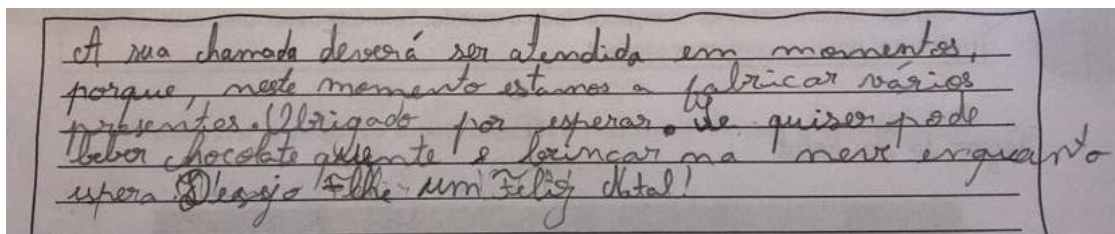
⁷ <https://www.geogebra.org/m/zuahhz8n>

PE: Porque é ela que está encarregue de receber e analisar os pedidos das crianças de todo o mundo.

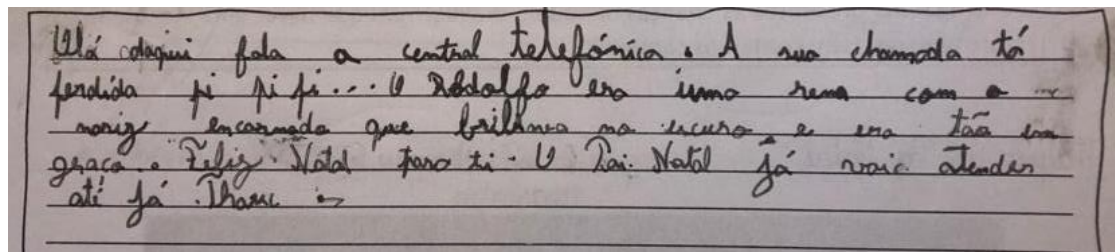
Depois deste diálogo, a professora estagiária solicitou a um aluno a leitura do desafio relacionado com a central telefónica. As crianças ficaram muito entusiasmadas com a escrita e, posterior, gravação da mensagem, sendo notória a preocupação por parte dos grupos em serem criativos. Alguns grupos cantaram canções de Natal, outros sugeriram à criança, que estava à espera de que a sua chamada fosse atendida, ir beber um chocolate quente, ver um filme de Natal, ir brincar na neve, cantar canções de Natal, acabar de decorar a casa (cf. Figura 26).

Figura 26

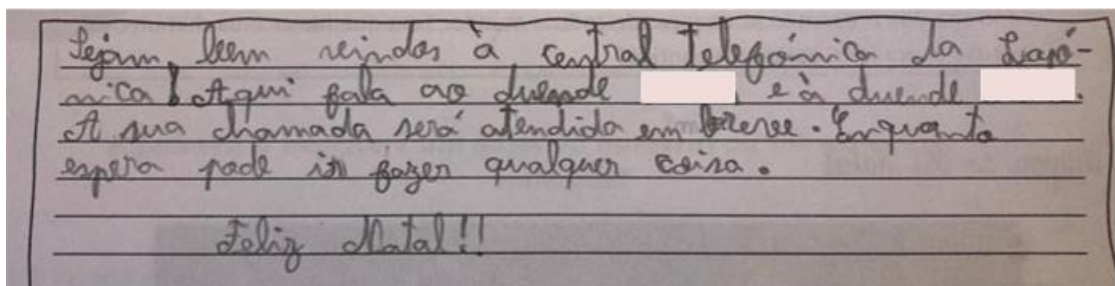
Registos escritos das mensagens criadas pelos alunos



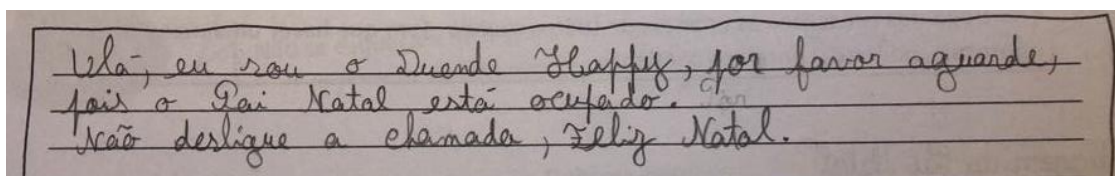
A sua chamada deverá ser atendida em momentos, porque neste momento estamos a fabricar vários presentes. Obrigado por esperar. Se quiser pode beber chocolate quente e brincar na neve enquanto espera. Desejo-lhe um Feliz Natal!



Olá aqui fala a central telefónica. A sua chamada tá fechada pi pi pi... O Papai Noel era um menino com o nariz encarnado que brilhava na escuro, e era tão engraçado. Feliz Natal para ti. O Pai Natal já não atende até já. Ihore. →



Segun, lem vindas à central telefónica da Lari-nica. Aqui fala o duende [redacted] e o duende [redacted]. A sua chamada será atendida em breve. Enquanto espera pode ir fazer qualquer coisa. Feliz Natal!!

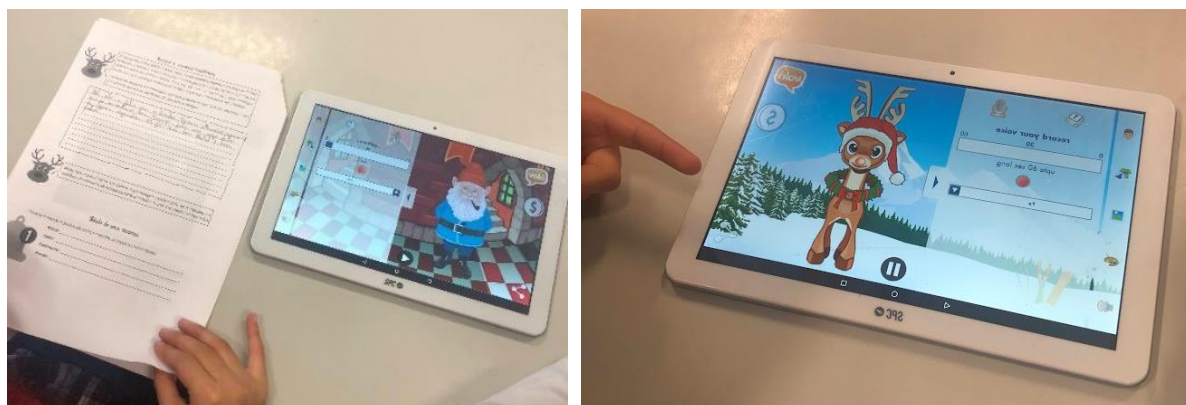


Ué, eu sou o Duende Happy, por favor aguarde, pois o Pai Natal está ocupado. Não desligue a chamada, Feliz Natal.

Inicialmente, alguns grupos escreveram mensagens muito extensas, porém quando perceberam que na aplicação *Voki for Education* apenas conseguiam gravar 60 segundos, esforçaram-se por serem mais objetivos. Depois de escreverem a mensagem, os alunos escolheram a personagem na aplicação e prosseguiram a gravação (cf. Figura 27). No momento das gravações, a professora estagiária apelou ao silêncio na sala, tendo a turma respeitado cada um dos grupos neste momento da aula.

Figura 27

Escolha da personagem e gravação do áudio na aplicação Voki for Education



Estando ainda na central telefónica, foi explicado aos alunos que a equipa desta estação tinha uma surpresa para eles, pelo brilhante desempenho e criatividade que depositaram nas mensagens criadas. Reforçando que os duendes desta equipa iam dar a conhecer à turma o pedido que uma criança tinha feito, sendo solicitado aos alunos o registo de algumas informações no guião de exploração (nome, idade, continente e prenda que desejava). Esta personagem, criada no *Voki for Education*, despertou a curiosidade dos alunos, tendo estes solicitado à professora estagiária para ouvir uma segunda vez, por acharem divertida a forma como a criança falava. Ao perceberem que a criança desejava um peluche, os alunos mostraram-se muito empáticos e solidários, tendo uma aluna salientado "A menina quer um peluche, eu tenho muitos em casa posso oferecer-lhe!". Outros alunos manifestaram também a sua vontade em satisfazer o pedido da criança, tendo este momento contribuído para um breve diálogo acerca da importância da solidariedade.

Seguidamente, a rena Rodolfo sugeriu visitar a fábrica de brinquedos da Lapónia e, nesse local, construir o presente que a criança tinha pedido. Ao se depararem com a diversidade de materiais (revistas, cartolinas, jornais, tecidos, ...) que podiam utilizar, os grupos ficaram muito

entusiasmados com a atividade, mostrando-se muito criativos e originais. Tal como preveem as Aprendizagens Essenciais de Artes Visuais, esta atividade permitiu “o alargamento e enriquecimento das experiências visual e plástica dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento da sensibilidade estética e artística, despertando, ao longo do processo de aprendizagem, o gosto pela apreciação e fruição das diferentes circunstâncias culturais” (p. 1). No final da atividade, pretendia-se que cada grupo apresentasse à turma o trabalho desenvolvido (cf. Figura 28), mas por constrangimentos na gestão do tempo, mostrou-se necessário avançar para a atividade seguinte.

Figura 28

Construção do presente pedido pela criança (peluche)



Ainda da parte da manhã, os alunos conheceram a equipa das renas, sendo explicado às crianças que esta equipa era muito importante no processo de distribuição dos presentes. O par pedagógico colocou numa mesa central da sala, um mapa mundo e um robô *Super Doc*, sendo os alunos desafiados a programá-lo de forma que este se dirigisse ao continente onde tinha de entregar o peluche à criança (Asiático). Para além da programação do *Super Doc*, em grande grupo, foram também registados e analisados os caminhos encontrados (cf. Figura 29).

Figura 29

Atividade com o Super Doc: programação e registos efetuados pelos alunos



A inclusão da robótica no ambiente de aprendizagem visou o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos, assumindo um papel pedagógico promotor da transdisciplinaridade ao envolver o aluno de modo holístico num ambiente ativo de construção de saberes, competências e atitudes. Deste modo, os alunos foram estimulados a

Pensar de forma crítica; imaginar várias soluções para resolução do mesmo problema; selecionar e planejar a implementação da solução escolhida; construir, testar os resultados, apresentando-os caso a solução funcione ou redesenhar e melhorar a solução em caso de erro ou necessidade. (Coelho et al., 2016, p. 11)

A programação do *Super Doc* e o registo dos caminhos possíveis, foram realizados antes da saída para almoço. Tendo sido retomada a atividade, ao início da tarde, com o intuito de se analisarem os caminhos possíveis, que se encontravam registados no quadro e nos guiões de exploração. Como os alunos estavam bastante agitados, só depois de realizadas algumas respirações profundas, é que foi dada continuidade à aventura natalícia.

Posto isto, a rena Rodolfo encaminhou os alunos para a Central de Vigia da Lapónia, onde foi apresentada uma atividade do *Wordwalk*⁸. Os grupos exploraram, autonomamente, a atividade, tendo a professora estagiária circulado pelos lugares (cf. Figura 30) para auxiliar as crianças, para esclarecer eventuais dúvidas, para verificar o trabalho que estavam a desenvolver e, sobretudo, para as motivar para a aprendizagem, através de reforço positivo.

Figura 30

Acompanhamento aos grupos, por parte da professora estagiária, durante a realização da atividade



⁸ <https://wordwall.net/pt/resource/26466946/atividade-da-central-de-vigia>

Posteriormente, foi feita a correção em grande grupo, tendo os alunos adotado um papel muito ativo e participativo neste momento da aula. No ponto de vista da mestrandia, a atividade correu muito bem, tendo a maioria dos alunos demonstrado facilidade na identificação dos adjetivos e dos quantificadores numerais.

De seguida, a professora estagiária colocou a seguinte questão à turma: “será o Natal festejado de modo igual em todo o mundo?”. Após ouvir as conceções das crianças e destas partilharem as suas vivências nesta época do ano, a turma acompanhou a rena Rodolfo na descoberta das tradições e costumes natalícios de diferentes países (Espanha, Rússia, Austrália, Islândia e Japão). De salientar que os costumes e tradições foram apresentados à turma através de áudios da rena Rodolfo, incorporados no *PowerPoint*, de modo a despertar a sua atenção e curiosidade. A maioria dos alunos conhecia algumas das tradições de Espanha e, como tal, não causou tanta surpresa. Contudo, as tradições e costumes de outros países (Rússia, Austrália, Islândia) causou bastante admiração e questionamento por parte dos alunos. As tradições do Japão e canção “A Rena de Nariz Encarnado (Rodolfo)”, não foram exploradas na presente aula, devido à falta de tempo, tendo sido realizada no dia seguinte pela professora cooperante.

Em suma, a mestrandia considera que a utilização de diferentes recursos e materiais (*PowerPoint* interativo, *tablets*, guião de exploração, *Super Doc*) e a escolha da rena Rodolfo como “protagonista” da aula, fomentou a motivação, interesse e envolvimento dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de aprendizagens contextualizadas, significativas e holísticas. Como aspetos menos positivos destaca o não cumprimento da planificação, devido à dificuldade sentida na gestão do tempo. Esta dificuldade fez com tivesse de tomar algumas decisões no momento, de modo a conseguir explorar todas as atividades.

Apesar de existirem aspetos a melhorar, a mestrandia acredita que atingiu os objetivos delineados para a aula. Tentou sempre estar atenta aos registos escritos dos alunos, circulando pelos lugares para ver os guiões de exploração, para tirar dúvidas e para ouvir as crianças. A grelha de avaliação de observação direta (cf. Apêndice F3), construída antes da aula, foi preenchida logo após o seu término. Embora não tenha conseguido verificar e analisar os conhecimentos e as capacidades adquiridos por todos os alunos durante a aula, esta técnica de avaliação formativa permitiu à mestrandia fazer um balanço das aprendizagens ocorridas, assim como, refletir acerca das medidas e das estratégias pedagógicas adotadas.

5.4. APRECIÇÃO GLOBAL DAS AULAS DO 1º E 2º CEB

Ao longo da PES, todas as regências lecionadas pela mestranda centraram-se no aluno e, por isso mesmo, foi necessário criar contextos de aprendizagem motivadores, significativos e que respondessem às necessidades dos alunos, de modo a contribuir para o sucesso de todos e de cada um. Partindo dessas necessidades, mas também dos seus interesses e características, a mestranda tentou articular saberes, estabelecendo um fio condutor entre as diversas atividades e/ou aulas, bem como, diversificando ao nível das estratégias e dos recursos utilizados. Aceitou também todos os desafios que lhe foram colocados, mesmo aqueles que a deixaram fora da sua zona de conforto como, por exemplo, lecionar uma aula, em que conseguisse motivar os alunos, sem utilizar o projetor. Estes desafios fizeram-na evoluir e crescer, tornando-se assim muito significativos na construção da sua identidade docente.

Relativamente à área de Matemática, no 1º CEB foram explorados, essencialmente, conteúdos do domínio Números e Operações. Contudo, também foram lecionados conteúdos de Geometria e Medida. Já no 2º CEB, o domínio Números e Operações mostrou-se, de igual modo, o domínio mais explorado ao longo das regências, sendo os domínios Geometria e Medida e Organização e Tratamento de Dados também trabalhados neste ciclo de ensino. Em ambos os contextos, a abordagem dos conteúdos ocorreu sob a forma de desafios, através de um ensino exploratório, promovendo a compreensão e o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos (Ponte, Quaresma & Mata-Pereira, 2020; Serrazina, 2021).

No que concerne à área de Estudo do Meio, os conteúdos abordados debruçaram-se não só nas Ciências Naturais (ex.: as propriedades dos solos e das rochas e a sua aplicabilidade) como também nas Ciências Sociais e Humanas (ex.: Primeiro Rei de Portugal – D. Afonso Henriques; Direitos Humanos; costumes e tradições natalícios de diferentes países). Deste modo, a variedade de conteúdos, aliada ao uso de metodologias diversificadas (abordagem Ciência – Tecnologia – Sociedade, trabalho experimental, trabalho de grupo, jogo de tabuleiro, uso das TIC), promoveu a criação de ambientes de aprendizagem interativos e dinâmicos, interligados com o quotidiano dos alunos.

Em relação às Ciências Naturais no 2º CEB, os conteúdos trabalhados centraram-se, exclusivamente, no domínio “Processos vitais comuns aos seres vivos”. Dada a sua elevada

dimensão, o domínio possibilitou a abordagem de diferentes temáticas, nomeadamente, a reprodução do ser humano, as trocas nutricionais entre as plantas e o meio e o processo de reprodução das plantas. Partindo de dinâmicas e metodologias diversificadas e contextualizadas, os alunos foram desafiados a envolverem-se ativa e produtivamente na construção e mobilização do conhecimento, sendo encorajados a “explorar conceitos, formular hipóteses, manipular materiais e estabelecer relações promotoras da construção ou consolidação de saberes” (Lopes et al., 2009, p.5).

Apesar de existir em ambos os ciclos de ensino, um cuidado por parte da mestrandia em estabelecer uma articulação horizontal e vertical de saberes, esta fez-se sentir, com mais detalhe e pormenor, no 1º CEB, nas regências de Articulação de Saberes. Esta área fomentou a criação de contextos de aprendizagem interdisciplinares, criativos, inovadores e que permitiram o diálogo entre o Português, a Matemática, o Estudo do Meio, as TIC, a Cidadania e Desenvolvimento, a Educação Artística, entre outras. Através de uma aprendizagem por descoberta, baseada numa abordagem “Deles para eles”, os alunos estiveram implicados no processo de aprendizagem e, conseqüentemente, foram conduzidos à “construção das aprendizagens de modo ativo, participativo e autónomo” (Quadros-Flores et al., 2019, p. 885).

De realçar que ao longo das aulas do 1º CEB e 2º CEB, a mestrandia traçou uma trajetória evolutiva, fruto da postura investigativa, reflexiva, questionadora e envolvida que adotou nos dois ciclos de ensino, mas também do vínculo estabelecido com o par pedagógico, com os professores supervisores e cooperantes e com todas as crianças com quem teve o privilégio de se cruzar. Este percurso evolutivo, de aprendizagem e de crescimento permitiu à mestrandia superar algumas das fragilidades sentidas, decorrentes da sua ação na prática educativa, tais como, o cumprimento das planificações, a gestão do tempo, a participação de todos os alunos na aula, o grau de pormenor/detalhe de exploração das atividades e/ou desafios, a gestão do comportamento da turma, bem como, a observação das capacidades e atitudes adquiridos por todos os alunos durante um ambiente de aprendizagem.

5.5. DINAMIZAÇÃO E COLABORAÇÃO EM PROJETOS E ATIVIDADES EDUCATIVAS

Uma das dimensões presentes no Decreto-Lei nº 240/2001 de 30 de agosto, que consagra o perfil geral de desempenho do professor, diz respeito à participação do professor na escola e a relação com a comunidade. Sendo realçado no ponto 2 desta dimensão, a necessidade de o docente cooperar “na elaboração e realização de estudos e de projectos de intervenção integrados na escola e no seu contexto” (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001, p. 5571). Deste modo, a mestrandia em conjunto com o seu par pedagógico e com a comunidade educativa, adotou uma postura colaborativa e participativa, mas também dinamizadora de projetos e atividades. De seguida, encontra-se uma breve descrição dos projetos e atividades nos quais interveio nos diferentes ciclos de ensino.

5.5.1. CAÇA AO DESAFIO MATEMÁTICO

Este projeto foi dinamizado nas duas turmas do 4º ano de escolaridade e consistiu, tal como o nome indica, numa caça ao desafio, com o objetivo de fomentar o gosto pela matemática. Os desafios (cf. Apêndice G) eram colocados dentro de um baú, escondido no espaço exterior da escola, e os alunos iam à sua procura. De realçar que a implementação do projeto nas turmas foi sempre feita no mesmo dia, mas em momentos diferentes. Como o espaço exterior da escola era bastante amplo, as professoras estagiárias davam, pelo menos uma pista, para auxiliar os alunos na procura do baú (cf. Figura 31). Os alunos resolviam em casa, traziam para as professoras estagiárias corrigirem e darem feedback. Como o projeto foi criado pelo duplo par pedagógico, os outros professores estagiários deram-lhe continuidade aquando da mudança de contexto educativo. No final do ano letivo, foi oferecido um brinde aos alunos com melhor desempenho.

Figura 31

Registos da primeira implementação do projeto



5.5.2. DINAMIZAÇÃO DA BIBLIOTECA ESCOLAR DO 1º CEB

A convite da professora cooperante do 4º D, o par pedagógico participou ativamente e colaborativamente neste projeto, que tinha como principal objetivo dinamizar a biblioteca escolar, permitindo aos alunos desfrutarem deste espaço. Todas as 4ª feiras, no intervalo da manhã e na hora de almoço, juntamente com a professora cooperante, a biblioteca da escola encontrava-se aberta para que os alunos usufruíssem do espaço e de todos os materiais lá existentes (cf. Figura 32).

Figura 32

Biblioteca da escola



As tarefas desempenhadas pelo par pedagógico prendiam-se com orientar as entradas e saídas no espaço, distribuir os alunos pelas diferentes secções (leitura, oficina e jogos), auxiliar as crianças, manter o espaço organizado e contribuir para um ambiente calmo e sossegado. Face à pandemia Covid-19, bem como, às características e dimensão do espaço, existia um número máximo de alunos por secção. Este número mostrava-se, por vezes, reduzido face à quantidade de alunos, principalmente no horário da manhã, que pretendiam frequentá-lo.

5.5.3. COMPREHENSIVE SCHOOL MATHEMATICS PROGRAM (CSMP)

No contexto do 1º CEB, um dos projetos adotados para as turmas do 1º ano de escolaridade denominava-se Comprehensive School Mathematics Program (CSMP). Este projeto, intimamente relacionado com a metodologia de Papy, caracterizava-se pela preocupação em dar resposta à variedade de ritmos de aprendizagem e a diferentes graus de capacidade dos alunos.

O par pedagógico teve a oportunidade de assistir a duas sessões em duas turmas do 1º ano. Estas eram dirigidas por uma professora de matemática do agrupamento e decorriam às 2ª feiras, tendo uma duração de, aproximadamente, 45 minutos.

A mestranda desconhecia totalmente este projeto e, apesar de não colaborar, apenas observar e assistir, ficou fascinada com as dinâmicas criadas e com as inúmeras potencialidades no desenvolvimento de competências e capacidades matemáticas. Uma das sessões foi dedicada à linguagem das cordas (relacionada com a noção de conjunto) e a outra sessão à minicalculadora Papy (permite uma grande variedade de atividades numéricas: representação de números, composição e decomposição de números, cálculos).

5.5.4. PICA-MIOLOS

Este projeto foi criado pelos professores do grupo de Matemática do 2º CEB, sendo dirigido a todos os alunos que frequentavam o 5º e 6º anos de escolaridade e tinha como principal objetivo estimular o gosto pela Matemática e pela resolução de problemas.

O par pedagógico integrou o projeto, assim que iniciou a PES em contexto do 2º CEB, tendo ficado responsável pela elaboração e dinamização dos Pica -Miolos nº 7 e 8 (cf. Apêndice H). No início cada mês, era divulgado na plataforma Classroom o desafio, bem como a proposta de solução do desafio do mês anterior. Sendo que cada participante tinha de entregar a sua resolução, em suporte papel ou por email, até ao último dia útil de cada mês. No final do ano letivo foram atribuídos prémios aos alunos que obtiverem o 1º, 2º e 3º lugares, de acordo com a pontuação obtida ao longo do ano.

5.5.5. ECO-ESCOLAS

A convite de uma professora da escola, o par pedagógico integrou, em março, o projeto Eco-Escolas, vocacionado para a educação ambiental, para a sustentabilidade e para a cidadania. Para além da presença assídua em todas as reuniões, o par pedagógico colaborou e dinamizou as seguintes atividades:

- Sensibilização para a importância da compostagem pela Lipor;
- Monitorização e auxílio na realização da compostagem, às 3ª e 4ª feiras, pelos alunos do 2º CEB;
- Criação da imagem do Eco-Código;
- Atualização do blog e do classroom do Eco-Escolas;
- Criação de um *padlet* do projeto com o intuito de dar a conhecer todas as atividades desenvolvidas ao longo do ano letivo;
- Comemoração do dia do Eco-Escolas, no dia 14 de junho de 2022, com a realização de uma feirinha sustentável, com venda de produtos hortícolas, biscoitos solares e roupas usadas e recolha de resíduos elétricos e eletrónicos (cf. Figura 33).

Figura 33

Bancas da Feirinha Sustentável



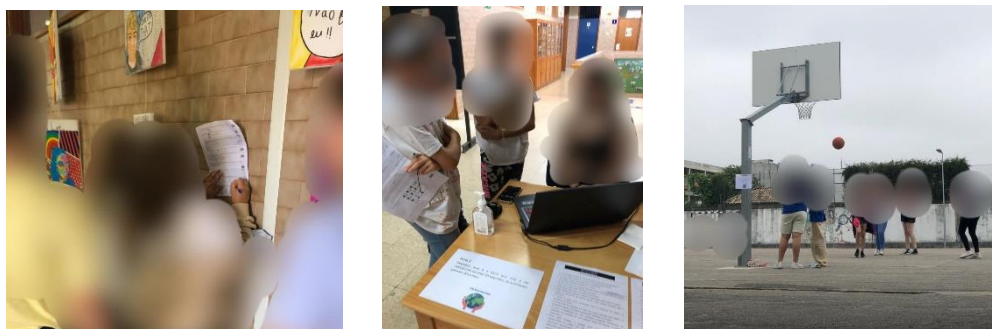
5.5.6. PEDDY PAPER “ECO-MATEMÁTICO”

No dia da comemoração do Eco-Escolas, a par da realização da feirinha, o par pedagógico dinamizou um Peddy Paper. Este foi dirigido aos alunos do 2º CEB e articulou as Ciências Naturais e a Matemática. A dinamização da atividade envolveu a passagem de um comunicado por todas as turmas do 2º CEB, bem como, a criação de um regulamento (cf. Apêndice I1) que ficou disponível na biblioteca da escola, local onde os alunos realizaram a inscrição.

O Peddy Paper contou com a participação de 11 equipas, tendo sido entregue a cada uma delas um guião (cf. Apêndice I2). Ao longo da prova foram utilizados diferentes espaços da escola (entrada da biblioteca, PBX, papelaria, cantina, bar dos alunos, portaria, campo de jogos), envolvendo assim grande parte da comunidade educativa (cf. Figura 34). No final, foram atribuídos prémios às equipas que obtiveram o 1º, 2º e 3º lugares.

Figura 34

Passagem das equipas por diferentes locais da escola durante o Peddy Paper



5.5.7. LABORATÓRIO AMBULANTE

Este projeto foi dinamizado pelo par pedagógico, sob orientação da professora cooperante de Ciências Naturais, e envolveu alunos do 5º e 6º anos de escolaridade.

O principal objetivo do projeto era fomentar o gosto e o interesse pelas Ciências Naturais. Dando oportunidade aos alunos de testarem hipóteses e de estabelecerem conjeturas no ensino experimental, de modo a desenvolverem a autonomia, o espírito crítico, a comunicação e a linguagem científica.

A metodologia adotada incluiu a fundamentação teórica e a discussão e elaboração de atividades experimentais e lúdicas. Foram implementadas três sessões do projeto em que quatro alunos da turma 6º B, juntamente com as professoras estagiárias, apresentaram e desenvolveram uma atividade experimental numa turma de 6º ano e outra atividade em duas turmas do 5º ano.

De salientar que, as atividades desenvolvidas nas sessões do laboratório ambulante relacionaram-se sempre com os conteúdos programáticos que as turmas estavam a abordar, aquando da sua implementação. Deste modo, a temática da atividade realizada no 6º ano foi a circulação da seiva bruta nas plantas (cf. Figura 35), tendo o par pedagógico elaborado um material orientador para os alunos colarem no caderno diário (cf. Apêndice J1).

Figura 35

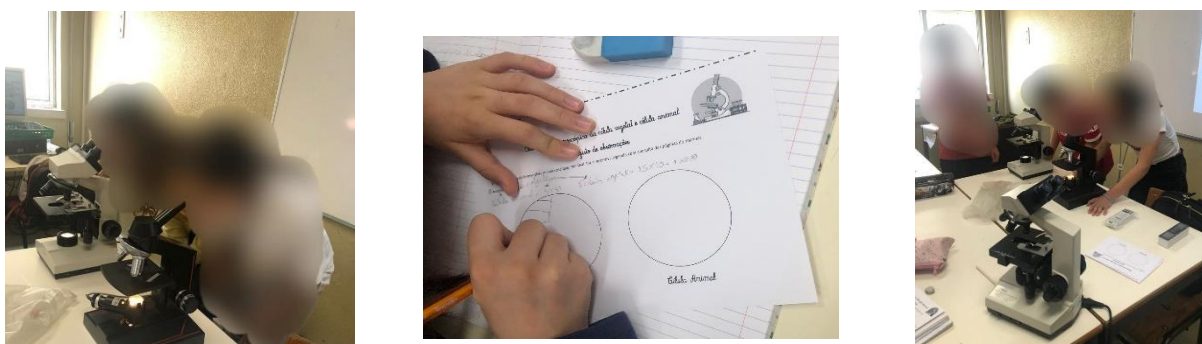
Registos fotográficos da 1ª sessão do laboratório ambulante, realizado numa turma de 6º ano



Por sua vez, a temática da atividade desenvolvida nas duas turmas do 5º ano relacionou-se com a visualização ao microscópio ótico de uma célula animal e vegetal (cf. Figura 36), tendo também o par pedagógico elaborado um material orientador para os alunos colarem no caderno diário (cf. Apêndice J2).

Figura 36

Registos fotográficos da 2ª e 3ª sessões do laboratório ambulante, realizado nas duas turmas de 5º ano



5.5.8. OUTRAS ATIVIDADES DO 1º E 2º CEB

Para além dos projetos e atividades elencados anteriormente, o par pedagógico participou também em diferentes atividades que foram sendo desenvolvidas ao longo do ano letivo, nos contextos de estágio onde decorreu a PES. No 1º CEB destacam-se os momentos de leitura dinamizados pela professora bibliotecária, as palestras da Escola Segura, a comemoração do Dia Nacional do Pijama, a decoração da escola na época do Natal, a preparação de lembranças de Natal para as crianças levarem para casa e, posteriormente, a participação na festa final de ano.

Já no 2º CEB, destaca-se a colaboração no dia do Circo Matemático, atividade aberta a todas as turmas do 2º e 3º CEB, tendo as professoras estagiárias auxiliado na organização do espaço e na verificação do número de alunos inscrito na atividade. Para além disso, destaca-se a ida ao teatro municipal com a turma 6º A, bem como, a presença no projeto Ensico. O agrupamento adotou este projeto no início do ano letivo, implementando-o nas turmas do 5º ano de escolaridade, sendo dinamizado por professores externos da escola. O projeto visava o desenvolvimento do pensamento computacional dos alunos, uma das capacidades matemáticas presente nas novas Aprendizagens Essenciais. O par pedagógico assistia às sessões, juntamente com a professora cooperante, auxiliando apenas em momentos de trabalho autónomo dos alunos.

O par pedagógico, depois de desafiado pela professora cooperante de Ciências Naturais, participou também na elaboração de momentos de avaliação, tais como, fichas de avaliação e questões aula. Esta experiência, recebida com muito agrado pelas professoras estagiárias, permitiu-lhes não só construir os momentos de avaliação, como também elaborar os critérios de classificação e fazer a, posterior, correção.

De realçar que o par pedagógico marcou sempre presença nas reuniões para as quais era convocado, nomeadamente, numa reunião com os encarregados de educação do 4º D, bem como, em reuniões de subdepartamento, de conselho de turma (5º F, 6º A e 6º B) e da equipa do Eco-Escolas. Teve ainda oportunidade de assistir à apresentação dos novos manuais de matemática do 5º ano pela Raiz Editora e Porto Editora. A oportunidade de participar em todos estes momentos foi uma mais-valia na formação da mestranda, permitindo-lhe ficar elucidada acerca das dinâmicas e dos assuntos tratados.

6. COMPONENTE INVESTIGATIVA

As descobertas dos exploradores são primeiro anotadas a lápis. Só são passadas a tinta depois de o explorador apresentar provas. (Antoine de Saint-Exupéry)

O atual capítulo integra a componente investigativa do Relatório de Estágio, redigida em formato de artigo científico. Este capítulo tem um papel de relevo na formação da mestrandia, uma vez que, “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” (Alarcão, 2001, p. 6). Deste modo, como futura professora, a postura investigativa adotada pela mestrandia relacionou-se com uma atividade central da Matemática – a resolução de problemas – dando especial enfoque às representações que os alunos utilizam quando estão envolvidos nesta tarefa. Os problemas matemáticos implementados e outros instrumentos de investigação encontram-se disponíveis para consulta a partir do Apêndice K.

DIFERENTES REPRESENTAÇÕES NA RESOLUÇÃO DO MESMO PROBLEMA: UM ESTUDO COM ALUNOS DO 1º E 2º CEB

Resumo: O presente artigo, realizado no âmbito da PES, apresenta uma investigação relacionada com as estratégias utilizadas, ao nível das representações, por alunos do 3º ao 6º anos de escolaridade na resolução de problemas. Neste sentido, a investigação procurou dar resposta às seguintes questões: 1) Que representações utilizam os alunos para resolver problemas? 2) O ano de escolaridade tem expressão na representação escolhida pelos alunos?

Seguindo uma metodologia de estudo de caso, com abordagem mista, a investigação contou com a participação de 78 alunos, distribuídos por diferentes anos de escolaridade.

A recolha de dados incluiu a observação participante por favorecer o acompanhamento em tempo real de toda a investigação, assim como, a análise das produções das crianças, resultantes da implementação de quatro problemas matemáticos, escolhidos convenientemente pela investigadora. Após a implementação da investigação, verificou-se que os alunos utilizaram duas formas de representação, as pictóricas e as simbólicas, na resolução dos problemas e que o ano de escolaridade influenciou a estratégia.

Palavras-Chave: Matemática; Resolução de problemas; Estratégias; Representações.

Abstract: This article held as part of the PES programme, aims to present an investigation related to the strategies used by students from the 3rd to 6th grades, in terms of representations, to solve problems. In this sense, the research sought to answer the following questions: 1) What representations do students use to solve problems? 2) Does the year of schooling play a role in the representation chosen by the students?

Following a case study methodology with a mixed-methods approach, the research involved 78 students from different years of schooling.

Data collection included participant observation as it favoured real-time monitoring of the entire investigation, as well as analysis of the children's productions resulting from the implementation of four mathematical problems, conveniently chosen by the researcher. After implementing the research, it was found that the students used two forms of representation, pictorial and symbolic, when solving the problems and that the year of schooling influenced the choice of strategy.

Keywords: Mathematics; Problem-Solving; Strategies; Representations.

INTRODUÇÃO

A resolução de problemas assume uma importância notável na educação matemática. Esta capacidade é transversal a todos os anos de escolaridade, permitindo aos alunos a aquisição de “modos de pensar, hábitos de persistência e curiosidade, e confiança perante situações desconhecidas, que lhes serão muito úteis fora da aula de matemática” (NCTM, 2007, p. 57).

Corroborando com estas ideias, Boavida et al. (2008) salientam que a resolução de problemas

proporciona o recurso a diferentes representações e incentiva a comunicação; fomenta o raciocínio e a justificação; permite estabelecer conexões entre vários temas matemáticos e entre a matemática e outras áreas curriculares; apresenta a Matemática como uma disciplina útil na vida quotidiana (p. 14).

Assim, o presente estudo centra-se na resolução de problemas, de modo a investigar que estratégias, ao nível das representações, utilizam os alunos do 3º ao 6º ano de escolaridade quando envolvidos nesta tarefa. Como futura docente do 1º CEB e 2º CEB, a investigadora necessita de um conhecimento sólido acerca das várias representações do conhecimento matemático e do modo como vão sendo resolvidos os problemas ao longo dos anos de escolaridade.

Este estudo, na problemática descrita, procurou responder a duas questões de investigação: 1) Que representações utilizam os alunos para resolver problemas?; 2) O ano de escolaridade tem expressão na representação escolhida pelos alunos?

A par destas questões, e com o intuito de lhes dar resposta, delinearam-se os seguintes objetivos:

Objetivo 1 – Perceber se o uso das representações pictóricas na resolução de problemas diminui à medida que o ano de escolaridade aumenta;

Objetivo 2 – Averiguar se os alunos que utilizam representações simbólicas na resolução de problemas o fazem com sucesso;

Objetivo 3 – Analisar se o ano de escolaridade tem influência na representação escolhida pelos alunos na resolução de problemas.

Esta investigação aborda um tema com grande destaque nas Aprendizagens Essenciais de Matemática, homologadas em 2021, que continuam a dar um papel de relevo à resolução de problemas, tida como “atividade central da Matemática, na qual todos os alunos devem poder tornar-se, progressivamente, mais eficazes” (Ministério da Educação, 2021, p. 3). À resolução de problemas juntam-se outras capacidades matemáticas com particular relevância para esta investigação, as representações matemáticas, visto que “aprender a usar representações múltiplas em Matemática é essencial, valorizando-se a expressão verbal das ideias, bem como as representações que envolvem materiais manipuláveis ou elaboração de diagramas, sem dispensar o investimento progressivo no uso fluente da linguagem simbólica” (Ministério da Educação, 2021, p. 9).

REVISÃO DA LITERATURA

A par da resolução de problemas, do raciocínio matemático, da comunicação matemática, das conexões matemáticas e do pensamento computacional, as Aprendizagens Essenciais de Matemática, homologadas em 2021, destacam as representações matemáticas como capacidade transversal e essencial que deve ser desenvolvida ao longo de todos os anos de escolaridade, enfatizando a necessidade de

Desenvolver a capacidade de usar representações múltiplas, como ferramentas de apoio ao raciocínio e à comunicação matemática, e como possibilidade de apropriação da informação veiculada nos diversos meios de comunicação, nomeadamente digitais, onde surge em formatos em constante evolução. As ideias matemáticas são especialmente clarificadas pela conjugação de diferentes tipos de representação, e a compreensão plena depende da familiaridade e fluência que os alunos têm com as várias formas de representação. (Ministério da Educação, 2021, p. 3)

Já no início do século XXI, o NCTM (2007) destacou, detalhadamente, três “Normas para a Representação” (p. 75) que se centravam em habilitar, os alunos de todos os ciclos de ensino, para (i) a utilização e criação de representações para organizar, registar e comunicar ideias matemáticas; (ii) a seleção, aplicação e tradução das representações matemáticas para resolver problemas; (iii) usar as representações para modelar e interpretar fenómenos físicos, sociais e matemáticos.

Neste sentido, revela-se primordial esclarecer em que consistem as representações matemáticas que têm vindo a ser cada vez mais valorizadas ao longo das décadas. De acordo com Boavida et al. (2008), o termo representação associa-se “tanto a processos observados externamente, como a processos que ocorrem internamente na mente das pessoas que estão a trabalhar em Matemática” (p. 71). Ainda no contexto da aprendizagem da matemática, Tripathi (2008) define representação como “um constructo mental ou físico que descreve aspetos da estrutura inerente a um conceito e a inter-relação entre este e outras ideias” (p. 438). De modo a sintetizar as definições anteriores, salienta-se que as representações são “todas as ferramentas que os alunos podem usar para expressar as suas ideias e os procedimentos matemáticos que desenvolvem” (Amado, 2022a, p. 1).

Sendo as representações ferramentas poderosas da aprendizagem da matemática e, naturalmente, inerentes à sua própria natureza (Mainali, 2021), vários autores procuraram classificar ou

categorizar as representações matemáticas. Nesta matéria, Bruner (1966) encontrou três formas diferentes de representar as ideias matemáticas: (i) ativas (associadas à ação, através da manipulação de objetos e materiais manipuláveis); (ii) icónicas (relacionadas com o uso de figuras, imagens, esquemas ou desenhos); (iii) simbólicas (referentes à linguagem simbólica). Ao longo dos anos de escolaridade, espera-se que os alunos recorram à utilização de representações cada vez mais sofisticadas, no sentido de alcançarem o uso fluente da linguagem simbólica, tão própria e característica da matemática.

Na literatura, existem outras propostas de classificação das representações que se mostram, essencialmente, uma extensão do modelo, criado e apresentado por Jerome Bruner. Neste sentido, Lesh et al. (1987) identificaram cinco distintas formas de categorizar as representações matemáticas que se relacionam entre si: (i) verbais (uso da linguagem verbal); (ii) visuais (uso de esquemas, desenhos ou imagens – equivalente às representações icónicas de Bruner); (iii) físicas (uso de materiais físicos – correspondente às representações ativas de Bruner); (iv) simbólicas (correspondente às representações simbólicas de Bruner); (v) contextuais (associadas a um dado contexto).

Partindo do modelo de classificação de Lesh et al. (1987), o NCTM (2017) destacou cinco formas de representação associadas à aprendizagem da matemática e à resolução de problemas: (i) contextuais (associadas a situações familiares); (ii) concretas (recorrem a objetos ou materiais manipuláveis); (iii) semi – concretas (pictóricas); (iv) verbais (implicam o uso da linguagem); (v) simbólicas (notação matemática).

Após a apresentação das principais perspetivas de classificação e categorização das representações matemáticas, importa atentar no modo como evolui o conhecimento matemático ao longo da escolaridade. De acordo com Jerome Bruner (1966) e Piaget (1975), o conhecimento matemático, numa fase inicial, deve partir da manipulação de materiais estruturados ou não, sendo esta interação com objetos concretos facilitadora da visualização e construção de conceitos abstratos. Numa fase seguinte, a criança progride para a fase pictórica ou iconográfica, passando a utilizar a sua própria simbologia, nomeadamente, desenhos, imagens, ícones. Segue-se a fase simbólica, caracterizada pelo “uso de símbolos, com crescente estímulo à abstração, evoluindo de registos pictográficos/iconográficos para registos simbólicos” (Fernandes et al., 2020, p. 374). Nesta fase, o trabalho formal com os símbolos matemáticos mostra à criança uma maneira mais rápida de representar um determinado conceito (Teixeira, 2015).

Neste seguimento, Morais (2018) reforça que

O objetivo da Matemática é, na verdade, trabalhar esta parte simbólica, que é deveras abstrata, e, por este motivo, é necessário passar por todas as outras fases enunciadas para a alcançarmos. Quando as representações simbólicas são introduzidas com excessiva rapidez, sem se explorarem as fases anteriores, as crianças não têm a oportunidade de construir uma compreensão matemática, estando apenas limitadas à memorização. (p. 84)

Deste modo, revela-se primordial “que os alunos, desde os primeiros anos, sejam envolvidos na construção e interpretação de diferentes modos de representação” (Amado, 2022b, p. 4), cabendo ao professor a criação de “um ambiente de aprendizagem no qual a utilização, por parte dos alunos, de diversas representações seja encorajada, apoiada e aceite” (NCTM, 2007, p. 163).

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO

Esta secção expõe o *design* empírico do trabalho investigativo, contemplando a natureza da investigação, as técnicas e instrumentos de recolha de dados e de informação, os participantes e, ainda, uma breve descrição do processo de recolha de dados.

Com base nos objetivos delineados para a investigação, a mestranda optou por realizar um estudo de caso por ser uma “estratégia investigativa que permite uma análise mais focalizada e mais compreensiva de determinadas situações, processos e/ou práticas profissionais” (Morgado, 2019, p. 7). Concomitantemente, permite “estudar o objecto (caso) no seu contexto real, utilizando múltiplas fontes de evidência (qualitativas e quantitativas) e enquadra-se numa lógica de construção de conhecimento” (Meirinhos & Osório, 2010, p. 64). A par do mencionado, os “dados de natureza quantitativa e qualitativa podem ser recolhidos, com claras vantagens no processo de resolução do mesmo problema” (Fernandes, 1991, p. 66), de modo que a investigação seguiu uma metodologia de natureza mista, também designada por quali-quantitativa. Assim sendo, a investigação assumiu características qualitativas ou interpretativas, na medida em que, a recolha de dados ocorreu no ambiente natural dos participantes (Bogdan & Biklen, 1994) e quantitativas, uma vez que, procurou-se explicar e controlar os dados estatisticamente.

TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLHA DE DADOS

De acordo com Tuckman (2000), uma investigação é uma “tentativa sistemática de atribuição de respostas às questões” (p. 5) e, como tal, a seleção das técnicas de recolha de dados “constitui uma etapa que o investigador não pode minimizar, pois destas depende a concretização dos objectivos” (Aires, 2011, p. 4). Em conformidade com o aludido, as técnicas de recolha de dados e de informação, seleccionados pela investigadora, tiveram em atenção as questões de investigação e os objetivos delineados, tendo-se suportado na observação e na análise documental, sobretudo, das produções das crianças.

Atendendo ao referido, uma das técnicas utilizadas foi a observação, de carácter participante e naturalista, caracterizada pela presença do investigador no local onde ocorre a investigação, permitindo-lhe “observar em directo e presencialmente o fenómeno em estudo” (Coutinho, 2011, p. 317). Nas observações realizadas, utilizou-se um bloco de notas para o registo de questões e/ou dúvidas colocadas pelas crianças, bem como, um telemóvel para fotografar momentos significativos e pertinentes para a investigação.

Como complemento à observação, recorreu-se à análise documental como técnica de recolha de dados e de informação. Esta incidiu, sobretudo, na análise das produções escritas dos alunos provenientes da resolução dos problemas matemáticos em estudo. Considerando as questões e os objetivos da presente investigação, todos os registos escritos das crianças foram alvo de uma análise detalhada e pormenorizada, mostrando-se uma fonte poderosa e rica de evidências e informações (Mascarenhas et al., 2017, p. 146).

PARTICIPANTES NO ESTUDO

O trabalho investigativo envolveu quatro turmas, duas delas do 1º CEB e as restantes do 2º CEB, pertencentes ao mesmo Agrupamento de Escolas e seleccionadas por conveniência. No total, o estudo contou com a participação de 78 alunos, dos quais 19 frequentavam o 3º ano de escolaridade, 20 o 4º ano, 21 o 5º ano e 18 o 6º ano. À exceção das turmas do 3º e 5º anos, a investigadora já tinha contactado e acompanhado ao longo da PES a turma do 4º ano e a do 6º ano.

DESENVOLVIMENTO DA AÇÃO INVESTIGATIVA

Nesta fase, importa esclarecer o modo como se desenrolou a investigação, tendo sido entregue, no final de maio, um consentimento informado a todos os alunos (cf. Apêndice J). A recolha dos dados iniciou-se no dia 13 de junho de 2022, na turma do 5º ano, seguindo-se no dia 14 de junho, na turma de 4º ano, tendo terminado no dia 15 de junho de 2022, nas turmas do 3º e do 6º ano de escolaridade. A mestranda esteve presente no momento de recolha de dados em todas as turmas, tendo cada sessão a duração de 100 minutos. De forma a motivar e a despertar a curiosidade dos alunos, foram afixados cinco envelopes no quadro: quatro continham um problema matemático e o outro uma anedota (cf. Apêndices L e M). A abertura dos envelopes realizou-se com recurso a uma roleta⁹, pelo que quando sorteada a anedota, a mestranda pedia a um aluno para fazer a sua leitura em voz alta para os colegas. Quando era sorteado um problema, a investigadora entregava a cada aluno o enunciado do mesmo, em suporte papel, para ser lido e resolvido individualmente.

Nos momentos dedicados à resolução do problema sorteado, os alunos dispunham de, aproximadamente, 20 minutos, para a sua realização, só após todos os alunos terminarem é que se procedia ao sorteio de um novo envelope, com auxílio de uma roleta. De realçar que, todos os envelopes continham uma peça de um puzzle que foi construído no final da sessão (cf. Apêndice N).

Como referido anteriormente, a mestranda implementou quatro problemas matemáticos nas diferentes turmas que participaram no estudo. Porém, a escolha destes respeitou alguns critérios, nomeadamente:

- não se relacionarem diretamente com os conteúdos matemáticos que estavam a ser lecionados nas diferentes turmas;
- serem resolvidos por alunos em diferentes níveis de ensino;
- contemplarem mais do que uma estratégia de resolução;
- possibilitarem o uso de diferentes formas de representação: pictóricas / semi-concretas (figuras, imagens, esquemas ou desenhos); verbais (uso da linguagem); simbólicas (notação matemática).

⁹ <https://wheelofnames.com/pt/wd2-s7q>

Problema 1 – “A festa da escola” retirado da Prova Escolar do Canguru Matemático de 2006 do 5º e 6º anos (cf. Figura 37).

Figura 37

Enunciado do problema “A festa da escola”

Numa mesa quadrada podem sentar-se quatro pessoas. Para uma festa da escola, os alunos juntaram 7 mesas quadradas para formar uma mesa longa e retangular.

Quantas pessoas é que se podem sentar na mesa longa?

Prova Escolar do Canguru Matemático, 5º e 6º anos, 2006

Neste problema, a informação inicial revela-se crucial para a sua resolução, visto que se a mesa é quadrada, os lados são todos iguais e, se cabem quatro pessoas, então fica cada pessoa num lado da mesa. Ao juntar as mesas, nas extremidades que se unem não se pode sentar nenhuma pessoa, logo, as pessoas têm de ser distribuídas apenas pelos topos e pelas laterais da mesa longa e retangular que se formou.

Problema 2 – “As molas da D. Maria” retirado e adaptado do site *BRAINLY*¹⁰.

Figura 38

Enunciado do problema “As molas da D. Maria”

A D. Maria lavou as t-shirt da equipa de futebol do seu neto e colocou-as a secar da seguinte forma:

- cada t-shirt é presa por 2 molas;
- cada t-shirt é ligada à seguinte por uma mola.



- a) Quantas molas a D. Maria usará para pendurar 3 t-shirts? E 8 t-shirts? E 23 t-shirts?
- b) D. Maria comprou duas caixas de 12 molas cada. Esse número de molas será suficiente para prender as t-shirts de 22 jogadores? Justifica.

Num primeiro momento, torna-se fundamental a apropriação da forma como a D. Maria vai pendurar as primeiras t-shirts. Se para pendurar uma t-shirt usa 2 molas e se cada t-shirt é ligada

¹⁰ <https://brainly.com.br/tarefa/22899599>


à seguinte por uma mola, então para pendurar duas t-shirts usa 3 molas, para pendurar 3 t-shirts necessita de 4 molas e, assim, sucessivamente. Ou seja, o número de molas é sempre igual ao número de t-shirts + 1. Aliado ao mencionado, a alínea b, pressupõe que se considere o número total de molas que a D. Maria comprou (24 molas) para pendurar as t-shirts de 22 jogadores. Esta alínea mostra-se uma forma mais complexa da questão 3 da alínea a), referente ao número de molas necessário para pendurar 23 t-shirts.

Problema 3 – “O cinto da Clara” adaptado da Prova de Aferição de Matemática de 2007 do 1º CEB (cf. Figura 39).

Figura 39

Enunciado do problema “O cinto da Clara”

A Clara está a fazer um cinto com argolas grandes e argolas pequenas. Já fez 50 cm do cinto, mas quer que o cinto tenha 2 metros de comprimento (2 metros = 200 centímetros), mantendo a sequência das argolas grandes e pequenas.



Com quantas argolas grandes e com quantas argolas pequenas ficará o cinto? Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos ou cálculos.

Adaptado da Prova de Aferição de Matemática, 1º Ciclo, 2007

Na escolha deste problema, de forma que a conversão de medidas não se traduzisse num obstáculo à resolução, foi acrescentada a informação de que 2 metros correspondem a 200 centímetros. Trata-se de um problema que envolve sequências e regularidades, que requer a apropriação de que os 50 cm do cinto que a Clara fez, correspondem a um quarto do cinto. Assim, o cinto com 2 m de comprimento ficará com o quádruplo do número de argolas grandes e pequenas utilizadas na construção dos 50 cm.

Problema 4 – “O comboio e a sua locomotiva” retirado da Prova Final de Matemática de 2015 (2ª fase) do 1º CEB (cf. Figura 40).

Figura 40

Enunciado do problema “O comboio e a sua locomotiva”

Um comboio é formado por uma locomotiva e por doze carruagens iguais.

Esse comboio tem, no total, 147 metros de comprimento.

Cada carruagem tem 11 metros de comprimento.

Qual é a medida do comprimento, em metros, da locomotiva desse comboio?

Explica como chegaste à tua resposta.

Prova Final de Matemática, 1º Ciclo, 2ª Fase, 2015

Este problema pressupõe, inicialmente, o cálculo da medida de comprimento das 12 carruagens que formam o comboio. Seguidamente, requer que a medida de comprimento obtida seja subtraída na medida de comprimento total do comboio (147 m), obtendo-se assim a medida de comprimento da locomotiva.

APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No que concerne à análise dos resultados que provieram da implementação dos problemas matemáticos acima apresentados, importa ressaltar que essa análise será, essencialmente, do processo de resolução com menção ao resultado. Tendo em conta o mencionado, num primeiro momento, apresenta-se uma análise detalhada dos dados obtidos por problema, com recurso a tabelas e, posteriormente, uma comparação global com auxílio de gráficos de barras.

ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO PROBLEMA 1 – “A FESTA DA ESCOLA”

A análise das resoluções deste problema, ao longo dos anos de escolaridade, permitiu averiguar que grande parte dos alunos dos diferentes anos de escolaridade, recorreram ao uso de representações pictóricas na sua resolução (cf. Tabela 9). Isto acontece, muito possivelmente, por ser um problema geométrico, pelo que o recurso a esta forma de representação evidencia “a

importância da visualização na resolução de problemas envolvendo figuras geométricas” (Magalhães, 2014, p.100).

Tabela 9

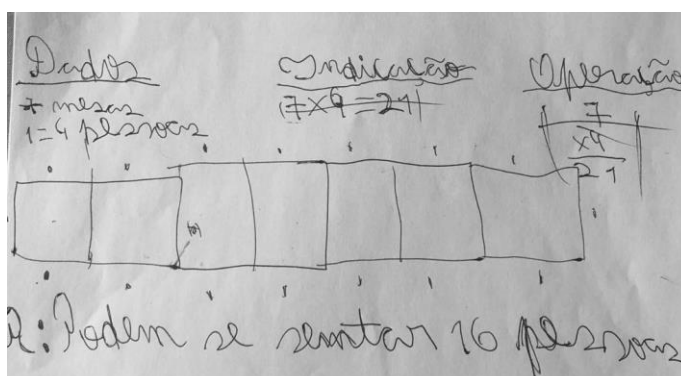
Resultados obtidos no problema “A festa da escola” em diferentes anos de escolaridade

	Respondeu corretamente		Respondeu incorretamente		Não respondeu		Não resolveu
	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	
3º ano	15	0	2	2	0	0	0
4º ano	15	0	1	4	0	0	0
5º ano	1	0	0	20	0	0	0
6º ano	11	2	1	4	0	0	0

A turma do 3º ano socorreu-se, essencialmente, de representações pictóricas, tal como foi possível verificar na Tabela 9. Dos 15 alunos que utilizaram representações pictóricas e responderam corretamente, um deles inicia a resolução através de uma operação (representação simbólica), abandona-a e recorre à representação pictórica, chegando assim à resposta correta (cf. Figura 41).

Figura 41

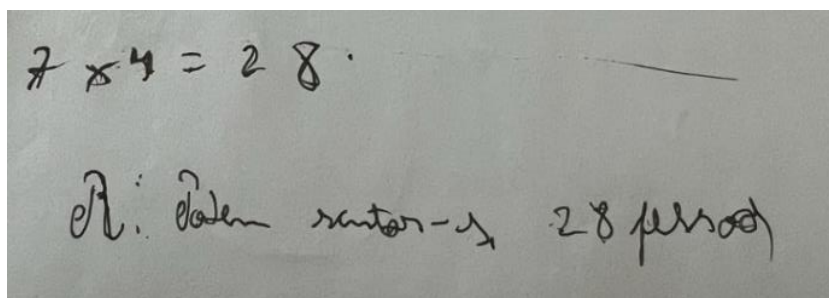
Abandono da representação simbólica por um aluno do 3º ano



Passando para a turma do 4º ano, os alunos utilizaram, predominantemente, representações pictóricas na resolução do problema, tal como foi possível observar na Tabela 9. Dos 20 alunos da turma, quatro utilizaram representações simbólicas, mas não tiveram em consideração o facto de se juntarem as mesas, multiplicando apenas o número de mesas pelo número de pessoas que se podiam sentar numa mesa quadrada (cf. Figura 42).

Figura 42

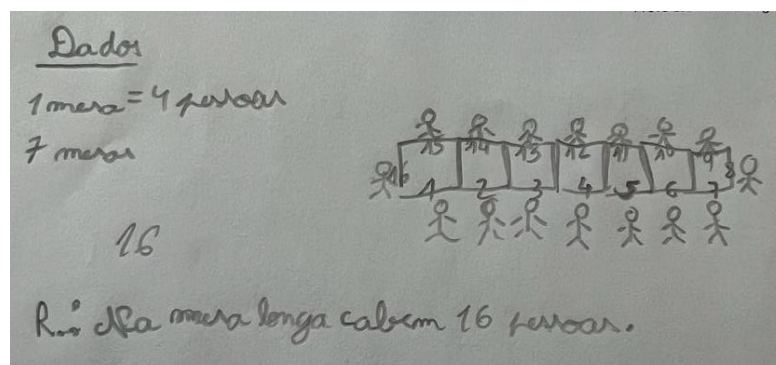
Resolução do problema por um dos alunos do 4º ano



Já no 5º ano de escolaridade, apenas um aluno recorreu à representação pictórica e os restantes utilizaram representações simbólicas (cf. Tabela 9). Os registos escritos obtidos evidenciam que a representação pictórica utilizada pelo estudante, auxiliou-o na interpretação e no estabelecimento de relações, contribuindo para que este chegasse à solução do problema (cf. Figura 43).

Figura 43

Resolução do único aluno que recorreu ao pictórico

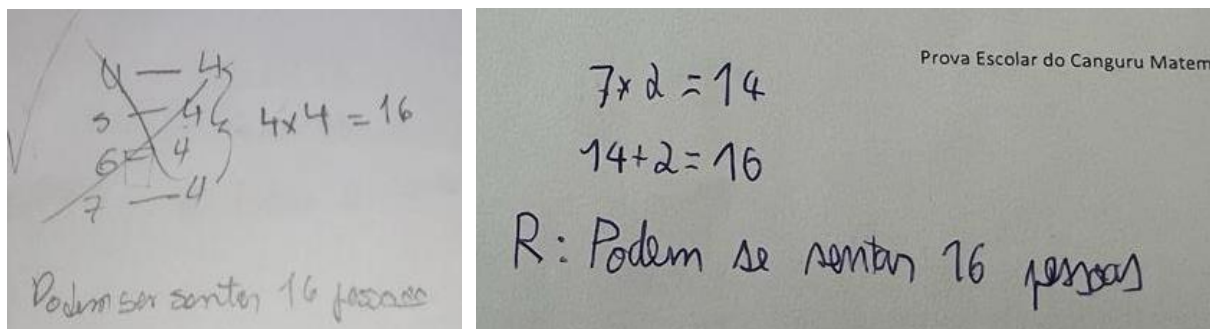


As restantes resoluções (20) revelam que os alunos não interpretaram corretamente as informações do problema e, à semelhança do verificado no 3º e 4º anos, apenas multiplicaram o número de mesas pelo número de pessoas que se podiam sentar numa mesa quadrada.

Passando para o 6º ano de escolaridade, os alunos recorreram, sobretudo, ao uso de representações pictóricas, tal como foi possível constatar na Tabela 9. Contrariamente ao sucedido nos outros anos de escolaridade, verificou-se que dois alunos utilizaram com sucesso representações simbólicas (cf. Figura 44).

Figura 44

Resolução dos dois alunos que utilizaram com sucesso representações simbólicas



ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO PROBLEMA 2 - "AS MOLAS DA D. MARIA"

Este problema continha duas alíneas, sendo uma delas composta por três questões. De modo que, as três questões da alínea a) relacionavam-se com o número de molas necessário para pendurar 3 t-shirts, 8 t-shirts e 23 t-shirts, respetivamente. Por sua vez, a alínea b) pressuponha analisar se 24 molas eram suficientes para prender as t-shirts de 22 jogadores.

Começando pela primeira questão da alínea a), relativa ao número de molas necessário para pendurar três t-shirts, os resultados obtidos encontram-se explanados na Tabela 10.

Tabela 10

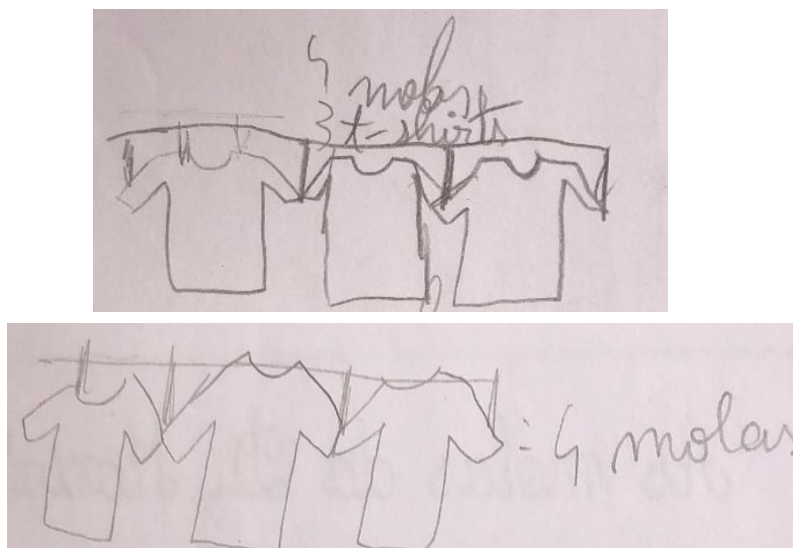
Resultados obtidos na primeira questão da alínea a) em diferentes anos de escolaridade

	Respondeu corretamente		Respondeu incorretamente		Não respondeu		Não resolveu
	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	
3º ano	10	0	1	5	2	0	1
4º ano	12	0	1	6	0	0	1
5º ano	7	0	2	11	0	0	1
6º ano	8	7	1	2	0	0	0

Os alunos do 3º ano, socorreram-se, sobretudo, de representações pictóricas para a sua resolução (cf. Tabela 10). Dos 19 alunos da turma, um número significativo de participantes (13) iniciou a resolução através desta forma de representação, tendo-se verificado que 10 conseguiram chegar corretamente à resposta (cf. Figura 45).

Figura 45

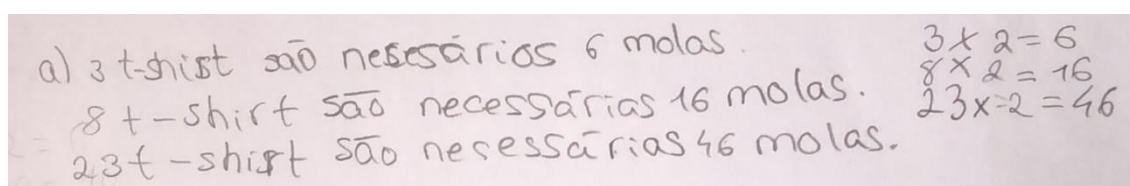
Uso de representações pictóricas por dois alunos

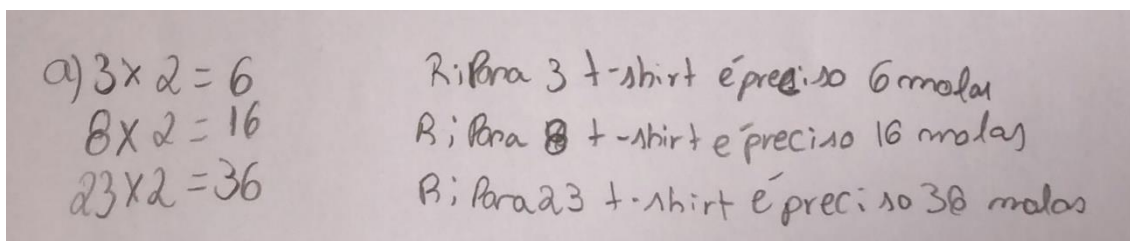


No 4º ano, a resolução desta primeira questão da alínea a) também privilegiou o uso de representações pictóricas, tal como foi possível observar na Tabela 10. Já os alunos do 5º ano recorreram mais a representações simbólicas do que a pictóricas aquando da resolução desta questão, tal como foi possível verificar na Tabela 10. De realçar que um número significativo de participantes (13 de 21 alunos), mais de metade da turma do 5º ano, não teve em conta a segunda informação do enunciado, relacionada com o facto de cada t-shirt ser ligada à seguinte por uma mola e, como tal, associaram sempre duas molas a uma camisola. A escolha da forma de representação poderá ter influenciado os resultados obtidos na resolução desta questão, uma vez que a maioria dos alunos que respondeu incorretamente, utilizou a representação simbólica (cf. Figura 46).

Figura 46

Uso de representações simbólicas sem sucesso nesta primeira alínea por dois alunos do 5º ano

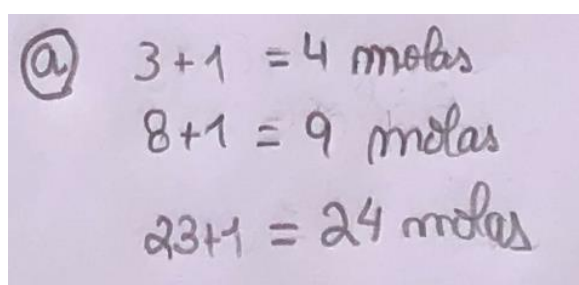




Na turma do 6º ano, a resolução desta primeira questão despoletou o uso de representações pictóricas por nove alunos e de representações simbólicas por outros nove participantes (cf. Tabela 10). O uso de representações simbólicas (cf. Figura 47) permitiu a sete estudantes responder corretamente à questão, sendo de salientar que nenhum dos alunos do 3º, 4º e 5º anos utilizou com sucesso esta forma de representação, aquando da resolução desta primeira questão.

Figura 47

Utilização de representações simbólicas na resolução do problema por um dos alunos do 6º ano



No que concerne à segunda questão da alínea a), relacionada com o número de molas necessário para pendurar oito t-shirts, apuraram-se os seguintes resultados (cf. Tabela 11).

Tabela 11

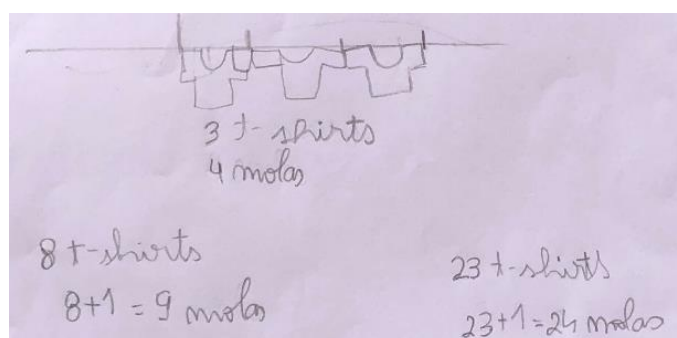
Resultados obtidos na segunda questão da alínea a) em diferentes anos de escolaridade

	Respondeu corretamente		Respondeu incorretamente		Não respondeu		Não resolveu
	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	
3º ano	9	1	1	5	0	0	3
4º ano	7	4	0	6	1	0	2
5º ano	5	1	2	11	0	0	2
6º ano	6	7	1	4	0	0	0

Os alunos do 3º ano continuaram a utilizar, sobretudo, representações pictóricas, tal como foi possível verificar na Tabela 11. Relativamente ao uso de representações simbólicas, seis alunos recorreram a esta forma de representação, sendo que apenas um estudante, que na resposta à primeira questão da alínea tinha recorrido ao pictórico, generalizou com recurso à simbologia matemática e respondeu corretamente ao solicitado (cf. Figura 48).

Figura 48

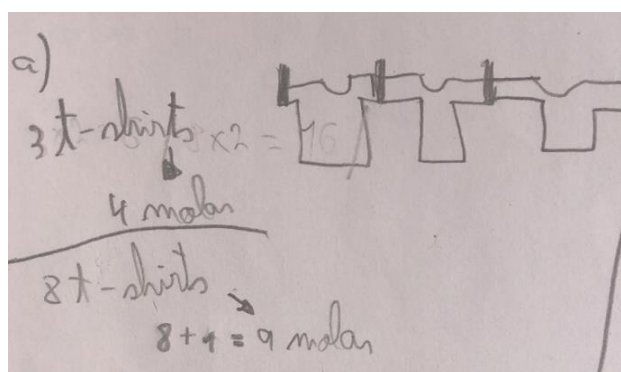
Uso de representações pictóricas (primeira questão) e de simbólicas (segunda e terceira questões) pelo aluno



Já no 4º ano, os alunos socorreram-se, principalmente, de representações simbólicas na resolução desta segunda questão (cf. Tabela 11), diminuindo o uso de representações pictóricas face à primeira questão. De modo que, quatro estudantes, que na questão anterior recorreram ao pictórico, abandonaram o desenho e utilizaram com sucesso representações simbólicas (cf. Figura 49).

Figura 49

Uso com sucesso de representações simbólicas na segunda questão da alínea

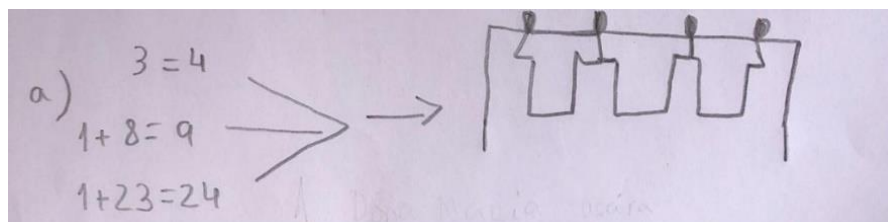


Passando para a turma do 5º ano, verifica-se que os alunos continuaram a privilegiar o uso de representações simbólicas, tal como foi possível averiguar na Tabela 11. À semelhança do verificado na primeira questão, um número significativo de alunos (13) continuou a não alcançar a resposta correta, dada a não compreensão da forma como eram penduradas as t-shirts.

Paralelamente, averiguou-se que um aluno, que anteriormente tinha recorrido ao pictórico, desistiu do desenho e generalizou com recurso à simbologia matemática (representação simbólica), respondendo corretamente à questão (cf. Figura 50).

Figura 50

Resolução do problema pelo aluno em questão



Na turma do 6º ano, a resolução da segunda questão socorreu-se, essencialmente, do uso de representações simbólicas (cf. Tabela 11), verificando-se que a utilização de representações pictóricas diminuiu comparativamente com a primeira questão. De realçar que, os sete alunos que utilizaram com sucesso representações simbólicas, já na questão anterior, recorreram a esta forma de representação e responderam corretamente.

Relativamente à terceira questão da alínea a), referente ao número de molas para pendurar 23 t-shirts, averiguaram-se os resultados explanados na Tabela 12.

Tabela 12

Resultados obtidos na terceira questão da alínea a) em diferentes anos de escolaridade

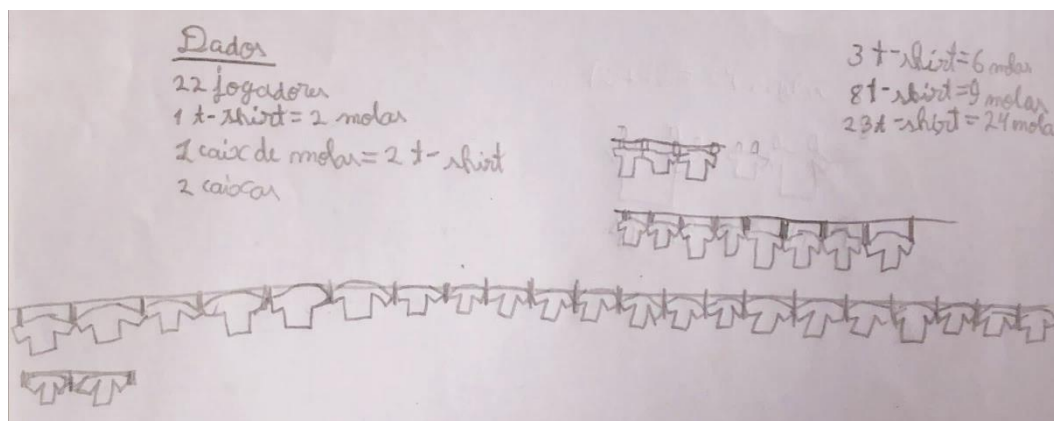
	Respondeu corretamente		Respondeu incorretamente		Não respondeu		Não resolveu
	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	
3º ano	6	1	1	5	2	0	4
4º ano	5	6	0	6	1	0	2
5º ano	4	2	1	12	0	0	2
6º ano	2	8	0	8	0	0	0

Os alunos do 3º ano continuaram a utilizar, sobretudo, representações pictóricas, tal como foi possível constatar na Tabela 12. Dos nove alunos que prosseguiram a utilização de representações pictóricas, seis continuaram a responder corretamente à questão, representando, através do desenho, as 23 t-shirts (cf. Figura 51). Ademais, o estudante que utilizou com sucesso

representações simbólicas, já na questão anterior tinha começado por generalizar, respondendo corretamente ao solicitado.

Figura 51

Uso, exclusivo, de representações pictóricas na resolução da alínea a)

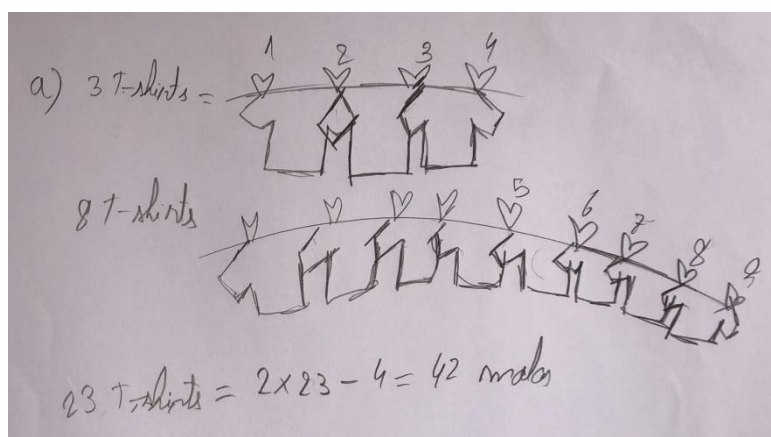


Por sua vez, a resolução desta terceira questão pelos alunos do 4^o ano continuou a despoletar o uso de representações simbólicas, assistindo-se novamente a uma diminuição no uso de representações pictóricas (cf. Tabela 12), dado o elevado número de camisolas (23) e, conseqüente, aumento na utilização com sucesso de representações simbólicas. Concomitantemente, os alunos do 5^o ano também se socorreram, sobretudo, de representações simbólicas na resolução da terceira questão, tal como foi possível constatar na Tabela 12.

Os alunos do 6^o ano também privilegiaram o uso de representações simbólicas (cf. Tabela 12), verificando-se uma acentuada diminuição no uso de representações pictóricas comparativamente com a segunda questão. Esta diminuição, muito provavelmente, relaciona-se com o facto de a questão em causa desafiar os alunos a descobrir o número de molas necessário para pendurar um número elevado de camisolas (23 camisolas). De modo que, grande parte dos alunos que enveredaram, nesta questão, pelo uso de representações simbólicas fizeram-no sem sucesso (o número de alunos que utilizou esta forma de representação e respondeu incorretamente duplicou da segunda para a terceira questão), tal como explanado na Figura 52.

Figura 52

Utilização da representação simbólica sem sucesso na terceira questão da alínea a)



A última alínea do problema, vai ao encontro da terceira questão da alínea a), uma vez que, pressupõe que o aluno analisasse se 24 molas eram suficientes para prender 22 t-shirts. Esta alínea mostra-se uma forma mais complexa da questão supracitada, pelo que alguns alunos responderam corretamente à terceira questão da alínea a) e não fizeram esta. A Tabela 13 contempla os resultados obtidos da análise das resoluções ao longo dos anos de escolaridade.

Tabela 13

Resultados obtidos na alínea b) em diferentes anos de escolaridade

	Respondeu corretamente		Respondeu incorretamente		Não respondeu		Não resolveu
	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	
3º ano	0	1	2	5	0	0	11
4º ano	3	4	0	9	1	0	3
5º ano	2	4	1	12	0	0	2
6º ano	0	9	0	8	0	0	1

Aliado ao referido, na turma do 3º ano, constatou-se que o número de alunos que não resolveu esta alínea aumentou significativamente, passando de quatro (terceira questão) para 11 estudantes (mais de metade da turma). Paralelamente, verificou-se que apenas um aluno alcançou corretamente a resposta (cf. Tabela 13), aluno esse que já nas duas últimas questões tinha começado por generalizar com recurso à simbologia matemática, respondendo sempre corretamente ao solicitado.

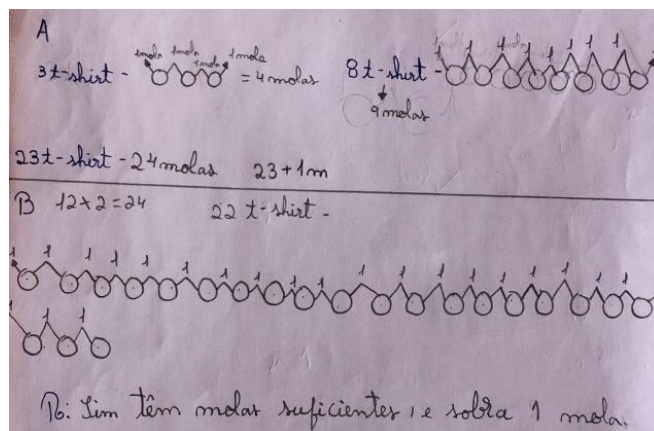
À semelhança do sucedido na turma do 3º ano, os alunos do 4º ano também evidenciaram alguma dificuldade na interpretação da questão, tendo-se verificado que alguns estudantes responderam corretamente à terceira questão da alínea a) e não conseguiram chegar à resposta desta. Paralelamente, averiguou-se que os alunos continuaram a utilizar, sobretudo, representações simbólicas (cf. Tabela 13).

Dos três alunos que recorreram a representações pictóricas, apurou-se o seguinte:

- dois estudantes, já nas questões anteriores tinham representado, através do desenho, o número total de camisolas, voltando a executá-lo para as 22 t-shirts;
- um estudante que aquando da terceira questão da alínea anterior abandonou o pictórico para generalizar, sentiu agora necessidade de recorrer, novamente, à representação pictórica para a resolução desta alínea (cf. Figura 53).

Figura 53

Resolução do problema pelo aluno em questão



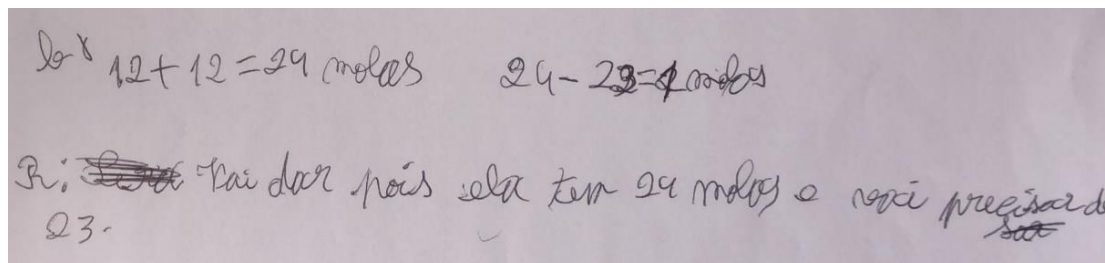
Já no 5º ano e contrariamente ao verificado nos 3º e 4º anos de escolaridade, todos os alunos que responderam corretamente à terceira questão, alcançaram a resposta da alínea b). Os alunos continuaram a recorrer, maioritariamente, a representações simbólicas (cf. Tabela 13), assistindo-se novamente a uma diminuição no uso de representações pictóricas, e, conseqüente, aumento na utilização com sucesso de representações simbólicas.

Na resolução da alínea b), os alunos do 6º ano utilizaram somente representações simbólicas (cf. Tabela 13), verificando-se um aumento no número de alunos que utilizaram com sucesso esta

forma de representação (cf. Figura 54). Tal como verificado no 3º e 4º anos, um aluno que resolveu corretamente a terceira questão, não resolveu a presente alínea.

Figura 54

Sucesso no uso de representações simbólicas na resolução da alínea b)



ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO PROBLEMA 3 – “O CINTO DA CLARA”

A resolução deste problema pelas diferentes turmas despoletou, maioritariamente, o uso de representações simbólicas, tal como se encontra explanado na Tabela 14.

Tabela 14

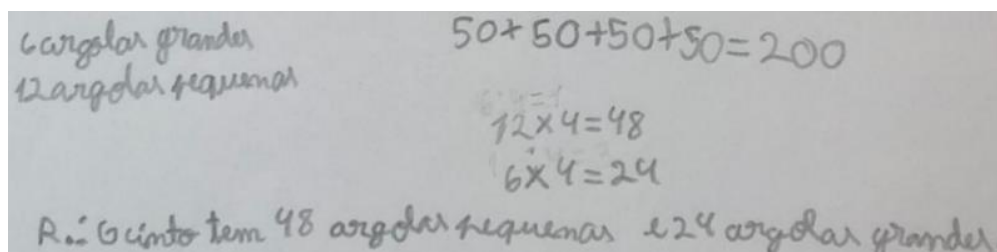
Resultados obtidos no problema “O cinto da Clara” em diferentes anos de escolaridade

	Respondeu corretamente		Respondeu incorretamente		Não respondeu		Não resolveu
	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	
3º ano	2	12	0	5	0	0	0
4º ano	1	14	0	5	0	0	0
5º ano	0	15	0	5	0	1	0
6º ano	0	15	0	3	0	0	0

Aliado ao mencionado, constatou-se que já no 3º ano, um número significativo de alunos, enveredou pela utilização de representações simbólicas (cf. Tabela 14). Dos 17 alunos que recorreram a representações simbólicas, constata-se que um número considerável de alunos (12) utilizou com sucesso esta forma de representação (cf. Figura 55).

Figura 55

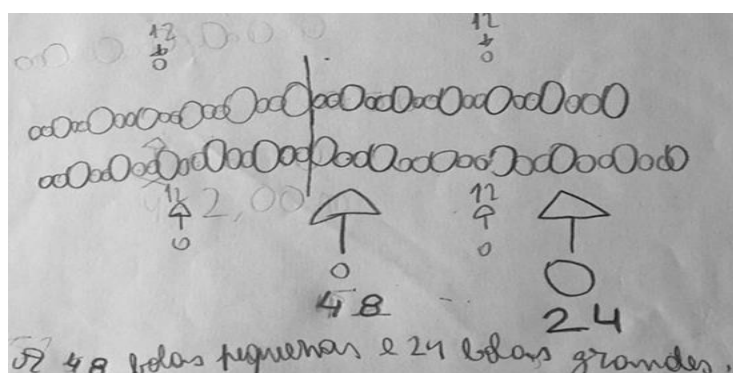
Uso de representações simbólicas com sucesso por um dos alunos.



Já no 4º ano, a resolução deste problema continuou a privilegiar o uso de representações simbólicas (cf. Tabela 14). Dos 20 alunos da turma, apenas um recorreu ao uso de representações pictóricas (cf. Figura 56) e os restantes centraram-se no uso de representações simbólicas.

Figura 56

Resolução do único aluno que recorreu ao pictórico

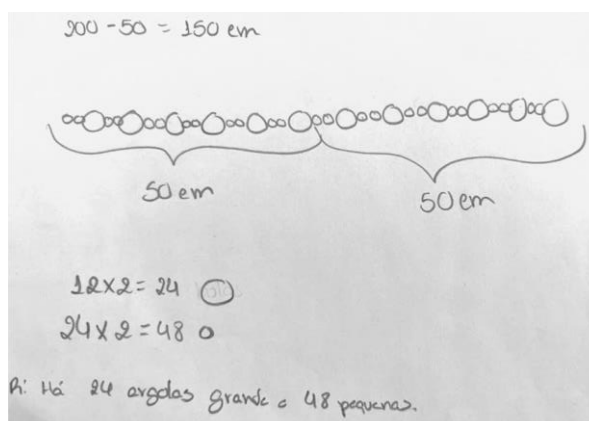


Passando para o 5º ano, a resolução deste problema socorreu-se, exclusivamente, de representações simbólicas (cf. Tabela 14), sendo de destacar que esta forma de representação permitiu a 15 alunos responder corretamente ao problema.

Já no 6º ano de escolaridade e à semelhança do verificado anteriormente, todos os alunos recorreram ao uso de representações simbólicas, tal como foi possível verificar na Tabela 14. Dos 15 alunos que resolveram corretamente o problema, foi notório o “afastamento” do desenho e a generalização através do recurso à simbologia matemática numa das resoluções. Através da Figura 57, constata-se que o desenho não é representativo do cinto na sua totalidade, o que indica ter havido pensamento abstrato.

Figura 57

Resolução do problema pelo aluno que abandonou o desenho e generalizou



ANÁLISE DOS DADOS REFERENTES AO PROBLEMA 4 – “O COMBOIO E A SUA LOCOMOTIVA”

Aquando da implementação deste problema nas diferentes turmas, a investigadora teve de explicar, em grande grupo, o que era uma locomotiva, após ser questionada por um ou mais alunos nos distintos anos de escolaridade. A Tabela 15 contempla os resultados obtidos após a análise das resoluções dos alunos.

Tabela 15

Resultados obtidos no problema “O comboio e a sua locomotiva” em diferentes anos de escolaridade

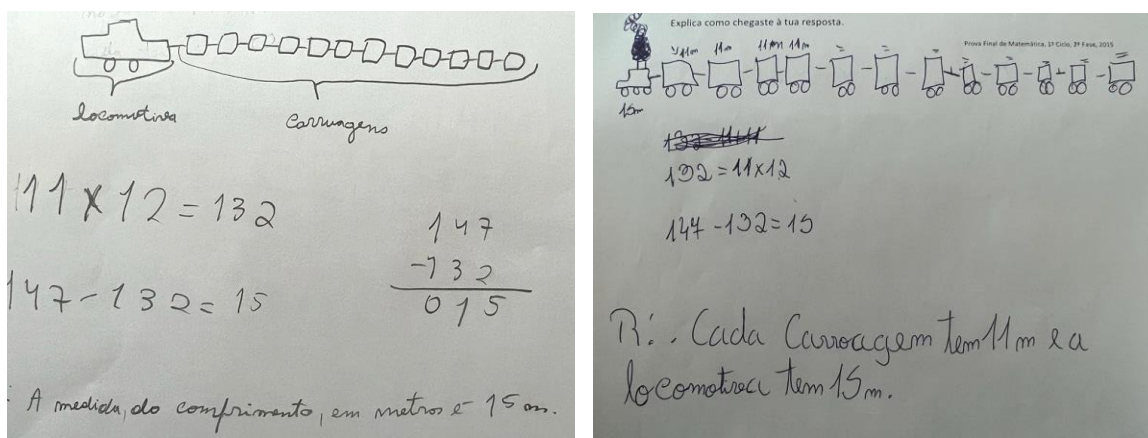
	Respondeu corretamente		Respondeu incorretamente		Não respondeu		Não resolveu
	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	Representação Pictórica	Representação Simbólica	
3º ano	0	4	0	9	1	5	0
4º ano	0	13	0	7	0	0	0
5º ano	0	17	0	3	0	1	0
6º ano	0	18	0	0	0	0	0

A resolução deste problema no 3º ano socorreu-se, sobretudo, de representações simbólicas, tal como foi possível verificar na Tabela 15. Dos quatro estudantes que responderam corretamente ao problema, constatou-se que dois iniciaram a resolução com representações pictóricas

(desenho da locomotiva e das doze carruagens), que, posteriormente, abandonaram e substituíram por representações simbólicas (cf. Figura 58). Assim, os dois tipos de representações permitiram aos alunos estabelecer relações, desvendar a estrutura matemática do problema e, consecutivamente, chegar à sua solução.

Figura 58

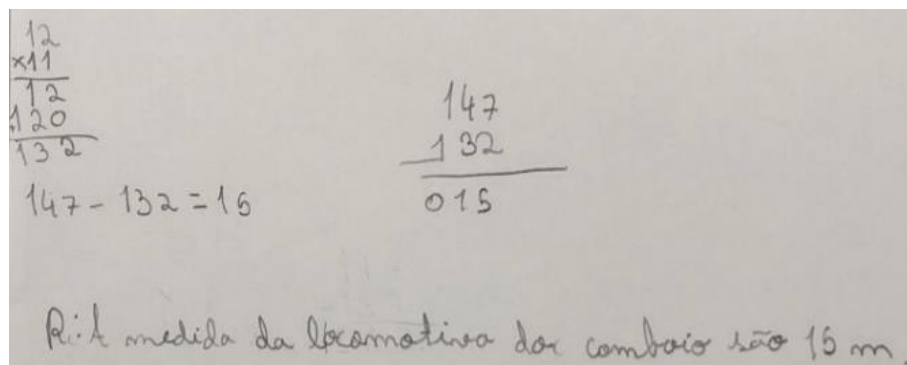
Utilização de representações pictóricas e simbólicas na resolução do problema pelos dois alunos



Já no 4º ano de escolaridade, a resolução deste problema privilegiou o uso de representações simbólicas, tal como foi possível observar na Tabela 15. Dos 13 alunos que utilizaram com sucesso representações simbólicas, verificou-se que 11 recorreram, somente, a esta forma de representação (cf. Figura 59).

Figura 59

Uso, exclusivo, de representações simbólicas por um dos alunos



Passando para o 5º ano de escolaridade, todos os participantes recorreram ao uso de representações simbólicas (cf. Tabela 15). Dos 17 alunos que chegaram à solução do problema, constatou-se que:

- 15 estudantes recorreram somente ao uso de representações simbólicas;
- dois estudantes iniciaram a resolução com o pictórico para generalizar, encontrando-se no nível de transição entre o pictórico e o abstrato.

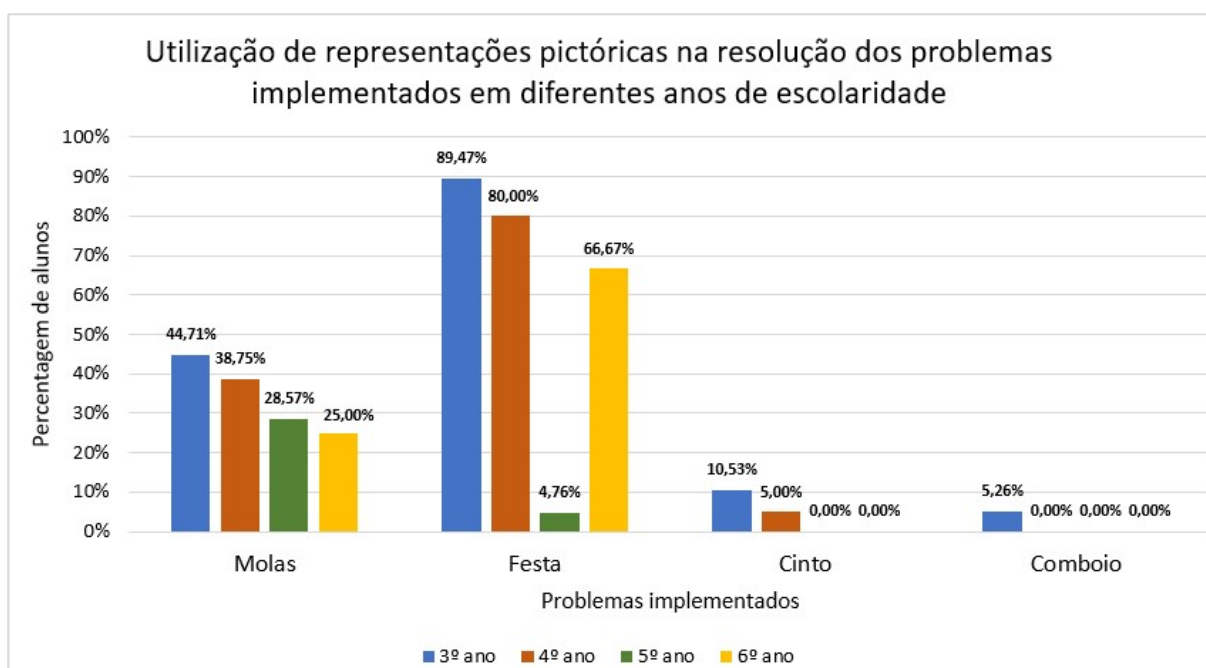
No 6º ano, os 18 alunos da turma fizeram uso, somente, de representações simbólicas, tendo-se verificado que todos alcançaram corretamente a resposta ao problema, tal como foi possível observar na Tabela 15.

COMPARAÇÃO GLOBAL DOS RESULTADOS OBTIDOS

Após uma análise detalhada de todos os registos escritos produzidos pelos alunos, pretende-se comparar global e percentualmente as diferentes formas de representação que utilizaram aquando da resolução dos quatro problemas implementados. O gráfico da Figura 60 demonstra a evolução ocorrida, ao nível do uso de representações pictóricas, na resolução dos problemas, nos diferentes anos de escolaridade.

Figura 60

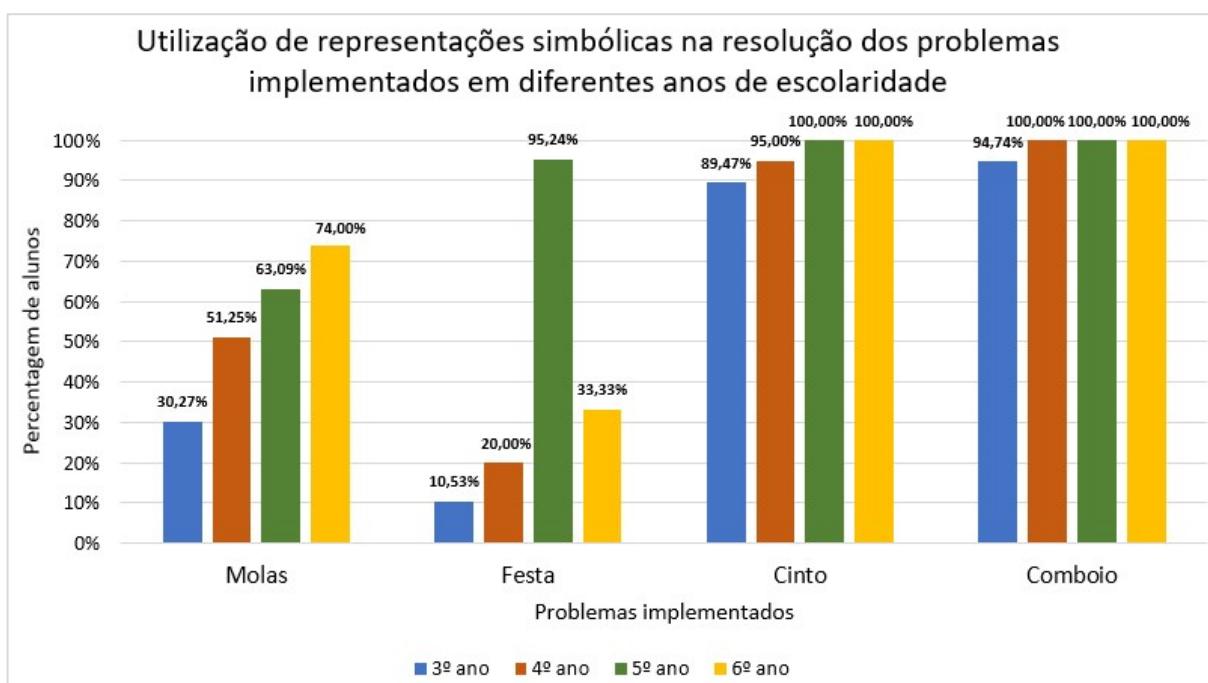
Uso de representações pictóricas na resolução dos problemas implementados em diferentes anos de escolaridade



Tal como visível no gráfico da Figura 60 e à exceção do ocorrido no problema “A festa da escola” (turma do 5º ano), o uso de representações pictóricas nos restantes problemas implementados diminuiu gradualmente à medida que o ano de escolaridade ia sendo superior. Por sua vez, no problema supramencionado, os resultados obtidos na turma do 5º ano diminuíram abruptamente (apenas 4,76% dos alunos recorreram ao pictórico). Esta diminuição foi motivada, tal como referido anteriormente, pela incorreta interpretação do enunciado do problema (20 dos 21 alunos da turma apenas multiplicaram o número de mesas pelo número de pessoas que se podiam sentar numa mesa quadrada). Aliado ao mencionado, surge o gráfico da Figura 61 relativo à evolução ocorrida ao nível do uso de representações simbólicas na resolução dos quatro problemas, nos diferentes anos de escolaridade.

Figura 61

Uso de representações simbólicas na resolução dos problemas implementados em diferentes anos de escolaridade

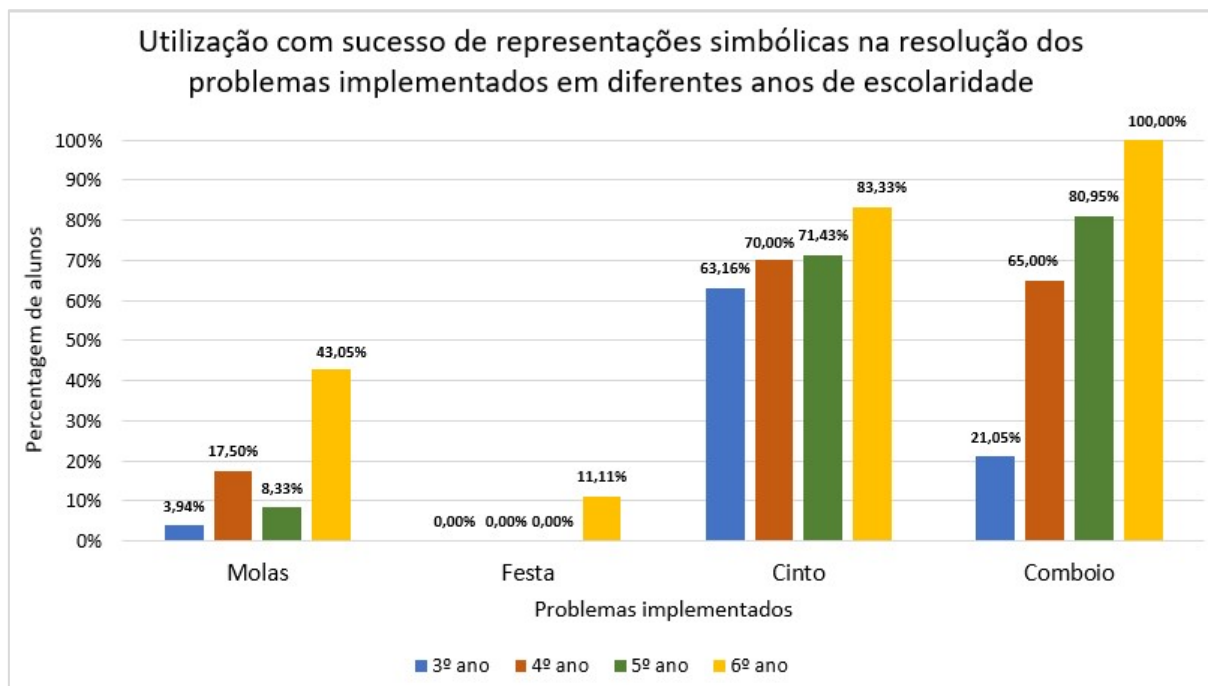


Em oposição ao verificado anteriormente, aquando da análise do gráfico da Figura 60, conclui-se que o recurso ao uso de representações simbólicas em três dos quatro problemas implementados (As molas da D. Maria/ O cinto da Clara/ O comboio e a sua locomotiva) aumentou ao longo dos anos de escolaridade. Relativamente ao problema “A festa da escola” verifica-se um aumento exponencial na turma do 5º ano, dada a incorreta interpretação do problema por um número

significativo de alunos da turma. Não obstante, importa ainda atentar no gráfico da Figura 62 referente à percentagem de alunos que utilizou com sucesso representações simbólicas.

Figura 62

Sucesso no uso de representações simbólicas na resolução dos problemas em diferentes anos de escolaridade



À exceção do verificado no problema “As molas da D. Maria”, a utilização com sucesso de representações simbólicas aumentou ao longo dos anos de escolaridade. No caso específico da turma do 5º ano no problema supracitado, evidencia-se que apenas 8,33% (cf. Figura 62) dos 63,09% (cf. Figura 61) utilizou eficazmente esta forma de representação. Os restantes alunos (54,76%) não chegaram à resposta correta, dada a não compreensão do modo como eram estendidas as t-shirts. Recordar-se que, um número bastante elevado de alunos desta turma, já no problema “A festa da escola” revelou dificuldades na interpretação do enunciado do problema, sendo de realçar que os 95,24% (cf. Figura 61) dos alunos que utilizaram representações simbólicas, fizeram-no sem sucesso. Para além disso, reforça-se que no problema “O comboio e a sua locomotiva”, todos os alunos do 6º ano recorreram a representações simbólicas, utilizando-as com sucesso.

CONCLUSÕES

Nesta investigação, centrada na resolução de problemas e nas formas de representação utilizadas pelos alunos quando envolvidos nesta atividade, abordaram-se aspetos fulcrais para compreender como se desenvolve o raciocínio matemático dos alunos, ao longo dos anos de escolaridade, visto que, “as representações usadas pelos alunos dão preciosas indicações acerca do seu modo de pensar” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 44). Assim, após a análise e discussão dos dados obtidos, urge o momento de refletir e retirar as devidas conclusões, de modo a dar resposta às questões de investigação e aos objetivos delineados.

As questões que serviram de mote para toda esta investigação foram “Que representações utilizam os alunos para resolver problemas?” e “O ano de escolaridade tem expressão na representação escolhida pelos alunos?”. Através da análise das produções escritas das crianças, resultantes da implementação dos quatro problemas matemáticos, constatou-se que os 78 alunos que participaram no estudo utilizaram representações pictóricas e simbólicas. Em consonância com as fases do conhecimento matemático, propostas por Bruner (1966) e Piaget (1975), concluiu-se que alguns alunos encontram-se na fase pictórica ou iconográfica, outros já passaram para a simbólica e, ainda, que existem participantes no nível de transição entre estas duas fases.

Depois da organização dos dados em tabelas de análise, os gráficos de barras construídos permitiram observar, com mais detalhe e clareza, a evolução ocorrida ao nível das representações escolhidas pelos alunos, ao longo dos anos de escolaridade. Tendo-se verificado, na maioria das situações, influência do ano de escolaridade nas representações utilizadas para a resolução do mesmo problema, tal como se pretendia apurar no terceiro objetivo da investigação.

Aliado ao mencionado, averiguou-se que, aquando da resolução do mesmo problema, o recurso a representações pictóricas tende a diminuir ao longo dos anos de escolaridade, tal como foi possível observar no gráfico da Figura 60. Ademais, verificou-se que esta forma de representação foi sempre utilizada nos diferentes problemas por alunos do 3º ano.

A diminuição do uso do pictórico à medida que o ano ia sendo superior justifica-se pelo facto de os alunos, ao longo da escolaridade, serem progressivamente desafiados a pensar abstratamente, generalizando o conhecimento matemático, através do recurso à simbologia matemática (Ministério da Educação, 2021).

Concomitantemente, este decréscimo do uso de representações pictóricas despoletou o aumento da utilização de representações simbólicas ao longo dos anos de escolaridade, tal como demonstrou o gráfico da Figura 61, apresentado e analisado anteriormente. Simultaneamente, através do gráfico da Figura 62, verificou-se que à medida que o ano de escolaridade aumentou, a utilização com sucesso de representações simbólicas seguiu também essa linha de expansão. De modo a dar resposta ao segundo objetivo da investigação, apurou-se que nem todos os alunos que utilizaram representações simbólicas na resolução dos problemas obtiveram sucesso, todavia, ao longo dos anos de escolaridade, os alunos mais velhos (6º ano) evidenciaram mais eficácia e confiança no uso desta forma de representação.

Indo ao encontro das ideias anteriores e de acordo com as Normas e Princípios para a Matemática Escolar (NCTM, 2007), nos anos iniciais de ensino, os alunos mais novos tendem a representar “os seus pensamentos e os seus conhecimentos sobre ideias matemáticas através da linguagem verbal oral e escrita, através de gestos, desenhos e de símbolos inventados e convencionais” (p. 160). Com o avançar da escolaridade, os alunos vão alargando o conjunto de representações que possuem, passando a “incluir figuras, tabelas, gráficos e palavras mais complexas para modelar problemas e situações” (p. 78), verificando-se, a partir do 2º CEB, o uso progressivo de representações de “entes” mais abstratos.

Em suma, esta tendência ascendente do uso do simbólico ao longo dos anos de escolaridade, encerra um dos objetivos da aprendizagem, presente nas Aprendizagens Essenciais de Matemática, revelador de que “todos os alunos devem ter oportunidade de desenvolver progressivamente raciocínios abstratos, usando linguagem matemática com a sofisticação adequada” (Ministério da Educação, 2021, p. 3).

7. CONSIDERAÇÕES E REFLEXÕES FINAIS

Aqueles que passam por nós, não vão sós, não nos deixam sós. Deixam um pouco de si, levam um pouco de nós. (Antoine de Saint-Exupéry)

Esta fase final do presente relatório acarreta um momento de reflexão, por parte da mestranda, acerca do percurso trilhado ao longo do ano letivo 2021/2022. Olhando para trás, recordam-se os receios, as dificuldades e a insegurança sentidos no decorrer da PES, mas também as inúmeras e essenciais aprendizagens e experiências que esta etapa, tão importante e significativa, proporcionou.

Este percurso caracterizou-se pela cooperação entre o par pedagógico, as professoras cooperantes, as crianças dos diferentes ciclos de ensino, a professora orientadora e entre todos os professores da equipa de supervisão. O excerto escolhido para iniciar o atual capítulo foi selecionado com intencionalidade e cuidado, pretendendo enfatizar o papel que todos esses intervenientes tiveram na evolução e no crescimento pessoal e profissional da mestranda.

A prática educativa nos diferentes contextos possibilitou a mobilização de saberes científicos, pedagógicos e didáticos adquiridos ao longo de toda a formação, assim como, a aquisição de novos conhecimentos, competências, metodologias e estratégias. Em ambos os ciclos de ensino, a mestranda procurou sempre adotar uma postura crítica e reflexiva, no sentido de detetar falhas, adaptar estratégias, melhorar práticas, de modo a proporcionar experiências educativas diversificadas, contextualizadas e que atendessem às necessidades das crianças.

No decorrer deste percurso de aprendizagem, de construção e de evolução, os momentos de observação, planificação, ação e reflexão mostraram-se aliados da mestranda. A observação acompanhou-a desde o primeiro dia de estágio, que se iniciou no 1º CEB, até ao último dia, já em contexto de 2º CEB. A planificação da ação foi sendo, progressivamente, melhorada, aperfeiçoada e adequada a cada contexto, situação e momento de aprendizagem. A ação permitiu colocar em prática o que era planeado, vislumbrando a planificação como documento orientador e flexível, tendo sempre em linha de conta possíveis imprevistos. Nesta fase, procurou-se cativar, motivar e despertar nos alunos o gosto e a curiosidade pela aprendizagem. O momento de reflexão sobre,

na e para a ação, possibilitou identificar aspetos a melhorar, sempre numa perspetiva de melhorar a qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem.

Neste sentido, através da PES, a mestranda mergulhou no enorme compromisso e responsabilidade que é ser professor. Uma profissão exigente, gratificante e desafiante que requer dedicação, inovação, criatividade e atualização. Ademais, esta profissão requer também ser um constante investigador, na medida em que “ser professor investigador é, pois, primeiro que tudo ter uma atitude de estar na profissão como intelectual que criticamente questiona e se questiona na tentativa de resolver problemas relacionados com a sua prática” (Alarcão, 2001, p. 6). Desta forma, o projeto de investigação, integrado no capítulo *Componente Investigativa*, revelou-se muito significativo e enriquecedor para a professora em formação, permitindo-lhe experienciar a sua exigência, rigor e complexidade. O projeto em causa possibilitou à mestranda um conhecimento sólido acerca das várias representações do conhecimento matemático e do modo como vão sendo mobilizadas na resolução de problemas ao longo dos anos de escolaridade.

Revisitando os objetivos delineados, inicialmente, no capítulo referente às *Finalidades e Objetivos*, considera-se que o seu cumprimento foi atingido, espalhando-se no decorrer do relatório. A PES contribuiu, fortemente, para a construção da identidade docente da mestranda, proporcionando-lhe experiências únicas, cativantes, singulares e que jamais serão esquecidas.

Assim como a futura professora foi cativada ao longo do seu percurso académico pelos professores com quem se cruzou, espera ter cativado na PES e vir a cativar no futuro, as crianças com quem privou e privará, contribuindo para o seu crescimento e desenvolvimento holístico e despertando nestas a vontade, o desejo e a ânsia pelo aprender! Tendo sempre presente a premissa de que um professor cativa, se estiver cativado e nunca esquecendo que...

Torna-se eternamente responsável por aquilo que cativa.

(Antoine de Saint-Exupéry)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação: Departamento da Educação Básica.
- Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional* (1ª ed.). Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/2028>
- Alarcão, I. (2001). *Professor-investigador: Que sentido? Que formação?* Formação Profissional de Professores no Ensino Superior. 1, pp. 21-30. https://www.researchgate.net/publication/259574910_Professor-investigador_Que_sentido_Que_formacao_Em_Campos_BP_org_Formacao_Profissional_de_Professores_no_Ensino_SuperiorCadernos_de_Formacao_de_Professores_Porto_Porto_Editora_21-30_2001
- Albuquerque, C. (2010). Processo ensino-aprendizagem: características do professor eficaz. *Millenium-Journal of Education, Technologies, and Health*, (39), 55-71.
- Alonso, L., Ferreira F., Santos, M., Rodrigues, M., & Mendes, T. (1994). *A Construção do Currículo na Escola. Uma proposta de Desenvolvimento Curricular para o 1ºCiclo do Ensino Básico*. Porto. Porto Editora.
- Alves, J. M. (2017). *Autonomia e flexibilidade: pensar e praticar outros modos de gestão curricular e organizacional*. In C. Palmeirão, & J. M. Alves (Eds.) *Construir a autonomia e flexibilização curricular*. Universidade Católica Editora
- Alves, J., & Palmeirão, C. (2017). *Construir a autonomia e a flexibilização curricular: os desafios da escola e dos professores*. Universidade Católica Portuguesa.
- Amado, N. (2022a). Representações múltiplas numa perspetiva de matemática para todos. *Educação e Matemática*. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2826>
- Amado, N. (2022b). Representações múltiplas no ensino e aprendizagem da matemática. *Educação e Matemática*, 2-6. <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/2827>
- Arends, R. I. (2008). *Aprender a ensinar*. McGraw-Hill.

- Bento, M., & Fernandes, L. (13 de dezembro de 2021). O professor e a aprendizagem ao longo da vida. Público.
<https://www.publico.pt/2021/12/13/impar/opiniao/professoraprendizagem-longo-vida-1988385>
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., & Vale, I. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico. Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico*. ME: DGIDC.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação*. Porto Editora.
- Braga, F., Villas-Boas, F. M., Alves, M. E. M., & Freitas, M. J. (2004). *Planificações: novos papéis, novos modelos: dos projetos à planificação em projecto*. Edições Asa.
- Bruner, J. (1966). *The process of education*. Harvard University Press.
- Cadima, J., Leal, T., & Cancela, J. (2011). Interações professor-aluno nas salas de aula no 1º CEB: Indicadores de qualidade. *Revista Portuguesa de Educação*, 24(1), 7-34.
- Caraça, B. J. (1989). *Conceitos Fundamentais da Matemática* (9ª ed.). Livraria Sá da Costa Editora.
- Cardoso, J. (2019). *Uma Nova Escola para Portugal*. Guerra e Paz Editores.
- Cardoso, L. D. (2010). *A planificação do Ensino: Análise de planificações do 1º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de mestrado]. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação Universidade de Coimbra].
- Carvalho, G. S., & Freitas, M. L. V. (2010). *Metodologia do Estudo do Meio*. Plural Editores.
- Choupina, A. (2007). *O Computador no processo de Ensino da Matemática – Um Estudo Com Professores Do 2º Ciclo Do Ensino Básico* [Dissertação de mestrado]. Universidade Portucalense.
- Coelho, A., Almeida, C., Almeida, C., Ledesma, F., Botelho, L., & Abrantes, P. (2016). *Iniciação à Programação no 1ºCiclo do Ensino Básico | Linhas Orientadoras para a Robótica*. Direção-Geral da Educação.
- Cortesão, L. (1993). *A avaliação formativa – que desafios? Cadernos Pedagógicos*. Edições ASA.

- Costa, G. F. (2017). *O afeto que educa: afetividade na aprendizagem*. TCC–Graduação em Pedagogia. Universidade Federal de Juiz de Fora.
- Coutinho, C. P. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: teoria e prática*. Edições Almedina, S.A.
- Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento curricular*. Plural Editores.
- Duarte, P., & Moreira, A. I. (2019). *A planificação como dimensão da ação docente: especificidades na formação de professores de história*. Em C. Leite (coord.), P. Fernandes (coord.), A. Monteiro, C. Figueiredo, F. Sousa-Pereira, & M. Pinto (Org.), *Currículo, Avaliação, Formação e Tecnologias educativas (CAFTe): II Seminário* (pp. 173-186). Porto: Centro de Investigação e Intervenção Educativas (CIIE) da Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação (FPCE) da Universidade do Porto (UPorto). <http://hdl.handle.net/10400.22/14742>
- Duarte, P., & Moreira, A. I. (2021). Planificar (n)o ensino à distância: opções pedagógico-curriculares para o 1º Ciclo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 205-225.
- Duarte, P., Moreira, A. I., Diogo, F., Fernandes, D., Ribeiro, D., Costa, J. A., & Queiroz, C. (2019). "As professoras escrevem muito!": representações de estudantes do 1º ciclo sobre a docência. Livro de atas 1º Seminário - O 1º Ciclo do Ensino Básico. Que Identidade(s)? Currículo, Práticas e Formação Docente. 11-27. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico.
- Fernandes, D. (1991). Notas sobre os paradigmas da investigação em educação. *Noesis*, 18, 64-66.
- Fernandes, D. (2004). *Avaliação das Aprendizagens: Uma agenda, muitos desafios*. Texto Editores.
- Fernandes, D. (2008). Para uma teoria da avaliação no domínio das aprendizagens. *Estudos em Avaliação Educacional*, 19(41), 347-372. <http://hdl.handle.net/10451/5526>
- Fernandes, D. (2009). A importância de ensinar. *A Página da Educação*, (186), 86-87.

- Fernandes, D. (2019). *Avaliação sumativa*. Texto de Apoio projeto MAIA–Monitorização, Acompanhamento e Investigação em Avaliação Pedagógica.
- Fernandes, D., Martins, C. B., & Guedes, T. M. (2020). Observar, manipular e comunicar sequências e regularidades da Ribeira do Porto. *Indagatio Didactica*, 12(5), 369–392. <https://doi.org/10.34624/id.v12i5.23490>
- Ferreira, A. F., & Fernandes, D. (2017). Das concepções dos estudantes ao desenvolvimento da competência matemática: um percurso com sentido em Organização e Tratamento de Dados. *Indagatio Didactica*, 9(4), 247–260. <https://doi.org/10.34624/id.v9i4.967>
- Ferreira, I. (2014). *A planificação como prática de uma professora em processo de formação* [Dissertação de mestrado]. Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Flores, M. A. (2010). *Algumas reflexões em torno da formação inicial de professores*. Educação, 33(03), 182–188.
- Flores, M. A. (2017). Contributos para (re)pensar a formação de professores. In CNE (Ed.) Lei de Bases do Sistema Educativo. *Balanço e Prospetiva*, 773–810, <https://hdl.handle.net/1822/47042>
- Garcia, F. W. (2013). A importância do uso das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem. *Revista Educação a Distância, Batatais*, 3(1), 25–48.
- Leite, C. (2012). A articulação curricular como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16(1), 88–93.
- Leite, L. (2001). *Contributos para uma utilização mais fundamentada do trabalho laboratorial no ensino das ciências*. Ministério da Educação, Departamento do Ensino Secundário (DES).
- Lesh, R., Post, T., & Behr, M. (1987). Representations and Translations among Representations in Mathematics Learning and Problem Solving. *Problems of Representation in the Teaching and Learning of Mathematics*, 21, 33–40.
- Lopes, J. B., Cravino, J. P., Silva, A. A., Tavares, A., Cunha, A. E., Pinto, A., Santos, C., Viegas, C., Saraiva, E., Branco, J. (2009). *Apresentação de ferramentas de ajuda à mediação dos professores de ciências físicas*. UTAD.

- Lopes, J. B., Cravino, J. P., Silva, A. A., Tavares, A., Cunha, A. E., Pinto, A., ... Branco, J. (2009). *Como potenciar a utilização de contextos científicos e tecnológicos no ensino das ciências físicas – Ferramenta de ajuda à mediação*. UTAD.
- Lopes, L., & Gonçalves, V. (2021). Avaliação de uma aplicação educativa de realidade aumentada para 2º ciclo do ensino básico. *IEEE Computer Society*, 1-6. <http://hdl.handle.net/10198/23969>
- Magalhães, I. (2014). A resolução de problemas envolvendo figuras geométricas [Dissertação de mestrado]. Universidade de Lisboa.
- Mainali, B. (2021). Representation in teaching and learning mathematics. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 9(1), 1-21. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1111>
- Marinho, P., Fernandes, P., & Leite, C. (2014). A avaliação da aprendizagem: da pluralidade de enunciações à dualidade de concepções. *Acta Scientiarum. Education*, 36(01), 153-164.
- Marinho, P., Leite, C., & Fernandes, P. (2013). A avaliação da aprendizagem: um ciclo vicioso de Testinite. *Estudos em avaliação educacional*, 24(55), 304-334. <https://doi.org/10.18222/eae245520132728>
- Martins, I. P. (2002). Problemas e perspectivas sobre a integração CTS no sistema educativo português. *Revista electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 28-39.
- Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Vieira, C. T., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental – Formação de Professores* (2ª ed.). Ministério da Educação.
- Mascarenhas, D. F. (2011). Dificuldades e Estratégias de Ensino e Aprendizagem da Geometria e Grandezas no 5º Ano de Escolaridade do Ensino Básico [Dissertação de doutoramento]. Universidade de Granada.
- Mascarenhas, D. F. M., Maia, J. S., Martinez, T. S., & Lucena, F. J. H. (2014). A importância das tarefas de investigação, da resolução de problemas e dos materiais manipuláveis no ensino. *Quadrante*, 23(1), 3-28.

- Mascarenhas, D., Maia, J., & Martínez, T. S. (2017). *Geometria e Grandezas no 5º ano: Dificuldades e Estratégias – Um Estudo em duas escolas do distrito do Porto*. Novas Edições Académicas.
- Meirinhos, M. & Osório, A. (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER – Revista de Educação*, 2(2).
<https://www.eduser.ipb.pt/index.php/eduser/article/view/24>.
- Mello, T., & Rubio, J. A. S. (2013). A Importância da Afetividade na Relação Professor/Aluno no Processo de Ensino/Aprendizagem na Educação Infantil. *Saberes da Educação*, 4(1), 1-11.
<https://doi.org/10.5216/rir.v6i1.40868>
- Miranda, E. D. S. (2008). *A influência da relação professor-aluno para o processo de ensino aprendizagem no contexto afetividade*. 8º Encontro de Iniciação Científica e 8ª Mostra de Pós-Graduação, 1-6.
- Moniz, C. (2019). *A Mudança na Nossa Voz* [Dissertação de mestrado]. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto.
- Morais, M. E. (2018). *Relatório de Estágio para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de mestrado]. Faculdade de Ciências Sociais da Universidade da Madeira.
- Moreira, C. (2004). *Ciência – Tecnologia – Sociedade | Implicações para o processo Ensino/Aprendizagem decorrentes da planificação, comunicação e avaliação em projecto CTS, com alunos do 3º e 4º ano e professores do 1º CEB* [Dissertação de mestrado]. Universidade do Minho.
- Morgado, J. C. (2019). *O estudo de caso na investigação em educação* (4ª ed.). De Facto Editores.
- Nascimento, J., Barbot, A., Maia-Lima, C., Pinto, A., & Couto, Â. (2017). Utilização da plataforma Arduino no desenvolvimento de duas Unidades Didáticas em Ciências Naturais. *Enseñanza de las ciencias*, (Extra), 0995-1002.
- NCTM (2017). *Princípios para a Ação: assegurar a todos o sucesso em matemática*. APM.
- NCTM. (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. APM.

- Nóvoa, A. (2017). Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. *Cadernos de Pesquisa*, 47(166), 1106–1133. <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/4843>
- Pacheco, J., & Morgado, J. (2002). *Construção e Avaliação do Projeto Curricular de Escola*. Porto Editora.
- Paiva, J. C., Morais, C., & Moreira, L. (2015). *Multimédia no ensino das ciências: cinco anos de investigação e ensino em Portugal*. <https://hdl.handle.net/10216/80080>
- Pereira, A. (2018). *Entre as mãos de uma criança* [Dissertação de Mestrado]. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico do Porto.
- Piaget, J. (1975). *A formação do símbolo na Criança* (2ª ed.). Zahar Editores/ MEC.
- Pires, D. (2002). *Práticas pedagógicas inovadoras em educação científica – Estudo no 1º ciclo do Ensino Básico* [Tese de doutoramento]. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Portugal.
- Pombo, O. (2004). *Interdisciplinaridade e Integração dos Saberes*. In Congresso Luso-Brasileiro sobre Epistemologia e Interdisciplinaridade na Pos-Graduação. Universidade Pontifícia do Rio Grande do Sul. https://www.researchgate.net/publication/255611545_Interdisciplinaridade_e_Integracao_dos_Saberes1
- Pombo, O. Guimarães, S. H., & Levy, T. (1994). *Interdisciplinaridade. Reflexão e Experiência* (2ª ed.). Texto Editora.
- Ponte, J. P. (2002). O ensino da matemática em Portugal: Uma prioridade educativa? In Conselho Nacional de Educação. *O Ensino da Matemática: Situação e Perspetivas*, 1–28.
- Ponte, J. P. (2003). Debate sobre o Ensino da Matemática em Portugal. *Quadrante*, 12(2), 81–90.
- Ponte, J. P., & Serrazina, L. (2004). Práticas profissionais dos professores de Matemática. *Quadrante*, 13(2), 51–74.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. (2000). *Didática da Matemática para o 1º Ciclo*. Universidade Aberta.

- Ponte, J. P., Januário, C., Ferreira, I., & Cruz, I. (2000). *Por uma formação inicial de professores de qualidade*. Documento de trabalho da Comissão ad hoc do CRUP para a formação de professores. 1-21.
- Ponte, J. P., Quaresma, M., & Mata-Pereira, J. (2020). Como desenvolver o raciocínio matemático na sala de aula? *Educação e Matemática*, 156, 7-11.
- Quadros-Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2009). A tecnologia ao Serviço da Educação: práticas com TIC no 1º Ciclo do ensino Básico. In VI Conferência Internacional de TIC na Educação- Challenges. (pp. 715-726). Universidade do Minho. https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6332/1/ART_PaulaFlores_2009.pdf
- Quadros-Flores, P., Flores, A., Ramos, A., & Peres, A. (2019). Deles para eles: quando os processos se tornam produtos e de novo processos. *Challenges 2019: Desafios da Inteligência Artificial*, (1), 885-894.
- Quadros-Flores, P., Peres, A., & Escola, J. (2013). *Identidade Profissional Docente e as TIC: estudo de boas práticas no 1º CEB na região do Porto*. In Raposo-Rivas; Joaquim Escola; Martinez-Figueira; Florêncio Aires (Coords.). *As TIC no Ensino: Políticas, Usos e Realidades* (pp.323-342). Santiago de Compostela: Andavira Editora. <http://hdl.handle.net/10400.22/6335>
- Roldão, M. (2017). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 22(2), 191-202. <http://hdl.handle.net/10400.14/22570>
- Santos, L. (2016). A articulação entre a avaliação sumativa e a formativa, na prática pedagógica: uma impossibilidade ou um desafio?. *Ensaio: avaliação e políticas públicas em Educação*, 24, 637-669.
- Santos, R. (2015). *A importância do trabalho prático, experimental e laboratorial, assim como das aulas de campo (visitas de estudo e saídas de campo) no ensino da Biologia e da Geologia* [Dissertação de Mestrado]. Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

- Silva, A. G., Sousa, F. J., & Medeiros, J. L. (2020). O ensino da Matemática: aspetos históricos. *Research, Society and Development*, 9 (8), 1-18. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5850>
- Silva, L. M. (1982). *Planificação e metodologia: o sucesso escolar em debate*. Porto Editora.
- Silva, R. F. D. (2017). *As emoções e sentimentos na relação professor-aluno e sua importância para o processo de ensino e aprendizagem: contribuições da teoria de Henri Wallon* [Dissertação de Mestrado]. Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (UNESP).
- Silva, S. A. (2014). *Aprendizagens autênticas nas Ciências da Natureza do 2º Ciclo do Ensino Básico* [Tese de Doutoramento]. Universidade Portucalense.
- Silveira, A. (2015). *O GeoGebra na formação e aprendizagem de Transformações Geométricas Isométricas no plano euclidiano* [Dissertação de doutoramento]. Universidade de Aveiro.
- Sousa, A., & Vieira, R. (2018). O pensamento crítico na educação em ciências: Revisão de estudos no ensino básico em Portugal. *Revista da Faculdade de Educação*, 29(1), 15-33. http://www2.unemat.br/revistafaed/content/vol/vol_29/artigo_29/15_33.pdf
- Teixeira, R. E. C. (2015). Ensino da Matemática: O Método de Singapura. *Atlântico Expresso*, 17.
- Tripathi, P. N. (2008). Developing Mathematical Understanding through Multiple Representations. *Mathematics Teaching in the Middle School*, 13(8), 438-445. <http://www.jstor.org/stable/41182592>.
- Tuckman, B. (2000). *Manual de investigação em educação: como conceber e realizar o processo de investigação em educação*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- UNESCO (2022). *Reimaginar nossos futuros juntos: um novo contrato social para a educação*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381115.locale=en>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2017). *Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247444.locale=en>
- Vale, I. (2002). *Materiais Manipuláveis* (1ª ed.). Edição do Laboratório de Educação Matemática.

Vasconcelos, C. (2011). *Ensino Ciência-tecnologia-Sociedade*. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto.

Vicente, M. (2012). *Perspectivas acerca da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade: um estudo comparativo com alunos dos cursos de ciências e tecnologias e de línguas e humanidades* [Dissertação de Mestrado]. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança.

Vilar, A. M. (1998). *O professor planificador* (3ª ed.). Edições ASA.

Zabalza, M. A. (2001). *Planificação e desenvolvimento curricular na escola* (6ª ed.). Edições ASA.

DOCUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

Decreto-Lei nº 17/2016, da Educação. (2016). Diário da República nº 65/2016, Série I.
<https://dre.pt/application/conteudo/74007250>

Decreto-Lei nº 22/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República nº 29 –
I Série de 11-02-2014. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/22/2014/02/11/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 27/2006 do Ministério da Educação. (2006). Diário da República nº 30/2006,
Série I-A de 10-02-2006. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/27/2006/02/10/p/dre/pt/html>

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

Decreto-Lei nº 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República: I
Série, nº 129. 2918-2928. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/54/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 55/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República: I
Série, nº 129. 2928-2943. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/55/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 74/2006 do Ministério da Ciência Tecnologia e Ensino Superior. (2006). Diário da
República nº 60/2006, Série I-A de 24-03-2006.
<https://data.dre.pt/eli/declei/74/2006/03/24/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República nº 92 –
I Série de 15-05-2014. <https://dre.pt/application/conteudo/25344769>

Decreto-Lei nº 176/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República nº 240
– I Série de 12-12-2014. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/176/2014/12/12/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 240/2001 do Ministério da Educação. (2001). Diário da República nº 201/2001, Série I-A. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/240/2001/08/30/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 241/2001 do Ministério da Educação. (2001). Diário da República nº 201/2001, Série I-A. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/241/2001/08/30/p/dre/pt/html>

Despacho nº 779/2019 do Ministério da Educação. (2019). Diário da República nº 13/2019, Série II de 18-01-2019. <https://files.dre.pt/2s/2019/01/013000000/0254902550.pdf>

Despacho nº 2836-A/2020 da Modernização do Estado e da Administração Pública, Trabalho, Solidariedade e Segurança Social e Saúde – Gabinetes das Ministras da Modernização do Estado e da Administração Pública, do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social e da Saúde. (2020). Diário da República nº 43/2020, 2º Suplemento, Série II. <https://dre.pt/application/conteudo/129793730>

Despacho nº 6478/2017 do Gabinete do Secretário de Estado da Educação. (2017). Diário da República: II Série, nº 143. Despacho nº 6478/2017 | DRE

Despacho nº 6944-A/2018 do Gabinete do Secretário de Estado da Educação. (2018). Diário da República: II Série, nº 138. Despacho nº 6944-A/2018 | DRE

Direção Geral da Educação. (2018). Aprendizagens Essenciais. <http://www.dge.mec.pt/aprendizagens-essenciais-0>

Escola Superior de Educação (2023a). *Licenciatura em Educação Básica*. <https://www.es.eipp.pt/cursos/licenciatura/461>

Escola Superior de Educação (2023b). *Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico*. <https://www.es.eipp.pt/cursos/mestrado/447>

Fernandes, D., Flores, P., Barbot, A., & Mascarenhas, D. (2021a). *Ficha de Unidade Curricular da Prática de Ensino Supervisionada*. Escola Superior de Educação do Porto.

Fernandes, D., Flores, P., Barbot, A., & Mascarenhas, D. (2021b). *Documento de Apoio à Avaliação*. Escola Superior de Educação do Porto.

Lei nº 46/86 da Assembleia da República. (1986). Diário da República nº 237/1986, Série I de 14-10-1986. <https://dre.pt/application/conteudo/222418>

Lei nº 49/2005 da Assembleia da República. (1986). Diário da República nº 166/2005, Série I de 30-08-2005. <https://data.dre.pt/eli/lei/49/2005/08/30/p/dre/pt/html>

Lei nº 85/2009 da Assembleia da República. (1986). Diário da República nº 166/2009, Série I de 27-08-2009. <https://data.dre.pt/eli/lei/85/2009/08/27/p/dre/pt/html>

Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Guerreiro, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação/ Direção-Geral da Educação.

Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais de Artes Visuais do 1º Ciclo do Ensino Básico*.

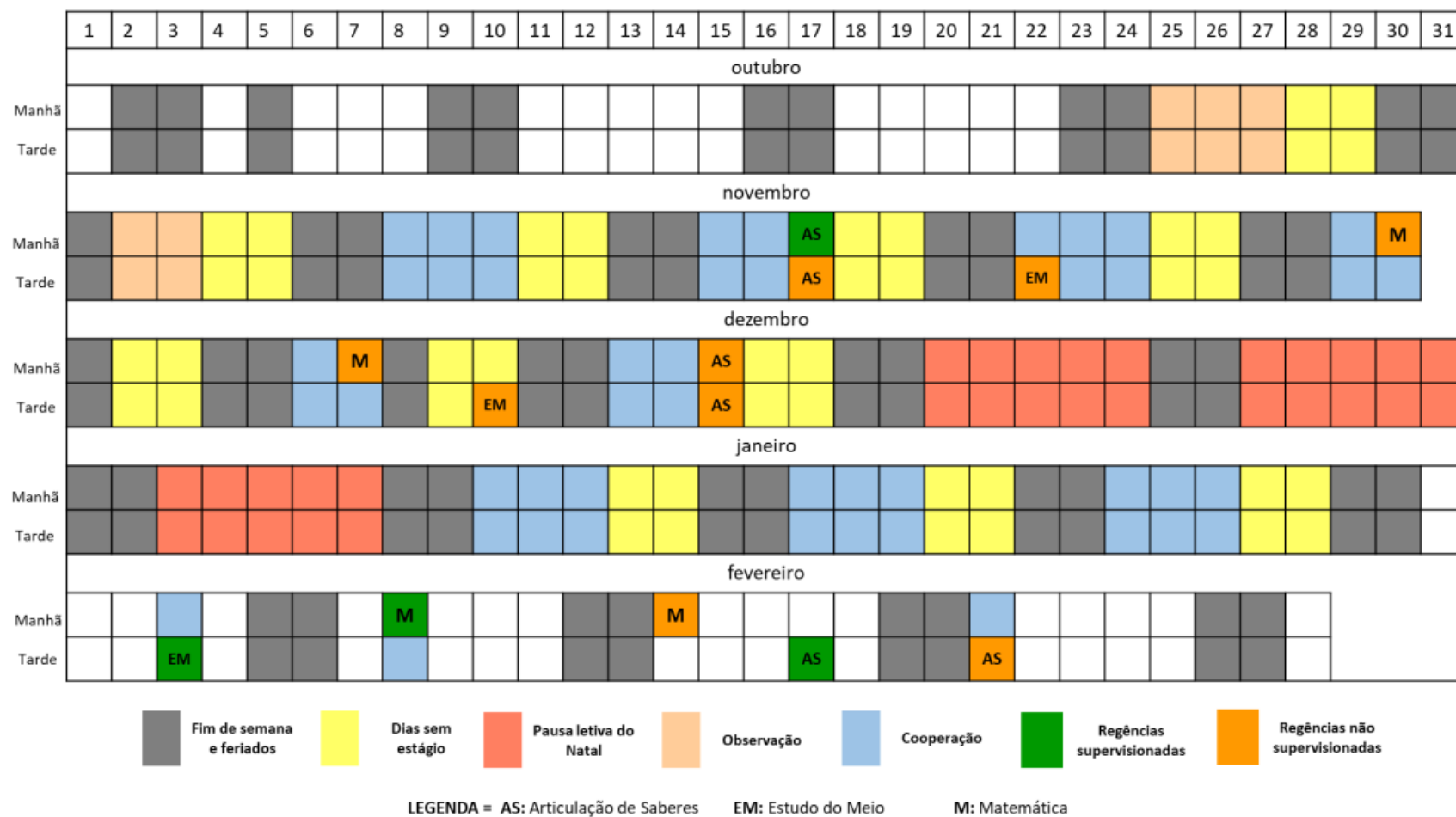
Ministério da Educação. (2018). *Aprendizagens Essenciais de Cidadania e Desenvolvimento do Ensino Básico e Secundário*.

Ministério da Educação. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática: 4º ano do 1º Ciclo do Ensino Básico*.

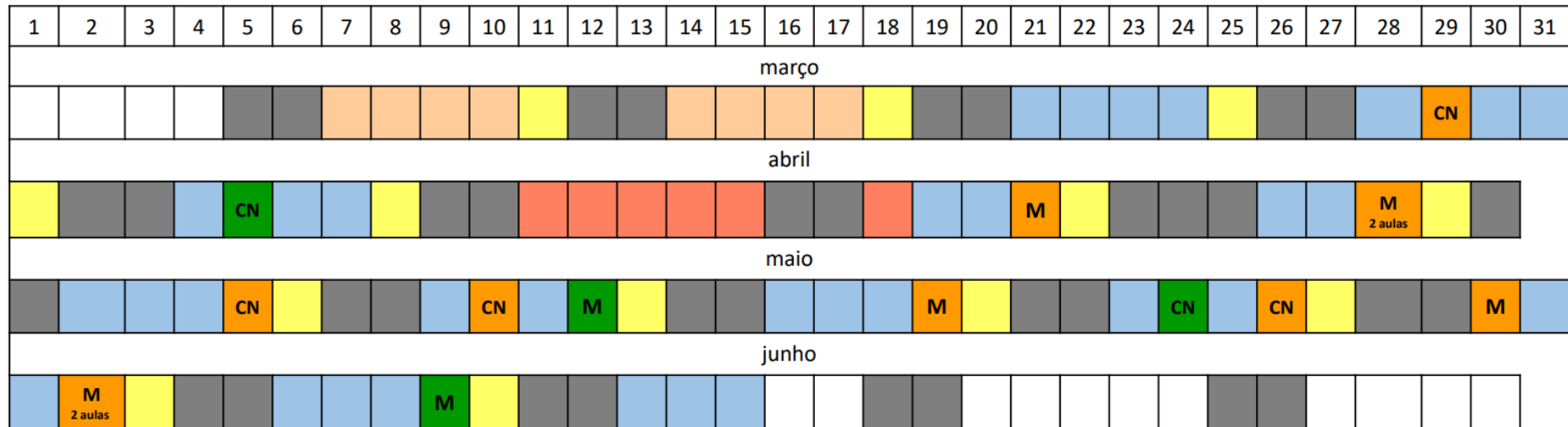
APÊNDICES

APÊNDICE A – CRONOGRAMA DA PES

APÊNDICE A1 – CRONOGRAMA DO 1º CEB



APÊNDICE A2 – CRONOGRAMA DO 2º CEB





LEGENDA = CN: Ciências Naturais M: Matemática

APÊNDICE B – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 1º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 1 – AULA NÃO SUPERVISIONADA		
Professora estagiária: Patrícia Tavares		
Disciplina: Matemática	Ano e turma: 4ºD	Número de alunos: 22
Aula nº: 1	Sumário: Visita à Cidade dos Números.	
Localização (Data, horário e duração): 30 de novembro de 2021 8h45-9h45 60 minutos		
ENQUADRAMENTO PROGRAMÁTICO		
<p>Contextualização: A turma é constituída por 22 alunos, sendo 9 rapazes e 13 raparigas. Ao longo da nossa observação, conseguimos constatar que existem alunos em diferentes níveis de aprendizagem, pelo que alguns têm mais dificuldades de aprendizagem e estão a ser acompanhados no Apoio ao Estudo, por isso mesmo é necessário que as atividades desenvolvidas sejam para todos e que todos as compreendam e se sintam bem ao executá-las. Apesar disso, alguns alunos, este ano, já não necessitam desse acompanhamento, tendo mostrado evolução na aquisição das aprendizagens. Dado os constrangimentos provenientes da pandemia, ao longo das aulas tem existido uma abordagem a conteúdos relativos a anos anteriores, de modo a consolidar/aprofundar esses mesmos conhecimentos. Além disso, é importante referir que os alunos têm uma grande facilidade de comunicação entre eles e com a docente, o que facilita as aprendizagens. Os alunos apresentam também bastante interesse pelas expressões, bem como, por atividades que envolvam recursos tecnológicos. A planificação contempla a diferenciação pedagógica, nomeadamente nas estratégias e recursos, tal como no discurso utilizado. Ao nível da metodologia, privilegiou-se o STEAM, num ambiente ramificado. Assim, a planificação desenvolve a aprendizagem baseada na descoberta, de um modo transdisciplinar.</p>		
Objetivos principais da aula:		
<ul style="list-style-type: none"> - Representar os números naturais no comboio numérico; - Compreender e identificar a classe milhar de milhão; - Desenvolver a comunicação matemática e o raciocínio matemático; - Fazer a decomposição de números utilizando diferentes estratégias. 		
Conhecimentos prévios:		
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar o valor posicional dos algarismos; - Realizar a leitura e escrita de números por classes e por ordens; - Fazer a decomposição de números utilizando diferentes estratégias; - Resolver problemas através de diferentes algoritmos. 		

<p>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</p>	<p style="text-align: center;">Áreas de Competências</p> <ul style="list-style-type: none"> - Informação e comunicação; - Desenvolvimento pessoal e autonomia; - Sensibilidade estética e artística; - Relacionamento interpessoal; - Consciência e domínio do corpo; - Saber científico, técnico e tecnológico; - Raciocínio e resolução de problemas; - Pensamento crítico e pensamento criativo.
<p>Aprendizagens Essenciais</p>	<p>Domínio: Números e Operações</p> <p>Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ler e representar números no sistema de numeração decimal até ao milhar de milhão, identificar o valor posicional de um algarismo e relacionar os valores das diferentes ordens e classes; - Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números naturais, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados; - Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia); - Desenvolver interesse pela matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social; - Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem; - Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade. <p>Descritores do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (a, b, g, i, j); - Criativo (a, c, d, j); - Crítico/analítico (a, b, c, d, g); - Indagador/ investigador (c, d, f, h, i); - Respeitador da diferença/ do outro (a, b, e, f, h); - Sistematizador/ organizador (a, b, c, i, j).

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da aula	No quadro, encontra-se projetado o 1º slide do PowerPoint que contém o sumário da aula: “Viagem à cidade da Matemática”. É pedido aos alunos que o registem no caderno diário.	Computador Projetor PowerPoint Caderno diário	5’
Motivação	<p>A professora estagiária começa por estabelecer um diálogo com a turma, com o intuito de despertar o interesse e a curiosidade dos alunos.</p> <p>Questões orientadoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Gostam de viajar?”; • “Conhecem a cidade dos Números? Já ouviram falar dela?”; • “Gostavam de conhecer esta cidade?”. <p>Possíveis respostas dos alunos/ respostas esperadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Sim, eu gosto muito de conhecer novas cidades”; • “Nunca ouvi falar da cidade dos números.”; • “Eu gostava muito de visitar essa cidade”. <p>A professora explica que organizou uma viagem à cidade dos Números, que será feita de comboio. Seguidamente, pede aos alunos que estejam atentos à mensagem que o motorista do comboio tem para a turma.</p> <p style="text-align: center;">Desafio 1 – O pensamento do Sr. Maquinista</p> <p><i>Estimados passageiros, espero que estejam entusiasmados com a nossa viagem. Não sei se sabem, mas a cidade dos Números é um local fantástico e divertido, o que faz com que muitas pessoas o queiram visitar. Por isso, para conseguirem lá entrar terão de descobrir o número em que estou a pensar... O número é maior do que 7000 e menor do que 8000. Neste número:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - o algarismo das unidades é o dobro de 2; - o algarismo das dezenas é o triplo de 3; - o algarismo das centenas é a metade de 6. <p><i>Em que número estou a pensar? _____</i></p> <p>A tarefa é projetada no quadro, lida por um dos alunos e resolvida individualmente no respetivo guião de exploração e tem como objetivo ativar os conhecimentos prévios dos alunos. Após a realização da mesma, esta será corrigida em grande grupo.</p>	Computador Projetor PowerPoint Guião de exploração	10’
	Seguidamente, surge um novo áudio do Sr. Maquinista a felicitar a turma pelo brilhante desempenho na realização do desafio, dando-lhe as boas-vindas à Cidade! Posto isto, a professora estagiária apresenta a Cidade dos Números aos alunos.		

Desenvolvimento e Síntese

Professora:

“Como podem ver a cidade dos números contém uma zona comercial, um parque diversões, uma escola, uma biblioteca, uma zona de habitações, os correios, o cineteatro, o coliseu e um casino. Antes de conhecermos estes locais, não gostariam de saber o número de quilómetros que percorreremos na viagem até aqui?”

Depois de ouvidas as crianças, é projetado no quadro o desafio 2 e pedido a um aluno para fazer a sua leitura para a turma. Seguidamente, os alunos resolvem-no individualmente ou a pares, enquanto a professora estagiária circula pelos lugares para auxiliar e acompanhar o trabalho desenvolvido.

Na correção da questão 1 do desafio 2, a professora solicita a um aluno para vir ao quadro representar no comboio numérico o número total de metros entre as duas cidades. Para além de propor a sua leitura por classes, propõe também a leitura por ordens de diferentes formas aos alunos, sendo esta realizada apenas oralmente.

Desafio 2 – A distância entre as cidades

A distância entre a cidade do Porto e a cidade dos Números, em metros, é de, aproximadamente, 11 274 068 metros.

1. Assinala com x a leitura do número:

- Onze milhões, duzentos e setenta e quatro milhares e sessenta e oito unidades.
- Uma dezena de milhão, uma unidade de milhão, duas centenas de milhar, sete dezenas de milhar, quatro unidades de milhar, seis centenas e oito unidades.
- Onze milhões, duzentos e setenta e quatro milhares e sessenta e oito centenas.

2. Regista duas decomposições diferentes do número:

11 274 568	10 000 000
	1 x 10 000 000 +

Após a correção em grande grupo do desafio 2, surge o terceiro desafio. É pedido a cada aluno para fazer a sua leitura individual. É esperado que os alunos mostrem alguma dificuldade na leitura do número de visitantes, uma vez que é através deste que será introduzido o novo conteúdo: a classe milhar de milhão. Depois de alguns minutos para os alunos se aprimorarem do enunciado do desafio, é pedido a um aluno para vir ao quadro acrescentar a nova carruagem do comboio, a carruagem da classe milhar de milhão. De seguida, os alunos exploram e realizam autonomamente o desafio 3, enquanto a professora estagiária acompanha o trabalho que estão a desenvolver pelos lugares, prestando um apoio mais individualizado aos alunos que apresentam mais dificuldades.

Computador
Projetor
PowerPoint
Guião de exploração
Comboio numérico

15´

	<p style="text-align: center;">Desafio 3 – Os visitantes da cidade</p> <p>A cidade dos números é conhecida universalmente e, por isso, é visitada por muitas e muitas pessoas. Segundo dados estatísticos, nos últimos 20 anos, a cidade recebeu 1 329 476 180 visitantes.</p> <p>1. Faz a leitura do número: Por ordens: Por classes:</p> <p>2. Responde às seguintes questões: a) Quais são os algarismos que compõem a classe dos milhões? _____ b) Qual é o algarismo que representa as centenas? _____ c) Que ordem representa o algarismo 5? _____ d) Quantas dezenas de milhão há neste número? _____</p> <p>Posteriormente, durante a exploração e correção do desafio 3, em grande grupo, com auxílio do PowerPoint, é dada a voz às crianças, apelando sempre ao uso de uma linguagem matemática rigorosa, cuidada e científica.</p> <p>Nos últimos 10 minutos da aula, a professora estagiária começa por estabelecer um diálogo com a turma com o intuito de compreender se estes estão dispostos participar num espetáculo no coliseu da cidade (desafio 4). Depois de ouvir os alunos, surge um <i>QuizShow</i> que é projetado no quadro. A professora estagiária lê as questões e assinala a resposta dada pela maioria dos alunos.</p> <p style="text-align: center;">Desafio 4 – Prepara-te!! Vamos participar num espetáculo aqui na cidade dos Números.</p> <p>Link: https://wordwall.net/play/25837/975/144</p> <p>Após o <i>QuizShow</i>, as questões são exploradas, em grande grupo, sendo pedido aos alunos para justificarem as escolhas tomadas em cada uma das questões.</p>	<p style="text-align: center;"><i>QuizShow no Wordwall</i></p>	<p style="text-align: center;">20´</p> <p style="text-align: center;">10´</p>
--	--	--	---

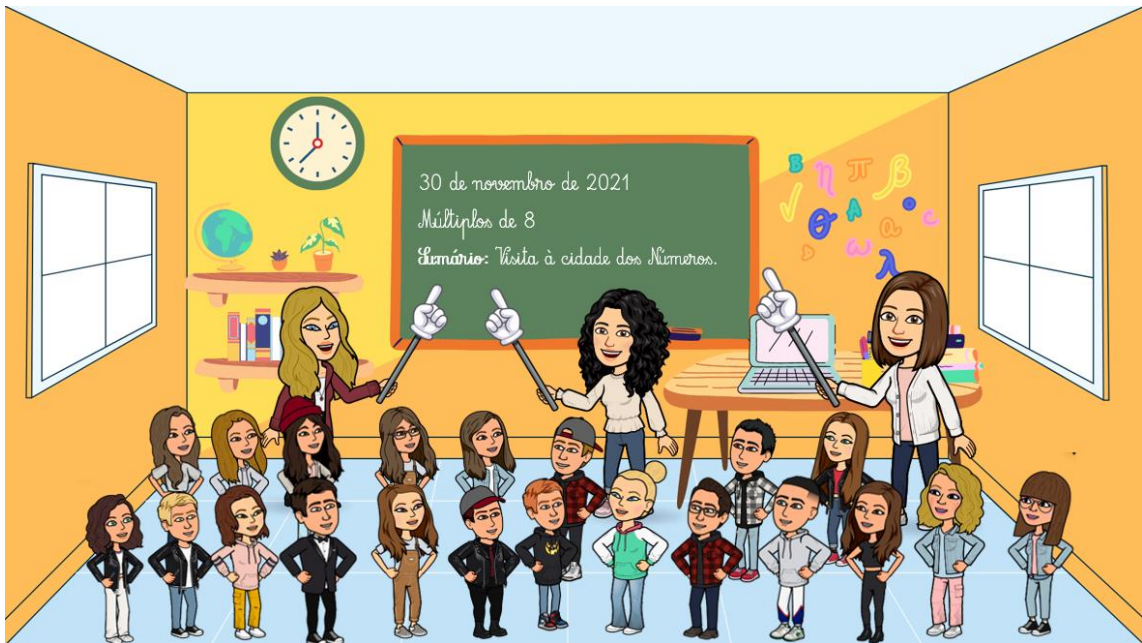
AVALIAÇÃO:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA.

Expectativas em relação à aula:

- A aula e o facto de ser realizado uma aproximação à vida real seja benéfica para a aprendizagem dos alunos e que fomente a participação, o interesse, a motivação;
- A utilização do comboio numérico seja motivadora e facilitadora das aprendizagens;
- O respeito pela vez do outro e pelas regras de sala de aula sejam cumpridas ao longo da aula;
- O tempo de duração da aula (60´) seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada dos desafios, sendo este é o enfoque principal, a aquisição de aprendizagens significativas, por parte das crianças;
- A utilização de diferentes recursos, tanto analógicos como digitais, desperte a motivação e curiosidade dos alunos.

APÊNDICE B1 – POWERPOINT





Desafio 1 — O pensamento do Sr. Maquinista

Estou a pensar num número que é maior do que 7000 e menor do que 8000. Neste número:

- o algarismo das unidades é o dobro de 2;
- o algarismo das dezenas é o triplo de 3;
- o algarismo das centenas é a metade de 6.

Em que número estou a pensar? _____



Desafio 1 — O pensamento do Sr. Maquinista

Estou a pensar num número que é maior do que 7000 e menor do que 8000. Neste número:

- o algarismo das unidades é o dobro de 2;
- o algarismo das dezenas é o triplo de 3;
- o algarismo das centenas é a metade de 6.

Em que número estou a pensar? No número 7394.



Sejam bem-vindos à Cidade!



Desafio 2 – A distância entre as cidades



A distância entre a cidade do Porto e a cidade dos Números, em metros, é de, aproximadamente, 11 274 068 metros.

Assinala com um X a leitura correta do número.

- Onze milhões, duzentos e setenta e quatro milhares e sessenta e oito unidades.
- Uma dezena de milhão, uma unidade de milhão, duas centenas de milhar, sete dezenas de milhar, quatro unidades de milhar, seis centenas e oito unidades.
- Onze milhões, duzentos e setenta e quatro milhares e sessenta e oito centenas.



Desafio 2 – A distância entre as cidades



A distância entre a cidade do Porto e a cidade dos Números, em metros, é de, aproximadamente, 11 274 068 metros.

Assinala com um X a leitura correta do número.

- Onze milhões, duzentos e setenta e quatro milhares e sessenta e oito unidades.
- Uma dezena de milhão, uma unidade de milhão, duas centenas de milhar, sete dezenas de milhar, quatro unidades de milhar, seis centenas e oito unidades.
- Onze milhões, duzentos e setenta e quatro milhares e sessenta e oito centenas.



Desafio 2 — A distância entre as cidades

Regista duas decomposições diferentes do número.

11 274 068	10 000 000 +
	1 x 10 000 000 +



Desafio 2 — A distância entre as cidades

Regista duas decomposições diferentes do número.

11 274 068	10 000 000 + 1 000 000 + 200 000 + 70 000 + 4 000 + 60 + 8
	1 x 10 000 000 + 1 x 1 000 000 + 2 x 100 000 + 7 x 10 000 + 4 x 1 000 + 6 x 10 + 8 x 1



Desafio 3 — Os visitantes da cidade

A cidade dos números é conhecida universalmente e, por isso, é visitada por muitas e muitas pessoas. Segundo dados estatísticos, nos últimos 20 anos, a cidade recebeu **1 329 476 180** visitantes.



Que número tão grande!
Vamos aprender uma nova classe!

Desafio 3 – Os visitantes da cidade

1 329 476 180 visitantes

Faz a leitura do número.

• **Por ordens:**

• **Por classes:**

Responde às seguintes questões.

- Quais são os algarismos que compõem a classe dos milhões?

- Qual é o algarismo que representa as centenas?

- Que ordem representam o algarismo 2?

- Quantas dezenas de milhão há neste número?



Desafio 3 – Os visitantes da cidade

1 329 476 180 visitantes

Faz a leitura do número.

• **Por ordens:**

Uma unidade de milhar de milhão, três centenas de milhão, duas dezenas de milhão, nove unidades de milhão, quatro centenas de milhar, sete dezenas de milhar, seis unidades de milhar, uma centena, oito dezenas.

• **Por classes:**

Um milhar de milhão, trezentos e vinte e nove milhões, quatrocentos e setenta e seis milhares e cento e oitenta unidades.

Responde às seguintes questões.

- Quais são os algarismos que compõem a classe dos milhões?
Os algarismos são o 3, 2 e 9.
- Qual é o algarismo que representa as centenas?
O algarismo que representa as centenas é o 1.
- Que ordem representam o algarismo 2?
O algarismo 2 representa as dezenas de milhão.
- Quantas dezenas de milhão há neste número?
Neste número há 132 dezenas de milhão.



Desafio 4 – Prepara-te!!! Vamos participar num espetáculo!



Desafio 4 – Prepara-te!!! Vamos participar num espetáculo!



451 965 000 < 451 956 999 <
1 210 197 330 < 1 210 200 000

Pontuação x2



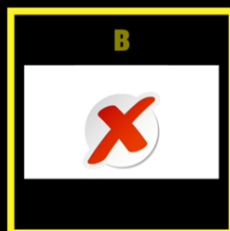
50:50

Tempo extra

1 de 5

24 756 890 = 24 milhares de milhão,
756 milhares e 890 unidades.

Pontuação x2



50:50

Tempo extra

2 de 5

No número 7 412 503 700, o algarismo das dezenas de milhão é o 2.

Pontuação x2



50:50

Tempo extra

3 de 5

1 535 980 600 = 1 milhar de milhão, 535 milhões, 980 milhares e 600 unidades.

Pontuação x2



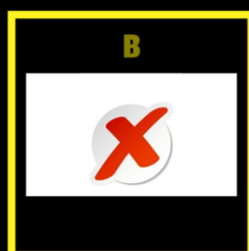
50:50

Tempo extra

4 de 5

No número 80 574 960 123, o algarismo das dezenas de milhar de milhão é o 8.

Pontuação x2




50:50

Tempo extra

5 de 5

APÊNDICE B2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

		Guião de Exploração "Visita à Cidade dos Números"	
Nome:			
Ano / Turma:		Data:	

Desafio 1 – O pensamento do Sr. Maquinista



Estou a pensar num número que é maior do que 7000 e menor do que 8000. Neste número:

- o algarismo das unidades é o dobro de 2;
- o algarismo das dezenas é o triplo de 3;
- o algarismo das centenas é a metade de 6.

Em que número estou a pensar? _____

Desafio 2 – A distância entre as cidades

A distância entre a cidade do Porto e a cidade dos Números, em metros, é de, aproximadamente, **11 274 068** metros.



2.1. Assinala com um X a leitura correta do número.

- _____ Onze milhões, duzentos e setenta e quatro milhares e sessenta e oito unidades.
- _____ Uma dezena de milhão, uma unidade de milhão, duas centenas de milhar, sete dezenas de milhar, quatro unidades de milhar, seis centenas e oito unidades.
- _____ Onze milhões, duzentos e setenta e quatro milhares e sessenta e oito centenas.

2.2. Regista duas decomposições diferentes do número.

11 274 068	10 000 000 +
	1 x 10 000 000 +

Desafio 3 – Os visitantes da cidade

A cidade dos números é conhecida universalmente e, por isso, é visitada por muitas e muitas pessoas. Segundo dados estatísticos, nos últimos 20 anos, a cidade recebeu **1 329 476 180** visitantes.



3.1. Faz a leitura do número de visitantes.

- Por ordens:

- Por classes:

3.2. Responde às seguintes questões.

- Quais são os algarismos que compõem a classe dos milhões? _____
- Qual é o algarismo que representa as centenas? _____
- Que ordem representa o algarismo 2? _____
- Quantas dezenas de milhão há neste número? _____

Desafio 4 – Prepara-te!! Vamos participar num espetáculo no coliseu da cidade (Atividade do Wordwall: QUIZ SHOW)

APÊNDICE B3 – COMBOIO NUMÉRICO E ALGARISMOS



APÊNDICE B4 – GRELHA DE AVALIAÇÃO

Grelha de avaliação Observação Direta																																								
Nome dos alunos	Conhecimentos												Capacidades				Atitudes																							
	Identifica o valor posicional dos algarismos.				Representa os números naturais no comboio numérico.				Executa a leitura e escrita de números.				Compreende a adição de uma nova classe.				Resolve corretamente os desafios propostos.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente os seus conhecimentos.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO				
1.			X				X			X				X			X			X			X			X			X			X			X					
2.		X				X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
3.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
4.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
5.		X				X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
6.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
7.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
8.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
9.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
10.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
11.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
12.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
13.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
14.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
15.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
16.		X				X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
17.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
18.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
19.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
20.		X				X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
21.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						
22.			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			X						

Diálogos com os alunos/Notas de campo

R - “Professora, vamos mesmo viajar?”;

B - “A Cidade dos Números fica muito distante?”;

G - “A Cidade dos Números existe mesmo?”.

G - “O número de visitantes é muito grande, por isso, vamos ter de acrescentar uma nova carruagem”;

M - “Professora, agora que aprendemos a classe dos milhares de milhões já conseguimos ler números ainda maiores;

V - “Professora, podíamos conhecer mais sítios da cidade!”

APÊNDICE C – PLANIFICAÇÃO DE MATEMÁTICA NO 2º CEB

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 4 – AULA SUPERVISIONADA Professora estagiária: Patrícia Tavares		
Disciplina: Matemática	Ano e turma: 5º F	Número de alunos: 24
Aula nº: 129	Sumário: Introdução ao tema das percentagens através da articulação com o projeto Eco-Escolas.	
Localização (data e horário): 12 de maio de 2022 9h20 – 10h10 50 minutos		
Contextualização:		
<p>Apesar de a turma ser constituída por 25 alunos, existe um aluno que não assiste às aulas de Matemática. A turma apresenta alguma heterogeneidade em termos de conhecimentos e concentração, sendo que alguns alunos demonstram mais dificuldades em manter-se atentos e outros mostram-se mais confiantes, competentes e concentrados. Foram referenciados para apoio à disciplina três alunos devido a um défice claro de conhecimentos e à falta de autonomia. Sete alunos vinham do primeiro ciclo com indicação de lhes ser aplicadas medidas universais, mas após a avaliação do 1º período só se manteve as medidas a cinco alunos, sendo que dois destes necessitam apenas de algum apoio individualizado durante a realização de tarefas individuais, no decorrer da aula. a turma e em geral uma turma bastante interessada e participativa nos diferentes momentos da aula, mostrando-se motivados com tarefas em que envolve manipulação de recursos, uso de apps, entre outras. A motivação dos alunos demonstra-se nas intervenções que realizam. Há, no entanto, alguns alunos que mostram pouca concentração na realização de algumas tarefas e por isso os resultados por vezes não são tão favoráveis. Assim em termos de aproveitamento e empenhamento, a turma revela ser bastante heterogénea visível na avaliação do final do período. São realizados testes adaptados para dois dos alunos que incidem na formulação dos enunciados e no número de questões.</p>		
Objetivos principais da aula:		
<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir a noção de percentagem; - Construir a noção de valor aproximado; - Reconhecer e usar várias representações de um número racional; 		
Conhecimentos prévios: (4º ano)		
<ul style="list-style-type: none"> - Representar números racionais não negativos na forma de fração, decimal e percentagem, estabelecer relações entre as diferentes representações e utilizá-los em diferentes contextos, matemáticos e não matemáticos. 		

- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas com números racionais não negativos, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados.

Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

(Áreas de competência)

- Linguagem e textos;
- Informação e comunicação;
- Desenvolvimento pessoal e autonomia;
- Sensibilidade estética e artística;
- Relacionamento interpessoal;
- Consciência e domínio do corpo;
- Saber científico, técnico e tecnológico.
- Raciocínio e resolução de problemas;
- Pensamento crítico e pensamento criativo.

Aprendizagens Essenciais

Tema: Números e operações.

Conteúdo: Números racionais não negativos

Conhecimentos, Capacidades e Atitudes:

- Representar números racionais não negativos na forma de fração e percentagem, e estabelecer relações entre as diferentes representações.

Descritores do perfil dos alunos:

Questionador (A, F, G, I, J)




Comunicador / Desenvolvimento da linguagem e da oralidade (A, B, D, E, H)

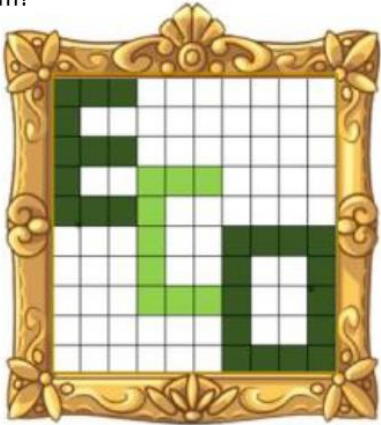
Autoavaliador (transversal às áreas)

Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F)

Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J)

Cuidador de si e do outro (B, E, F, G)

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da aula	Abertura da lição e escrita do sumário: Introdução ao tema das percentagens através da articulação com o projeto Eco-Escolas.	- Quadro branco.	3'
Motivação	<p>A aula inicia-se com um diálogo inicial como o objetivo de motivar os alunos para a aula, despertando a sua curiosidade e interesse.</p> <p><u>Diálogo introdutório:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Já ouviram falar do projeto Eco - Escolas? - Algum aluno da turma participa neste projeto? - No final do ano letivo, a equipa do Eco-Escolas, juntamente com as turmas que se mostrarem interessadas, irão realizar uma feirinha de produtos sustentáveis. Como o final do ano letivo aproxima-se, tenho um convite a fazer à turma, convite esse que vos levará a conhecer melhor o projeto (é pedido à delegada de turma para ler o convite). <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div data-bbox="539 898 1064 1259" style="border: 1px solid gray; padding: 10px; text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1113 823 1588 1299" style="background-color: #2e8b57; color: white; padding: 10px; border-radius: 10px;"> <p style="text-align: center; font-style: italic;">Estimados alunos do 5.º F,</p> <p>Esperamos que se encontrem bem!</p> <p>É com muito gosto que vos convidamos a fazer parte da comissão organizadora da feirinha sustentável da Escola Básica [redacted]</p> <p>Esta terá lugar no dia 12 de maio de 2022, a partir das 8 horas e 20 minutos, na sala 9 e decorrerá em formato virtual.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">Estão dispostos a participar?</p> <p style="text-align: right;">Um abraço sustentável da Equipa do Eco-Escolas</p> </div> </div>	- Envelope com convite.	5'

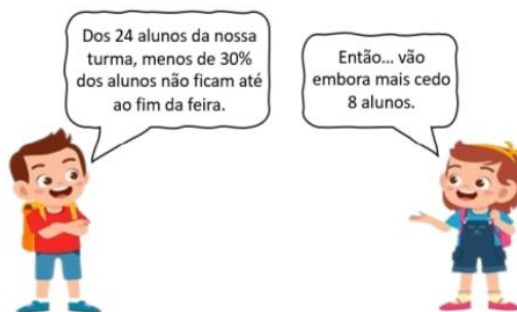
<p>Desenvolvimento e Síntese</p>	<p>Depois de lido o convite, a professora explica que, durante a aula, vão simular a feirinha de forma virtual, que vai acontecer no final do ano letivo. Para tal, é necessário organizar o espaço, distribuir tarefas, seleccionar e vender os produtos. É entregue a cada aluno um guião de exploração que contempla 6 desafios e que irá acompanhar os alunos durante toda a aula.</p> <p>Passa-se à exploração do desafio 1, sendo através deste introduzida a noção de percentagem.</p> <p style="text-align: center;">Desafio 1 – Para a feirinha começar, o espaço temos de organizar!</p> <p>Antes da feirinha começar é necessário organizar e decorar o espaço. Dos 24 alunos da turma do 5.º F, 12 alunos ofereceram-se para ir mais cedo para a escola, finalizar a pintura de um quadro que irá decorar a banca.</p> <p>1.1. Qual é a percentagem de alunos que foi mais cedo para a escola?</p> <p>1.2. O quadro construído pelos alunos foi colocado na banca. Os alunos dividiram o quadro em 100 quadradinhos iguais, que corresponde a 100% do quadro, no entanto, coloriram apenas 34 quadrados. Que percentagem da área do quadro coloriram?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><u>Possíveis questões:</u></p> <p>- O numerador representa o número de partes pintadas da unidade e o denominador o número de partes iguais em que a unidade/ o todo foi dividido... qual é a fração que representa número de partes pintadas?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computador; - Guião de exploração; - PowerPoint interativo; - Wordwall; - Padlet. 	<p style="text-align: center;">10'</p>
---	---	---	--

	<p>- A fração é $\frac{34}{100}$... muito bem! Como se lê essa fração?</p> <p>- Exatamente... lê-se “34 por cento”.</p> <p>- E como convertemos em percentagem?</p> <p>- 34%. O símbolo % lê-se “por cento”.</p> <p>Surge, no PowerPoint, uma notificação com a noção de percentagem: <i>uma fração com denominador 100 representa uma percentagem.</i></p> <p>Após completarem o primeiro desafio é apresentada uma curiosidade, de forma a consciencializar os alunos para a importância de cuidar do planeta.</p> <p><u>Sabias que...</u></p> <p>De todas as matérias-primas que retiramos da natureza e transformamos em produtos, cerca de dois terços acabam em resíduos. Está na hora de sermos cidadãos ECO!</p> <p>A exploração de cada desafio é feita, com auxílio do PowerPoint, sendo sempre pedido aos alunos que façam os respetivos registos escritos e/ou correção no guião de exploração.</p> <p>Ao longo da aula, todas as questões feitas aos alunos são exploradas e a resposta é reforçada pela professora estagiária, sempre com uma linguagem matemática mais cuidada, rigorosa e científica, apelando ao uso desta.</p> <p>Seguidamente, é realizada a exploração do desafio 2. Para além da conversão de um número em percentagem (alínea 2.1.), este desafio também sugere o contrário, ou seja, converter percentagem em número (alíneas 2.2. e 2.3.).</p> <p style="text-align: center;">Desafio 2 – Chegou a hora de dividirmos tarefas!!!</p> <p>No momento da divisão de tarefas, a turma optou por fazer um sorteio. Os 24 alunos da turma foram divididos por diferentes secções.</p>		15´
--	---	--	-----

2.1. Do número total de alunos, 6 alunos ficaram responsáveis pela receção das pessoas na portaria da escola. Qual é a percentagem de alunos que ficou na portaria?

2.2. Sabe-se que 75% dos 24 alunos da turma confeccionaram biscoitos na cozinha sustentável. Quantos alunos confeccionaram biscoitos?

2.3. Enquanto organizavam os produtos na banca, dois alunos do 5.º F aperceberam-se de que alguns colegas tinham de ir embora mais cedo. Lê, atentamente, o diálogo e comenta-o, dizendo se concorda ou não com a conclusão a que chegou a aluna do 5.º F.



Possíveis questões:

- Os 24 alunos representam a unidade (turma completa), ou seja, 100%. Como vimos no desafio 1, 50% são 12 alunos... então 6 alunos representam que percentagem do número total de alunos da turma? **(alínea 2.1.)**

- Sabemos que 12 alunos representam 50% do número total de alunos da turma. Então, 25% dos alunos da turma serão 6 alunos. Para chegar aos 75%.... o que temos de fazer? **(alínea 2.2.).**

[Através desta alínea, será pedido para atentarem na linguagem matemática: “75% de 24” é $\frac{75}{100} \times 24$].

- São menos de 30% de alunos que vão embora mais cedo.... O que podemos fazer para descobrir se a menina tem razão? **(alínea 2.3.).**

Depois de realizado o desafio, é apresentada a seguinte curiosidade:

	<p>Sabias que...</p> <p>Um português consome, em média, 187 litros de água por dia. As Nações Unidas recomendam 110 litros que é a quantidade de água que se calcula necessária para um ser humano satisfazer as necessidades básicas diárias. Fazendo contas, se um português gasta mais 77 litros de água por dia do que devia, Portugal gasta cerca de 790 milhões de litros de água do que é suposto. É muita água.</p> <p>Após analisar, em grande grupo, a curiosidade, inicia-se a exploração do desafio 3.</p> <p style="text-align: center;">Desafio 3 – A banca está pronta!</p> <p>Depois de muito trabalho, a banca do 5.º F está pronta para receber os clientes. Antes de começar a vender os produtos, a comissão organizadora decidiu vender 20% dos 80 biscoitos no bar dos alunos e 15% dos biscoitos no bar dos professores. Quantos biscoitos sobraram para colocar à venda na banca?</p> <p>Nos últimos minutos da aula, como sistematização é realizado um QuizShow (https://wordwall.net/pt/resource/32361446), intitulado “Vai começar o espetáculo das Eco-Percentagens”, no qual os alunos terão de escrever sob a forma de percentagem, os seguintes números:</p> $\frac{12}{100} \quad 0,14 \quad \frac{89}{100} \quad 0,08 \quad 0,62 \quad \frac{7}{20}$ <p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caso não haja tempo para fazer a atividade do <i>Wordwall</i>, esta será colocada no classroom, sendo solicitado aos alunos que a realizem como trabalho de casa. • De forma a gerir melhor o tempo, as curiosidades recolhidas serão colocadas num <i>Padlet</i>. Antes da aula terminar, a professora estagiária informa os alunos que, juntamente com a outra professora estagiária, criou um <i>Padlet</i> (https://padlet.com/patriciextavares/fgov1sf5wzk9awuo), que contempla diversas curiosidades sobre a sustentabilidade. É solicitado aos alunos que acedam ao <i>Padlet</i>, através do classroom, e que nele partilhem outras curiosidades acerca da temática e, se possível, que envolvam percentagens. Essas curiosidades serão depois analisadas, numa aula posterior, em que iremos construir um cartaz para expor no dia 13 de junho (dia do Eco-Escolas). 		<p>10'</p> <p>7'</p>
--	---	--	----------------------

AVALIAÇÃO:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA.

Expectativas em relação à aula:

- O contexto da feirinha sustentável seja benéfico para a aprendizagem dos alunos e que fomente a participação, o interesse, a motivação.
- A articulação com o projeto Eco-Escolas seja uma mais-valia na aprendizagem dos alunos acerca da temática da sustentabilidade e dos conteúdos matemáticos abordados
- Os alunos compreendam e comuniquem matematicamente acerca das temáticas apresentadas.
- As diferentes tarefas sejam potenciadoras da compreensão e apropriação dos conteúdos;
- O respeito pela vez do outro e pelas regras de sala de aula e do trabalho em grupo sejam cumpridas ao longo da aula;
- O tempo de duração da aula (50') seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada dos desafios, sendo este, o enfoque principal, a aquisição de aprendizagens significativas, por parte das crianças;
- A utilização de diferentes recursos, tanto manipuláveis como digitais, desperte a motivação e curiosidade dos alunos.

APÊNDICE C1 – CONVITE PARA A FEIRINHA SUSTENTÁVEL

Estimados alunos do 5.º F,

Esperamos que se encontrem bem!

É com muito gosto que vos convidamos a fazer parte da comissão organizadora da feirinha sustentável da Escola Básica [REDACTED]


Esta terá lugar no dia 12 de maio de 2022, a partir das 8 horas e 20 minutos, na sala 9 e decorrerá em formato virtual.



Estão dispostos a participar?

Um abraço sustentável da
Equipa do Eco-Escolas

APÊNDICE C2 – POWERPOINT




Desafio 1 – Para a feirinha começar, o espaço temos de organizar!

Antes da feirinha começar é necessário organizar e decorar o espaço. Dos 24 alunos da turma do 5.º F, 12 alunos ofereceram-se para ir mais cedo para a escola, finalizar a pintura de um quadro que irá decorar a banca.

1.1. Qual é a percentagem de alunos que foi mais cedo para a escola?

A símbolo % lê-se "por cento".



The slide has a light green and blue watercolor background. It starts with a paint palette icon. The title 'Desafio 1 – Para a feirinha começar, o espaço temos de organizar!' is in a bold, dark green font. Below it, there are two paragraphs of text in a black sans-serif font. The first paragraph describes the need to organize and decorate the space, mentioning 24 students in the 5th grade F class, with 12 offering to go to school early to finish painting a picture for the stall. The second paragraph is a question: '1.1. Qual é a percentagem de alunos que foi mais cedo para a escola?'. At the bottom left, there is a green speech bubble containing the text 'A símbolo % lê-se "por cento".' and an information icon (a lowercase 'i' in a circle). At the bottom right, there is a cartoon illustration of a girl with long dark hair, wearing a white shirt and blue jeans, holding a paintbrush and a palette.

Desafio 1 – Para a feirinha começar, o espaço temos de organizar!



Uma fração com denominador 100 representa uma percentagem.

$$\text{Ex.: } \frac{20}{100} \text{ ————— } 20\%$$

Lê-se “vinte em cem” ou “vinte por cento”.



Desafio 2 – Chegou a hora de dividirmos tarefas!!!

No momento da divisão de tarefas, a turma optou por fazer um sorteio. Os 24 alunos da turma foram divididos por diferentes secções.

2.1. Do número total de alunos, 6 alunos ficaram responsáveis pela receção das pessoas na portaria da escola. Qual é a percentagem de alunos que ficou na portaria?



Desafio 2 – Chegou a hora de dividirmos tarefas!!!

2.2. Sabe-se que 75% dos 24 alunos da turma confeccionaram biscoitos na cozinha sustentável. Quantos alunos confeccionaram biscoitos?

2.3. Enquanto organizavam os produtos na banca, dois alunos do 5º F aperceberam-se de que alguns colegas tinham de ir embora mais cedo. Lê, atentamente, o diálogo e comenta-o, dizendo se concorda ou não com a conclusão a que chegou a aluna do 5º F.

Dos 24 alunos da nossa turma, menos de 30% dos alunos não ficam até ao fim da feira.

Então... vão embora mais cedo 8 alunos.



Desafio 3 - A banca está pronta!

Depois de muito trabalho, a banca do 5º F está pronta para receber os clientes.



Antes de começar a vender os produtos, a comissão organizadora decidiu vender 20% dos 80 biscoitos no bar dos alunos e 15% dos biscoitos no bar dos professores. Quantos biscoitos sobraram para colocar à venda na banca?

Preparem-se... vai começar o espetáculo das Eco-Percentagens!!

JOGAR



Divirtam-se!



APÊNDICE C3 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO

Matemática – 5º ano

Nome: _____ Nº: ____ Turma: ____ Data: __/__/__

Guião de Exploração das Percentagens: Feirinha Sustentável!

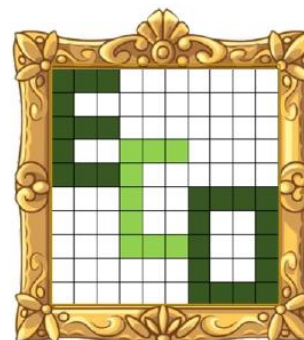
Desafio 1 – Para a feirinha começar, o espaço temos de organizar!

Antes da feirinha começar é necessário organizar e decorar o espaço. Dos 24 alunos da turma do 5º F, 12 alunos ofereceram-se para ir mais cedo para a escola, finalizar a pintura de um quadro que irá decorar a banca.

1.1. Qual é a percentagem de alunos que foi mais cedo para a escola?

1.2. O quadro construído pelos alunos foi colocado na banca.

Os alunos dividiram o quadro em 100 quadrinhos iguais, que corresponde a 100% do quadro, no entanto, coloriram apenas 34 quadrados. Que percentagem da área do quadro coloriram?



Desafio 2 – Chegou a hora de dividirmos tarefas!

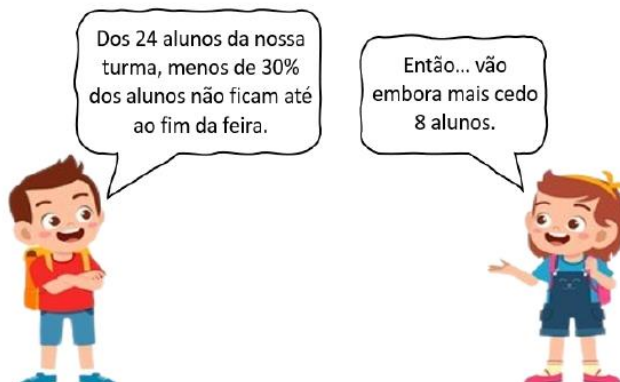
No momento da divisão de tarefas, a turma optou por fazer um sorteio. Os 24 alunos da turma foram divididos por diferentes secções.

2.1. Do número total de alunos, 6 alunos ficaram responsáveis pela receção das pessoas na portaria da escola. Qual é a percentagem de alunos que ficou na portaria?



2.2. Sabe-se que 75% dos 24 alunos da turma confeccionaram biscoitos na cozinha sustentável. Quantos alunos confeccionaram biscoitos?

2.3. Enquanto organizavam os produtos na banca, dois alunos do 5º F aperceberam-se de que alguns colegas tinham de ir embora mais cedo. Lê, atentamente, o diálogo e comenta-o, dizendo se concorda ou não com a conclusão a que chegou a aluna do 5º F.



Desafio 3 – A banca está pronta!

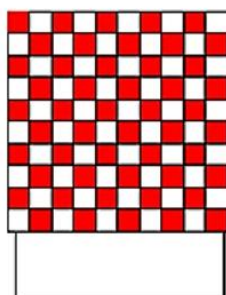
Depois de muito trabalho, a banca do 5º F está pronta para receber os clientes. Antes de começar a vender os produtos, a comissão organizadora decidiu vender 20% dos 80 biscoitos no bar dos alunos e 15% dos biscoitos no bar dos professores. Quantos biscoitos sobram para colocar à venda na banca?



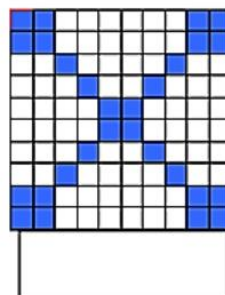
Desafio 4- Toalhas decorativas

A organização do evento propôs que nas barraquinhas tenham 2 toalhas aos quadradinhos. Para ficarem mais bonitas a organização decidiu pintarem as toalhas de maneiras distintas. Qual é a parte das toalhas que está pintada?

Toalha 1



Toalha 2



Desafio 5- Barraquinha das bolachas

Foram cozinhadas 600 bolachas na banquinha do forno solar e vendeu-se na parte da manhã 80%.

- Quantas bolachas sobraram?
- Cada bolacha custa 1 euro. Foi feito um desconto de 30%. Quanto se vai pagar por cada bolacha?
- Das 600 bolachas cozinhadas, 180 bolachas eram de aveia. Qual é a percentagem de bolachas que representa as bolachas de aveia?
- Ficou decidido que parte dos lucros iam ser doados a uma instituição de solidariedade social do porto. Fez-se ao todo 200 euros com a venda de bolachas e foi doado 50 euros à instituição. Qual é a percentagem do dinheiro dado à instituição?



Desafio 6- Barraquinha das camisolas sustentáveis

Na barraquinha das camisolas sustentáveis cada camisola custava 10 euros. Cada camisola sofreu um aumento de 40% do preço. Quanto se paga agora por cada camisola?



Bom Trabalho!



APÊNDICE C4 – GRELHA DE AVALIAÇÃO

Grelha de avaliação Observação Direta																																			
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades								Atitudes										
	Reconhece a noção de percentagem.				Representa números racionais não negativos na forma de percentagem.				Utiliza, corretamente, valores aproximados.				Reconhece as várias representações de número racional.				Aplica corretamente estratégias na resolução de problemas que envolvem percentagens.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente os seus conhecimentos.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.			Está atento e concentrado.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C
1.		X			X			X						X	X				X			X					X				X				
2.			X			X				X				X				X			X			X				X				X			
3.			X			X					X			X				X			X			X				X				X			
4.				X		X					X	X				X			X			X			X			X				X			
5.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			
6.		X				X					X			X	X			X			X			X			X				X				
7.		X				X				X				X	X			X			X			X			X				X				
8.				X		X			X			X					X	X			X			X			X				X				
9.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			
10.			X			X					X			X			X			X			X			X			X			X			
11.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			
12.		X				X			X				X	X			X			X			X			X			X			X			
13.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			
14.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			
15.		X				X				X				X			X			X			X			X			X			X			
16.			X			X				X				X	X			X			X			X			X				X				
17.				X		X				X				X			X			X			X			X			X			X			
18.		X				X				X				X			X			X			X			X			X			X			
19.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			
20.			X			X				X				X	X			X			X			X			X				X				
21.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			
22.		X				X			X				X			X			X			X			X			X			X				
23.		X				X				X				X	X			X			X			X			X			X			X		
24.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			

Grelha de avaliação Observação Direta								
Nome dos alunos	Atitudes							
	Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.		X					X	
2.			X				X	
3.		X				X		
4.			X				X	
5.			X				X	
6.		X					X	
7.		X				X		
8.			X			X		
9.			X				X	
10.			X				X	
11.		X					X	
12.		X				X		
13.		X					X	
14.			X				X	
15.			X				X	
16.			X				X	
17.			X				X	
18.			X				X	
19.			X				X	
20.			X				X	
21.		X					X	
22.			X				X	
23.		X				X		
24.			X				X	

Diálogos com os alunos/Notas de campo

V – “Professora, para que é aquele convite que está no quadro?”

M – “Posso abrir o envelope?”

T – “Vamos mesmo participar na feira?”

C – “Uma feira sustentável...que fixe!



S – “Professora, posso ir ao quadro? Já fiz o desafio!”

Os alunos mostraram-se motivados, envolvidos e participativos durante a aula.

APÊNDICE D – PLANIFICAÇÃO DE ESTUDO DO MEIO

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA N.º 3 – AULA SUPERVISIONADA Professora Estagiária: Patrícia Tavares		
Disciplina: Estudo do Meio	Ano e turma: 4.º D	Número de alunos: 22
Aula n.º: 3	Sumário:	
Data, horário e duração: 3 de fevereiro de 2022 13h30 – 14h30 60 minutos	Visita Virtual ao Geoparque das Montanhas Mágicas: propriedades, classificação e aplicabilidade das rochas.	
Contextualização		
<p>A turma é constituída por 22 alunos, sendo 9 rapazes e 13 raparigas.</p> <p>Ao longo da nossa observação, conseguimos constatar que existem alunos em diferentes níveis de aprendizagem, pelo que alguns têm mais dificuldades de aprendizagem e são acompanhados no Apoio ao Estudo. Por isso mesmo, é necessário que as atividades desenvolvidas sejam para todos e que todos as compreendam e se sintam bem ao executá-las.</p> <p>Dado os constrangimentos provenientes da pandemia, ao longo das aulas tem existido uma abordagem a conteúdos relativos a anos anteriores, de modo a consolidar/aprofundar esses mesmos conhecimentos.</p> <p>Além disso, é importante referir que os alunos têm uma grande facilidade de comunicação entre eles e com a docente, o que facilita as aprendizagens. Os alunos apresentam também bastante interesse pelas expressões, bem como, por atividades que envolvam recursos tecnológicos. A planificação contempla a diferenciação pedagógica, nomeadamente nas estratégias e recursos, tal como no discurso utilizado.</p> <p>Ao nível da metodologia, privilegiou-se o STEAM, num ambiente ramificado. Assim, a planificação desenvolve a aprendizagem baseada na descoberta, de um modo transdisciplinar.</p>		
Objetivos principais da aula: <ul style="list-style-type: none"> - Identificar diferentes tipos de rochas existentes em Portugal (granito, calcário, ardósia, basalto, mármore e argila); - Reconhecer as propriedades de diferentes tipos de rochas; - Classificar as rochas de acordo com a sua formação (magmáticas, sedimentares e metamórficas); - Compreender a utilidade das rochas, dando exemplos, da sua aplicabilidade. 		
Conhecimentos prévios: <ul style="list-style-type: none"> - Compreender que a crosta terrestre é formada essencialmente por rochas; - Identificar alguns tipos de rochas; - Reconhecer algumas das suas utilidades. 		

<p>Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória</p>	<p>Áreas de competência</p> <ul style="list-style-type: none"> - Linguagem e textos; - Informação e comunicação; - Desenvolvimento pessoal e autonomia; - Sensibilidade estética e artística; - Relacionamento interpessoal; - Consciência e domínio do corpo; - Saber científico, técnico e tecnológico; - Raciocínio e resolução de problemas; - Pensamento crítico e pensamento criativo. 	<p>Descritores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (a, b, g, i, j); - Criativo (a, c, d, j); - Crítico/analítico (a, b, c, d, g); - Indagador/ investigador (c, d, f, h, i); - Respeitador da diferença/ do outro (a, b, e, f, h); - Sistematizador/ organizador (a, b, c, i, j).
<p>Aprendizagens Essenciais</p>	<p>Domínio: Natureza</p> <p>Capacidades, Conhecimentos e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recolher amostras de rochas agrupando-as de acordo com as suas propriedades (cor, estrutura, textura, cheiro, dureza) e exemplificar a sua aplicabilidade. <p>Domínio: Sociedade/ Natureza/ Tecnologia</p> <p>Capacidades, Conhecimentos e Atitudes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer e valorizar o património natural e cultural - local, nacional, etc.- identificando na paisagem elementos naturais (sítios geológicos, espaços da rede natura, etc.) e vestígios materiais do passado (edifícios, pontes, moinhos e estátuas, etc.); - Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento. 	

Momento da aula	Percurso de aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da aula	Receção das crianças na sala de aula, onde já se encontra projetado o primeiro slide do PowerPoint, como forma de despertar a sua curiosidade e atenção.	- Computador; - Projetor; - PowerPoint.	5'
Motivação	<p>A professora estagiária começa por estabelecer um diálogo com a turma.</p> <p>Possível diálogo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Já visitaram algum geoparque? Sabem o que é? - O que acham da ideia de fazermos uma visita virtual ao geoparque das Montanhas Mágicas? <p>Aparece o guia turístico a dar as boas-vindas à turma:</p> <p style="text-align: center;"><i>Olá, meninos do 4.º D! O meu nome é Tomás e sou guia turístico no Geoparque das Montanhas Mágicas! Estão preparados para a aventura?</i></p> <p>A professora estagiária explica o que é um geoparque, os principais propósitos destes e refere que há vários geoparques por todo o mundo.</p>	- Computador; - Projetor; - PowerPoint.	5'
Desenvolvimento	<p>Nesta parte da aula, é apresentado o roteiro da visita que integra a paragem em 3 geossítios. Em cada geossítio são explorados diferentes recursos e estratégias.</p> <p style="text-align: center;">Geossítio 1 – À descoberta das rochas existentes no Geoparque</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recurso: <i>Kahoot</i> (https://create.kahoot.it/preview/f5173446-183e-4357-b9d3-a68560bd7fea); - Através do <i>Kahoot</i> pretende-se ativar os conhecimentos prévios dos alunos, nomeadamente, na identificação de diferentes rochas (ardósia, argila, basalto, calcário, granito e mármore); - A cada aluno é entregue 4 cartões coloridos (vermelho, azul, amarelo e verde); 	- Computador; - Projetor; - PowerPoint; - <i>Kahoot</i> ; - Cartões coloridos;	20'

	<p>- O <i>Kahoot</i> é projeto no quadro, o aluno lê a questão, levanta o cartão de acordo com resposta que pretende dar e a professora estagiária seleciona a resposta mediante a cor da maioria.</p> <p>- Após o <i>Kahoot</i> estabelece-se um diálogo com a turma acerca da diversidade de rochas existente no Geoparque das Montanhas Mágicas;</p> <p>- O guia turístico questiona os alunos: será que as rochas existentes no Geoparque possuem todas as mesmas propriedades?</p> <p>- Os alunos partilham as suas conceções e a professora acrescenta que as rochas podem ser analisadas quanto à cor, textura, estrutura, cheiro e dureza.</p> <p>- Depois de conhecido e explorado este geossítio e antes de avançar para o seguinte, é dada a conhecer aos alunos a seguinte curiosidade: “<i>Nem todas as rochas estão no estado sólido. O petróleo é uma rocha líquida que se formou há milhões de anos a partir de restos de seres vivos em decomposição</i>”.</p> <p style="text-align: center;">Geossítio 2 – As rochas vamos analisar para a visita continuar!</p> <p>- A exploração deste geossítio inicia-se com um aviso importante do guia turístico, de modo a captar a atenção dos alunos:</p> <p style="text-align: center;"><i>Caros turistas, Para prosseguirmos a nossa visita, preciso muito da vossa ajuda!! Tenho as seguintes amostras de rochas (ardósia, argila, granito e basalto) e preciso saber qual delas utilizar para pavimentar um pequeno terraço de minha casa. A rocha tem de ser dura, não laminada, com poucos ou nenhuns minerais visíveis a olho nu e não pode ter cheiro a barro quando bafejada. Caso não consigamos descobrir a rocha que possui estas propriedades, a nossa visita terá de terminar neste preciso momento. Estão dispostos a ajudar-me??</i></p> <p>- Seguidamente, é entregue aos alunos uma carta de planificação semipreenchida (o problema e o procedimento já se encontram preenchidos). O objetivo é que os alunos a completem de forma individual, mas sempre com a orientação da professora estagiária e a partilha de ideias em grande grupo;</p> <p>- Após o preenchimento inicial da carta de planificação (previsões), procede-se à realização da atividade experimental;</p> <p>- Na atividade, os alunos têm oportunidade de verificar as suas previsões através da</p>	<p>- Computador;</p> <p>- Projetor;</p> <p>- PowerPoint;</p> <p>- Amostras de rochas;</p> <p>- Lupa binocular;</p> <p>- Carta de planificação.</p>	30'
--	---	--	-----

	<p>experimentação;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Num primeiro momento, são necessários cinco voluntários (um deles para analisar a cor; outro a estrutura; outro a textura; outro o cheiro e outro a dureza); - As amostras estão dispostas numa mesa e mediante as orientações da professora, o aluno deve analisar a “sua” propriedade (por exemplo: a cor) nas 4 amostras; - De seguida, o aluno que ficou responsável por outra propriedade (por exemplo: a estrutura) é chamado pela professora para fazer a análise nas 4 amostras e, assim sucessivamente; - Os alunos que se voluntariaram para analisar uma das propriedades, devem partilhar com os colegas os resultados da análise, bem como fazer o respetivo registo no quadro e, posteriormente, na carta de planificação; <p>(Nota: Caso existam mais alunos com vontade e interesse em analisar alguma das propriedades das amostras, ser-lhes-á também dada essa oportunidade);</p> <ul style="list-style-type: none"> - Depois de realizada a atividade experimental e de todos os alunos terem preenchido a carta de planificação, estabelece-se um breve diálogo em grande grupo para refletir acerca das conclusões e dos resultados obtidos; - Por fim, é apresentada e comentada uma nova curiosidade: <i>“Alguns minerais são denominados pedras preciosas devido à sua beleza e raridade. O diamante e o rubi são exemplos de minerais utilizados no fabrico de joias”</i>. 		
--	--	--	--

AVALIAÇÃO FORMATIVA:

O momento de avaliação é realizado no final de cada intervenção educativa, através da observação, com auxílio da tabela.

Expectativas em relação à aula:

- O contexto da visita virtual ao Geoparque das Montanhas Mágicas fomente a participação, o interesse e a motivação dos alunos;
- Os recursos utilizados sejam promotores de aprendizagens significativas;
- As crianças consigam compreender a importância do estudo do meio na vida e no dia a dia;
- O respeito pela vez do outro, pelo trabalho colaborativo e pelas regras de sala de aula sejam cumpridas ao longo da aula;
- O tempo de duração da aula (60’) seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada dos recursos, sendo este o enfoque principal, a aquisição de aprendizagens significativas, por parte das crianças;
- A utilização de diferentes recursos, tanto analógicos como digitais, desperte a motivação e curiosidade dos alunos.

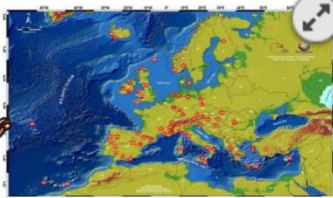
APÊNDICE D1 – POWERPOINT



GEOPARQUE

Um Geoparque é um território com limites bem definidos que tem um notável Património Geológico e uma estratégia de Desenvolvimento Sustentável.

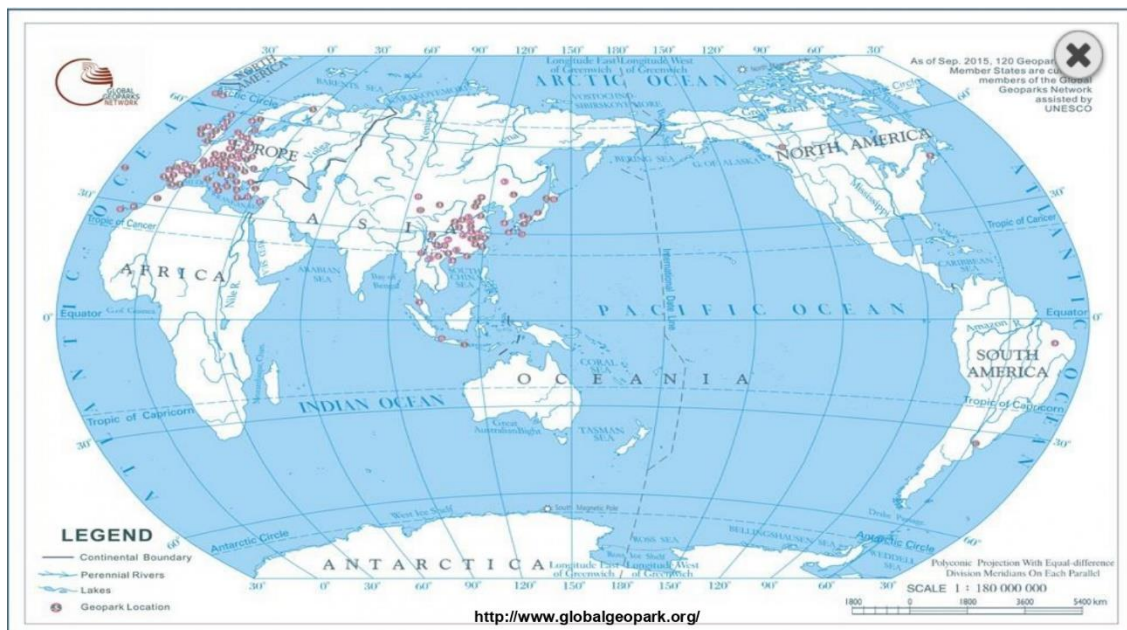
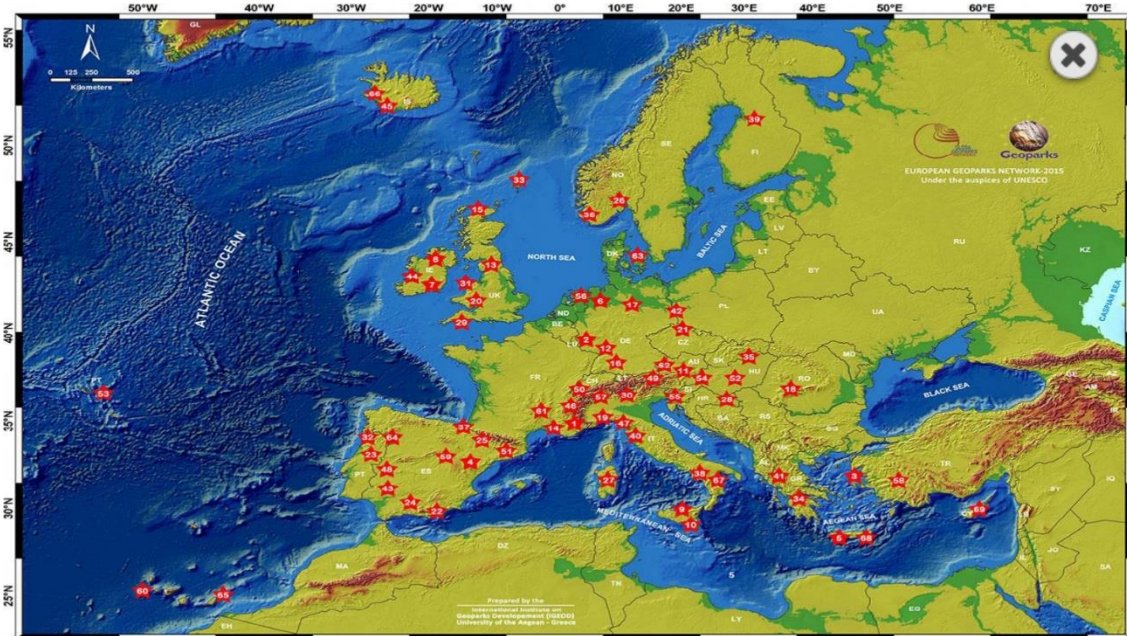
Na Europa existem 69 Geoparques e resto do mundo existem 120 Geoparques.



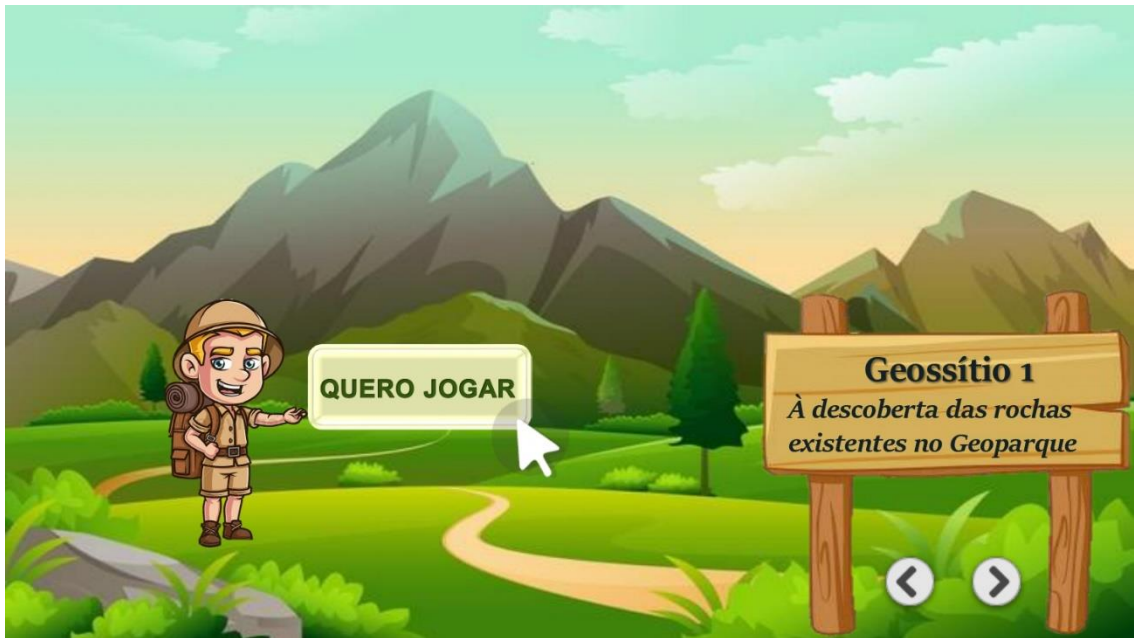
Distribuição de geoparques na Europa.



Distribuição mundial de geoparques.



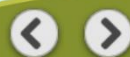
Roteiro da Visita



As rochas existentes no Geoparque



Será que possuem todas as mesmas propriedades?



Roteiro da Visita



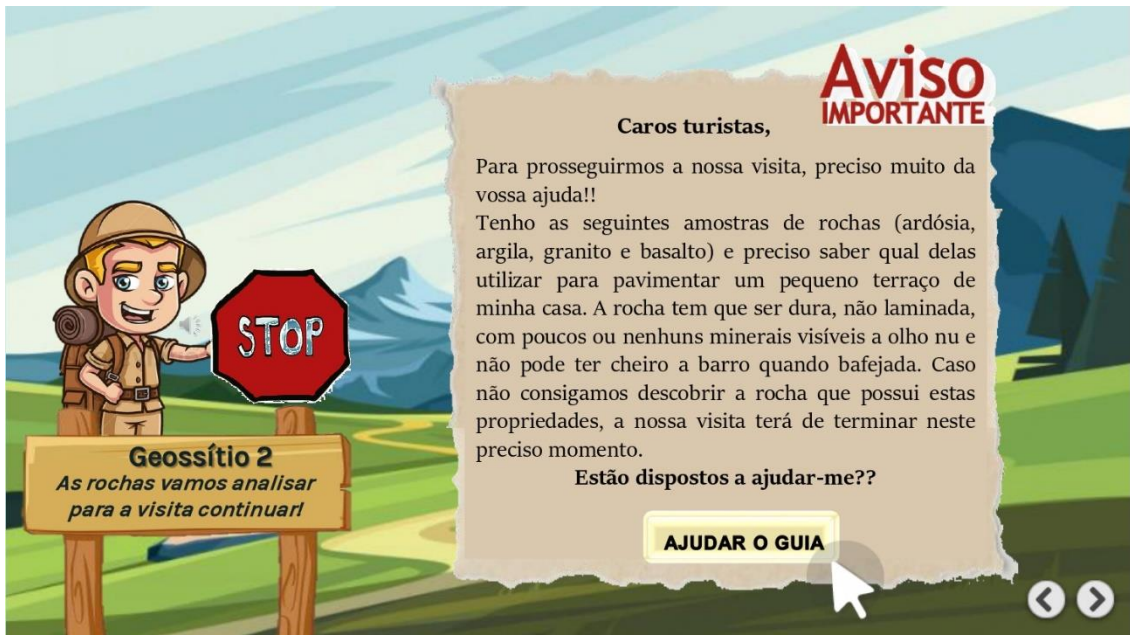
Geossítio 1

Geossítio 2

Geossítio 3

Sabias que...
Nem todas as rochas estão no estado sólido. O petróleo é uma rocha líquida que se formou há milhões de anos a partir de restos de seres vivos em decomposição.

< >



Aviso IMPORTANTE

Caros turistas,


Para prosseguirmos a nossa visita, preciso muito da vossa ajuda!!

Tenho as seguintes amostras de rochas (ardósia, argila, granito e basalto) e preciso saber qual delas utilizar para pavimentar um pequeno terraço de minha casa. A rocha tem que ser dura, não laminada, com poucos ou nenhuns minerais visíveis a olho nu e não pode ter cheiro a barro quando bafejada. Caso não consigamos descobrir a rocha que possui estas propriedades, a nossa visita terá de terminar neste preciso momento.

Estão dispostos a ajudar-me??

AJUDAR O GUIA

< >



As rochas vamos analisar para a visita continuar!

CARTA DE PLANIFICAÇÃO

Problema: Temos de ajudar o guia turístico a descobrir qual das rochas (ardósia, argila, granito e basalto) reúne as propriedades enumeradas (ser dura, não laminada, com poucos ou nenhuns minerais visíveis a olho nu e não ter cheiro a barro), pois ele necessita de pavimentar o seu terraço. Caso não consigamos descobrir a rocha que possui estas propriedades, a visita ao Geoparque das Montanhas Mágicas termina.

Questão:

ANTES DA EXPERIMENTAÇÃO

O que vamos manter...

O que vamos mudar...

O que vamos analisar/medir...

O que vamos fazer...

1. Analisar as propriedades de cada uma das amostras, nomeadamente, a **cor** (clara/escura), a **estrutura** (laminada/maciça), a **textura** (minerais visíveis a olho nu/ poucos ou nenhuns minerais visíveis a olho nu), o **cheiro** (com cheiro a barro/ sem cheiro a barro quando bafejada) e a **dureza** (pouco dura/ dura);
2. Recorrer à visão, ao olfato e ao tato para melhor identificar as propriedades das rochas;
3. Utilizar, sempre que necessário, a lupa binocular para observar os minerais;
4. Registrar os resultados numa tabela.

Do que precisamos...

- Lupa binocular;
- Amostras de rochas:

O que acho que vai acontecer e porquê...

< >

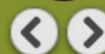
As rochas vamos analisar para a visita continuar!

EXPERIMENTAÇÃO

✓ Executar a planificação seguindo as ideias definidas anteriormente.

Tabela de registo

Amostra de rocha	Propriedades das rochas				
	Cor	Estrutura	Textura	Cheiro	Dureza

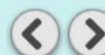


As rochas vamos analisar para a visita continuar!

APÓS A EXPERIMENTAÇÃO

Verificamos que...

Contributos para a resolução do Problema e Resposta à Questão. Conclusões.



Roteiro da Visita

Geossítio 1

Geossítio 2

Geossítio 3



Sabias que...

Alguns minerais são denominados pedras preciosas devido à sua beleza e raridade. O diamante e o rubi são exemplos de minerais utilizados no fabrico de joias.




APÊNDICE D2 – CARTA DE PLANIFICAÇÃO

As propriedades das rochas

Nome: _____

Data: _____ Turma: _____



CARTA DE PLANIFICAÇÃO

Problema: Temos de ajudar o guia turístico a descobrir qual das rochas (ardósia, argila, granito e basalto) reúne as propriedades enumeradas (ser dura, não laminada, com poucos ou nenhuns minerais visíveis a olho nu e não ter cheiro a barro), pois ele necessita de pavimentar o seu terraço. Caso não consigamos descobrir a rocha que possui estas propriedades, a visita ao Geoparque das Montanhas Mágicas termina.

Questão:

Antes da experimentação

O que vamos manter...

O que vamos mudar...

Como vamos registar os dados...

O que vamos analisar/medir...

O que vamos fazer...

1. Analisar as propriedades de cada uma das amostras, nomeadamente, a **cor** (clara/escura), a **estrutura** (laminada/maciça), a **textura** (minerais visíveis a olho nu/ poucos ou nenhuns minerais visíveis a olho nu), o **cheiro** (com cheiro a barro/ sem cheiro a barro quando bafejada) e a **dureza** (pouco dura/ dura);
2. Recorrer à visão, ao olfato e ao tato para melhor identificar as propriedades das rochas;
3. Utilizar, sempre que necessário, a lupa binocular para observar os minerais;
4. Registrar os resultados numa tabela.

Do que precisamos...

- Lupa binocular;
- Amostras de rochas:

O que acho que vai acontecer e porquê...

Experimentação

- ✓ Executar a planificação seguindo as ideias definidas anteriormente.

Tabela de registo

Amostra de rocha	Propriedades das rochas				
	Cor	Estrutura	Textura	Cheiro	Dureza

Após a experimentação

Verificamos que...

Contributos para a resolução do problema e resposta à questão. Conclusões.

Bom trabalho!!



APÊNDICE D3 – GRELHA DE AVALIAÇÃO

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades				Atitudes															
	Identifica corretamente diferentes rochas.				Realiza de forma rigorosa a atividade.				Preenche corretamente a carta de planificação.				Enumera as principais propriedades de diferentes rochas.				Identifica a rocha que reúne as propriedades enumeradas pelo guia turístico.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente os seus conhecimentos.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.				Está atento e concentrado.			
	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO	N	C	C	NO
1.		X					X				X				X			X				X				X					X				X	
2.		X					X			X				X				X				X				X					X				X	
3.	Faltou à aula																																			
4.	Faltou à aula																																			
5.	Faltou à aula																																			
6.			X				X				X				X			X				X					X				X					
7.	Faltou à aula																																			
8.			X				X				X				X			X				X					X				X					
9.			X				X				X				X			X				X					X				X					
10.			X				X				X				X			X				X					X				X					
11.	Faltou à aula																																			
12.	Faltou à aula																																			
13.	Faltou à aula																																			
14.			X				X				X				X			X				X					X				X					
15.	Faltou à aula																																			
16.	Faltou à aula																																			
17.	Faltou à aula																																			
18.		X					X				X				X			X				X					X				X					
19.			X				X				X				X			X				X					X				X					
20.	Faltou à aula																																			
21.			X				X				X				X			X				X					X				X					
22.			X				X				X				X			X				X					X				X					

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

Grelha de avaliação Observação Direta									
Nome dos alunos	Atitudes								
	Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X				X		
2.			X				X		
3.	Faltou à aula								
4.	Faltou à aula								
5.	Faltou à aula								
6.			X				X		
7.	Faltou à aula								
8.			X				X		
9.		X					X		
10.			X				X		
11.	Faltou à aula								
12.	Faltou à aula								
13.	Faltou à aula								
14.			X				X		
15.	Faltou à aula								
16.	Faltou à aula								
17.	Faltou à aula								
18.			X				X		
19.			X				X		
20.	Faltou à aula								
21.			X				X		
22.			X				X		



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

Diálogos com os alunos/Notas de campo
<p>A - “A professora trouxe um microscópio para a aula!”</p> <p>D - “O que é um geoparque?”</p> <p>L - “Nós vamos mesmo visitar um Geoparque?”</p> <p>C - “As rochas estão presentes em todo o lado. Por exemplo, as beiras das janelas da nossa sala são em granito”.</p> <p>M - “Professora, posso analisar uma propriedade?”</p> <p>V – “No intervalo, posso ver as rochas na lupa?”</p> <p>Os alunos mostraram muito interesse e curiosidade em utilizar a lupa binocular e em analisar as diferentes propriedades das rochas.</p>

APÊNDICE E – PLANIFICAÇÃO DE CIÊNCIAS NATURAIS

PLANIFICAÇÃO DA REGÊNCIA Nº 2 – AULA SUPERVISIONADA		
Professora estagiária: Patrícia Tavares		
Disciplina: Ciências Naturais	Ano e turma: 6º B	Número de alunos: 20
Aula nº: 47	Sumário:	
Localização (Data, horário e duração): 5 de abril de 2022 9h20 - 10h10 50 min	Conclusão do estudo das etapas do ciclo menstrual: ovulação, período fértil e menstruação. O processo da reprodução humana: fecundação, nidação, desenvolvimento embrionário e fetal.	
ENQUADRAMENTO CURRICULAR		
Contextualização: A turma é constituída por 20 alunos (13 rapazes e 7 raparigas) revelando-se um grupo heterogéneo em termos de conhecimentos, visto que alguns alunos possuem mais dificuldades do que outros. Em termos de comportamento, a turma é relativamente homogénea, não perturbando intencionalmente a aula e demonstrando ativamente interesse em participar nas tarefas propostas. Alguns alunos demonstram dificuldades ao nível da concentração, existindo dois alunos que possuem medidas universais e um aluno que usufrui de medidas seletivas, possuindo ligeiras adequações curriculares na disciplina de Ciências Naturais. Porém, o aluno acompanha as tarefas em sala de aula, necessitando apenas de algum apoio individual, aquando da realização de tarefas individualizadas.		
Conhecimentos prévios:		
<u>3º ano</u>		
Bloco 1 – À descoberta de si mesmo		
3. O seu corpo		
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as funções vitais reprodutora/sexual; • Conhecer alguns órgãos dos aparelhos genitais): localizar esses órgãos em representações do corpo humano. 		
<u>6º ano</u>		
12. Compreender a puberdade como uma fase do crescimento humano		
12.1. Distinguir, dando exemplos, caracteres sexuais primários de caracteres sexuais secundários.		
12.2. Relacionar o amadurecimento dos órgãos sexuais com as manifestações anatómicas e fisiológicas que surgem durante a puberdade, nos rapazes e nas raparigas.		
13. Conhecer os sistemas reprodutores humanos.		
13.1. Legendar esquemas representativos da morfologia do sistema reprodutor feminino e do sistema reprodutor masculino.		
13.2. Descrever a função dos órgãos que constituem o sistema reprodutor feminino e o sistema reprodutor masculino.		

Metas Curriculares	Domínio: Processos vitais comuns aos seres vivos.	
	Subdomínio: Transmissão de vida: reprodução no ser humano.	
	Objetivos gerais: 13. Conhecer os sistemas reprodutores humanos. 14. Compreender o processo da produção humana.	
	Descritores: 13.3. Relacionar, esquematicamente, o ciclo menstrual com a existência de um período fértil. 14.1. Caracterizar o processo da fecundação. 14.2. Distinguir fecundação de nidação. 14.3. Enumerar os principais anexos embrionários e as suas funções.	
Aprendizagens Essenciais	Tema: Processos vitais comuns aos seres vivos. Conhecimentos, capacidades e atitudes: <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar o processo de fecundação e o processo de nidação. 	
Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória	Áreas de competência Linguagens e textos; Informação e comunicação; Raciocínio e resolução de problemas; Pensamento crítico e pensamento criativo; Relacionamento interpessoal; Desenvolvimento pessoal e autonomia; Bem-estar, saúde e ambiente; Sensibilidade estética e artística; Saber científico, técnico e tecnológico; Consciência e domínio do corpo.	Descritores Conhecedor/sabedor/culto/informado (a,b,g,i,j); Crítico/analítico (a,b,c,d,g); Participativo/colaborador (b,c,d,e,f); Cuidador de si e do outro (b,e,f,g); Respeitador da diferença do outro (a,b,e,f,h); Questionador (a,f,g,i,j); Comunicador (a,b,d,e,h); Responsável/autónomo (c,d,e,f,g,i,j); Sintetizador/organizador (a,b,c,i,j).

Momento da Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da Aula	Escrita do sumário da aula anterior e abertura da lição da aula.	Quadro branco	3´
Motivação	<p>Ao entrarem na sala de aula, encontram-se espalhados cubos pelas carteiras.</p> <p><u>Diálogo introdutório:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ao entrarem na sala, notaram alguma coisa de diferente? - Para que servirão estes cubos que se encontram espalhados na minha secretária, nas vossas carteiras... será que vamos trabalhar conteúdos de matemática? - Para que servirão os cubos, se estamos a explorar o sistema reprodutor humano? - Para que possamos passar para a utilização dos cubos, temos, primeiramente, de terminar a exploração das diferentes etapas do ciclo menstrual. Recordam-se do nome dessas etapas? 	Merge Cube PowerPoint	3´
Desenvolvimento e Síntese	<p>Com auxílio do PowerPoint, são ativados os conhecimentos prévios dos alunos acerca dos sistemas reprodutores humanos, sendo dada continuidade à exploração das etapas do ciclo menstrual: ovulação, período fértil e menstruação.</p> <p><u>É estabelecido o seguinte diálogo com a turma:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Agora que já conhecem os caracteres sexuais primários e secundários, bem como, o nome e funções dos órgãos que compõem os sistemas reprodutores masculino e feminino, são capazes de responder a esta questão, colocada no padlet da turma: <i>“Porque os meninos e as meninas têm os órgãos sexuais diferentes?”</i>. <p><u>Depois de ouvir as conceções dos alunos, a professora reforça:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Os sistemas reprodutores feminino e masculino desempenham papéis distintos, por isso, apresentam diferenças. Os órgãos que os formam são diferentes e as células sexuais que produzem são distintas porque na espécie humana a reprodução é sexuada, o que implica a produção e união de células sexuais femininas (os óocitos) e masculinas (os espermatozoides), sendo que apenas a mulher está preparada para uma gravidez. - Ao longo da aula vamos descobrir como ocorre a reprodução humana e quais os acontecimentos necessários para que este processo ocorra. Que acontecimentos serão esses? Como ocorrem? O que originam? - Estão prontos para descobrir como se processa a reprodução humana? Este processo é muito importante, foi através dele que hoje estamos aqui. 	PowerPoint Mapa concetual	10´

	<p>É explicado que a reprodução humana é uma sequência de acontecimentos que se inicia com a fecundação, passa pela nidação, pelo desenvolvimento do embrião e do feto e termina com o nascimento.</p> <p>É distribuído a cada aluno um mapa conceitual semipreenchido para colarem no caderno, sendo que o seu preenchimento será realizado no decorrer da aula.</p> <p>De seguida, fazendo uso do PowerPoint, são abordados os processos de fecundação e nidação. De seguida, é colocada a seguinte questão: como se desenvolverão os bebés dentro da barriga da mãe? Após os alunos partilharem as suas ideias, são abordados os principais anexos embrionários e as suas funções, assim como, algumas etapas do desenvolvimento do embrião e do feto.</p> <p><u>É dada a conhecer a seguinte curiosidade:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Os gémeos verdadeiros ou idênticos resultam da fecundação de um único oócito por um espermatozoide. Neste caso, nas primeiras divisões do ovo, ocorre a separação de dois conjuntos de células que acabam por originar, cada um deles, um embrião. - Os gémeos falsos não são fisicamente idênticos entre si e até podem apresentar sexos distintos. Neste caso, os dois embriões resultam da fecundação de dois oócitos diferentes por dois espermatozoides distintos. <p>Posteriormente, é entregue a cada par um tablet ou telemóvel (onde já se encontra aberta a app Object Viewer) e um Merge Cube para que visualizem, em realidade aumentada, as diferentes fases do desenvolvimento humano – desde o processo de fecundação até ao desenvolvimento completo do novo ser.</p> <p>Antes de passarem à exploração da atividade, a professora demonstra como funciona a app e como têm de posicionar o cubo, realçando que todos os alunos têm de ter oportunidade de segurar o tablet ou telemóvel e o Merge Cube, apelando ao trabalho colaborativo e cooperativo.</p> <p>Após correção, em grande grupo, do mapa conceitual, é entregue aos alunos um crucigrama para colarem no caderno. Este será preenchido e corrigido em grupo, como síntese dos conteúdos abordados ao longo da aula.</p> <p>Nota: Caso não haja tempo para preencher o crucigrama, será solicitado aos alunos que o realizem como trabalho de casa.</p>	<p>Merge Cube</p> <p>Tablets ou telemóveis</p> <p>App Object Viewer</p> <p>Crucigrama</p>	<p>15'</p> <p>15'</p> <p>4'</p>
--	--	---	---------------------------------

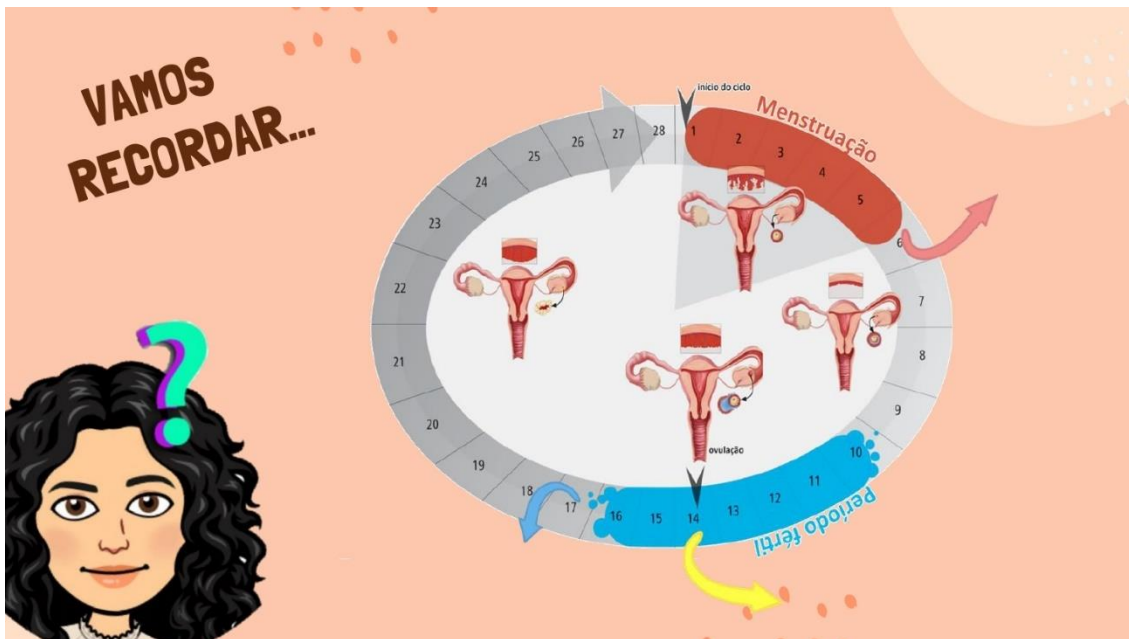
Avaliação:

O MOMENTO DE AVALIAÇÃO É REALIZADO NO FINAL DE CADA INTERVENÇÃO EDUCATIVA, ATRAVÉS DA OBSERVAÇÃO, COM AUXÍLIO DA TABELA.

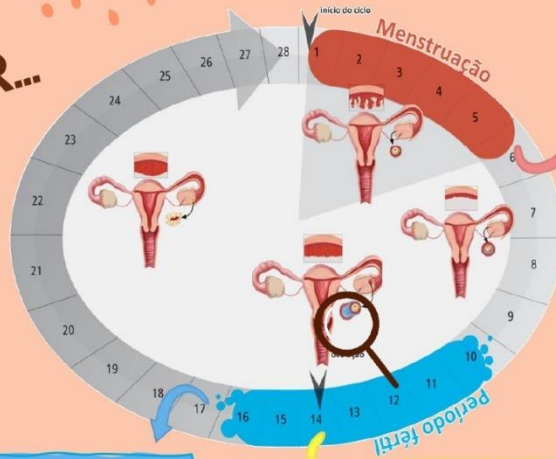
Expectativas em relação à aula:

- A utilização de diferentes recursos, tanto analógicos como digitais, fomente a participação, o interesse, a curiosidade e a motivação dos alunos;
- A utilização do Merge Cube, da app e dos tablets ou telemóveis seja uma mais-valia na aprendizagem pelos alunos do conteúdo do processo de reprodução humana;
- Os recursos utilizados sejam promotores de aprendizagens significativas;
- Os alunos consigam compreender a importância das ciências naturais na vida e no dia a dia;
- O respeito pela vez do outro, pelo trabalho colaborativo e pelas regras de sala de aula sejam cumpridas ao longo da aula;
- O tempo de duração da aula (50') seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada dos recursos, sendo este o enfoque principal, a aquisição de aprendizagens significativas, por parte dos alunos.

APÊNDICE E1 – POWERPOINT



VAMOS RECORDAR...



Se o óvulo não for fecundado, morre ao fim de 24 horas e sairá para o exterior, juntamente com o endométrio sob a forma de um fluxo sanguíneo – menstruação.

O ciclo menstrual compreende estas três etapas!!!



Intervalo de dias que antecedem e precedem a ovulação – período fértil. É nesta fase que a mulher apresenta maior probabilidade de engravidar.

Saída do óvulo em direção à trompa de Falópio – ovulação.



Os órgãos que os formam são diferentes porque na espécie humana a **reprodução é sexuada**.

Tarefa 1

CAIXA DE PERGUNTAS



porque que os órgãos sexuais do homem e da mulher são diferentes?

0

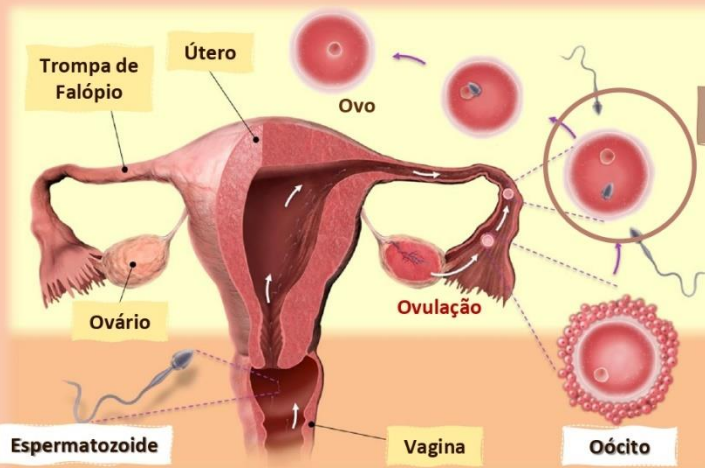


Os órgãos que os formam são diferentes porque na espécie humana a **reprodução é sexuada**.

Quais são os principais acontecimentos para a formação de um novo ser?

DESCOBRIR

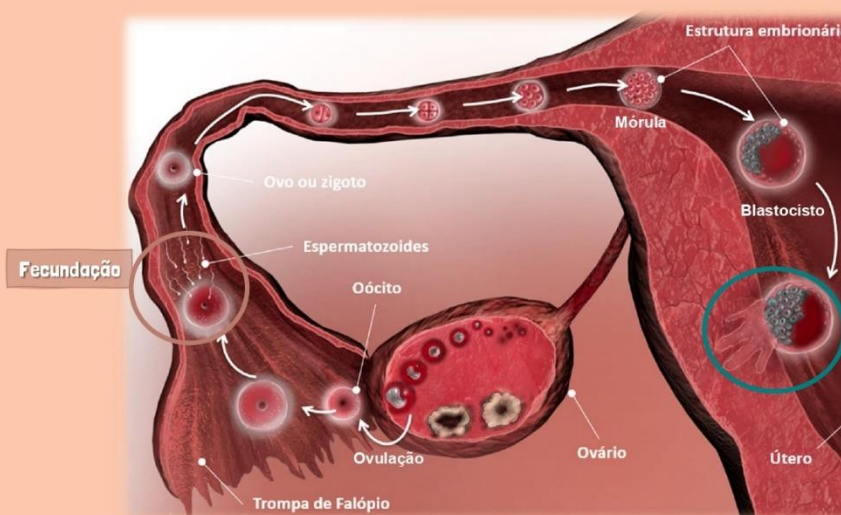
Quais são os principais acontecimentos para a formação de um novo ser?



Fecundação

União dos núcleos do oócito e do espermatóide, da qual resulta uma célula, o **ovo** ou **zigoto**, a partir da qual se desenvolve um novo indivíduo.

Da fecundação à nidação

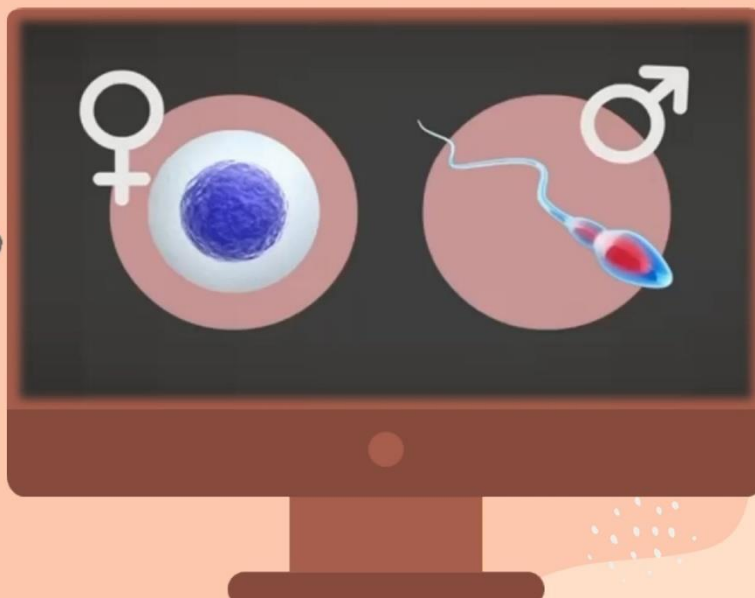


O **ovo** é uma célula que se divide sucessivamente ao longo da trompa de Falópio, à medida que progride em direção ao **útero**, formando-se uma estrutura embrionária (futuro embrião).

Nidação

Fixação do embrião na parede interna do útero. Acontece cerca de uma semana após a fecundação.

EM SÍNTESE...



Como se desenvolve o novo ser no interior do corpo materno?

Permite as **trocas** entre o novo ser e a mãe. Os **nutrientes** e o **oxigénio** do sangue da mãe passam para o novo ser e o **dióxido de carbono** e **outros produtos de excreção** passam deste para o sangue da mãe.



Saco amniótico
Contém no interior o **líquido amniótico** que protege o novo ser dos choques e da desidratação.

Cordão umbilical
Liga a placenta ao novo ser, permitindo as trocas de substâncias entre este e a mãe.

Como se desenvolve o novo ser no interior do corpo materno?

O **período de gestação** dura cerca de 38 semanas (9 meses). Durante as primeiras 8 semanas ocorre o **desenvolvimento embrionário**, no qual o embrião sofre inúmeras transformações.

4.ª semana

O embrião encontra-se dentro do saco amniótico. O coração já bate.

6.ª semana

Distinguem-se os membros e os olhos. O embrião tem cerca de 1 cm de comprimento.

8.ª semana

O sexo já está definido. O embrião tem cerca de 3 cm de comprimento.

Como se desenvolve o novo ser no interior do corpo materno?

A partir da **nona semana**, o embrião passa a designar-se **feto** e inicia-se o **desenvolvimento fetal**.

9.ª semana

O feto possui todos os órgãos essenciais formados.

18.ª semana

Os movimentos do feto começam a ser sentidos pela mãe.

24.ª semana

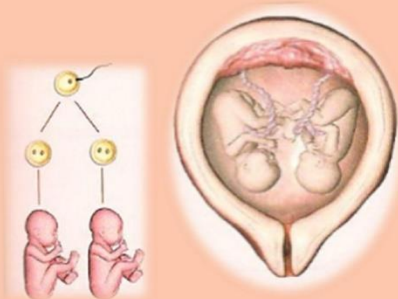
Possui unhas e sobrancelhas. A sobrevivência fora do corpo materno é possível.

38.ª semana

O novo ser está completamente formado.

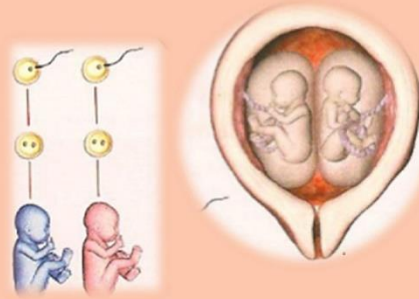
Sabias que...

Gêmeos verdadeiros



Resultam da fecundação de **um único óvulo** por um espermatozoide.

Gêmeos falsos



Resultam da fecundação de **dois óvulos** diferentes por dois espermatozoides distintos.

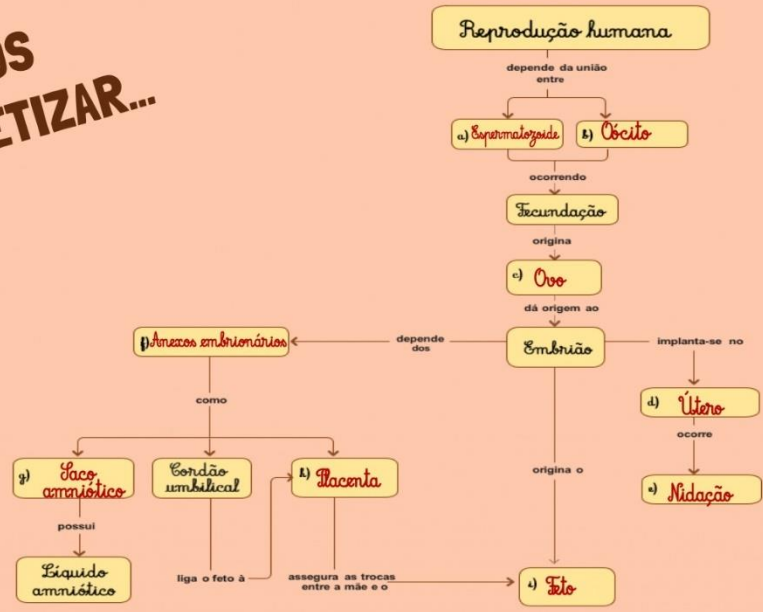
Preparem-se!! Vamos utilizar o cubo!!



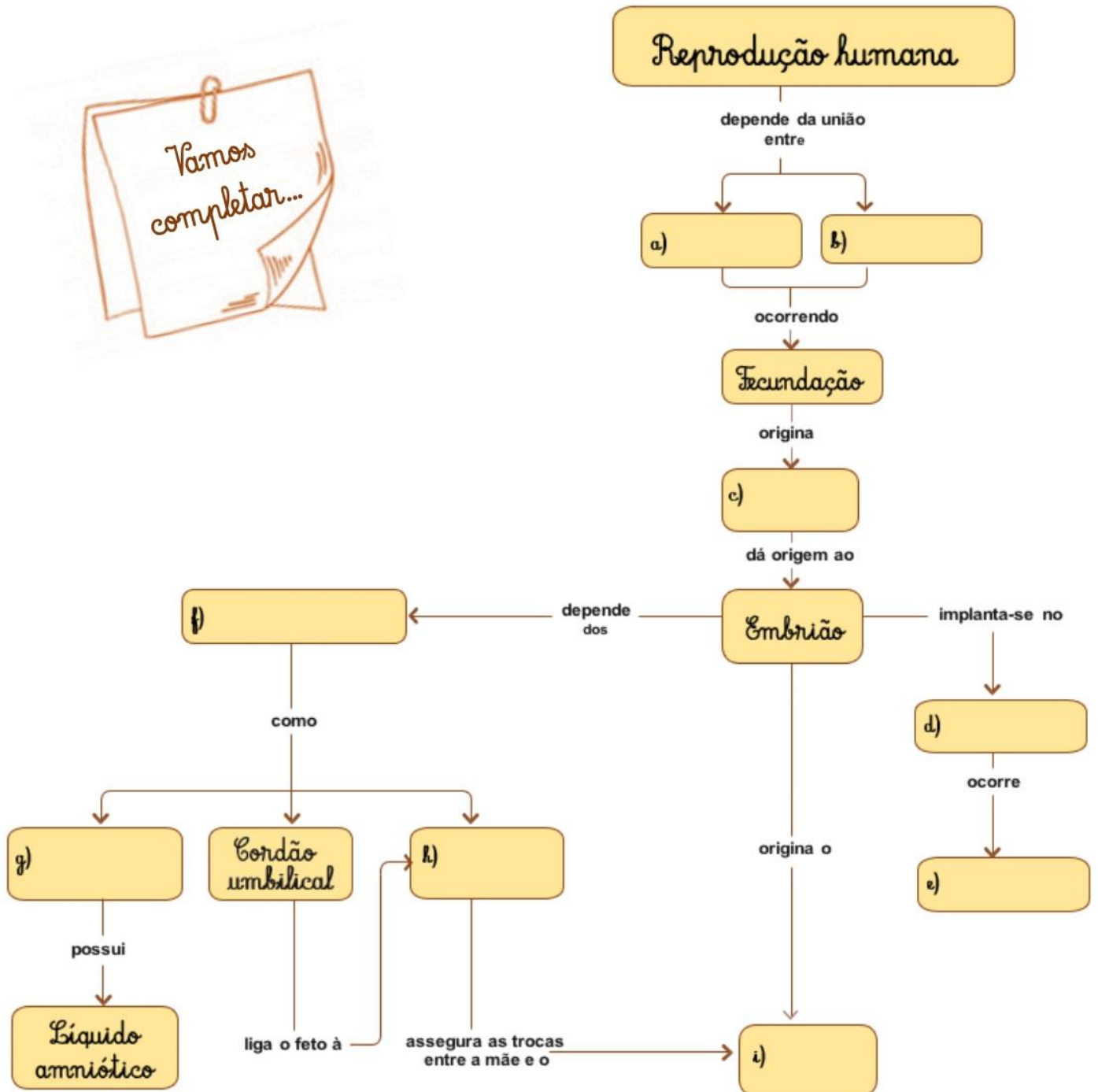
Como utilizar o cubo?



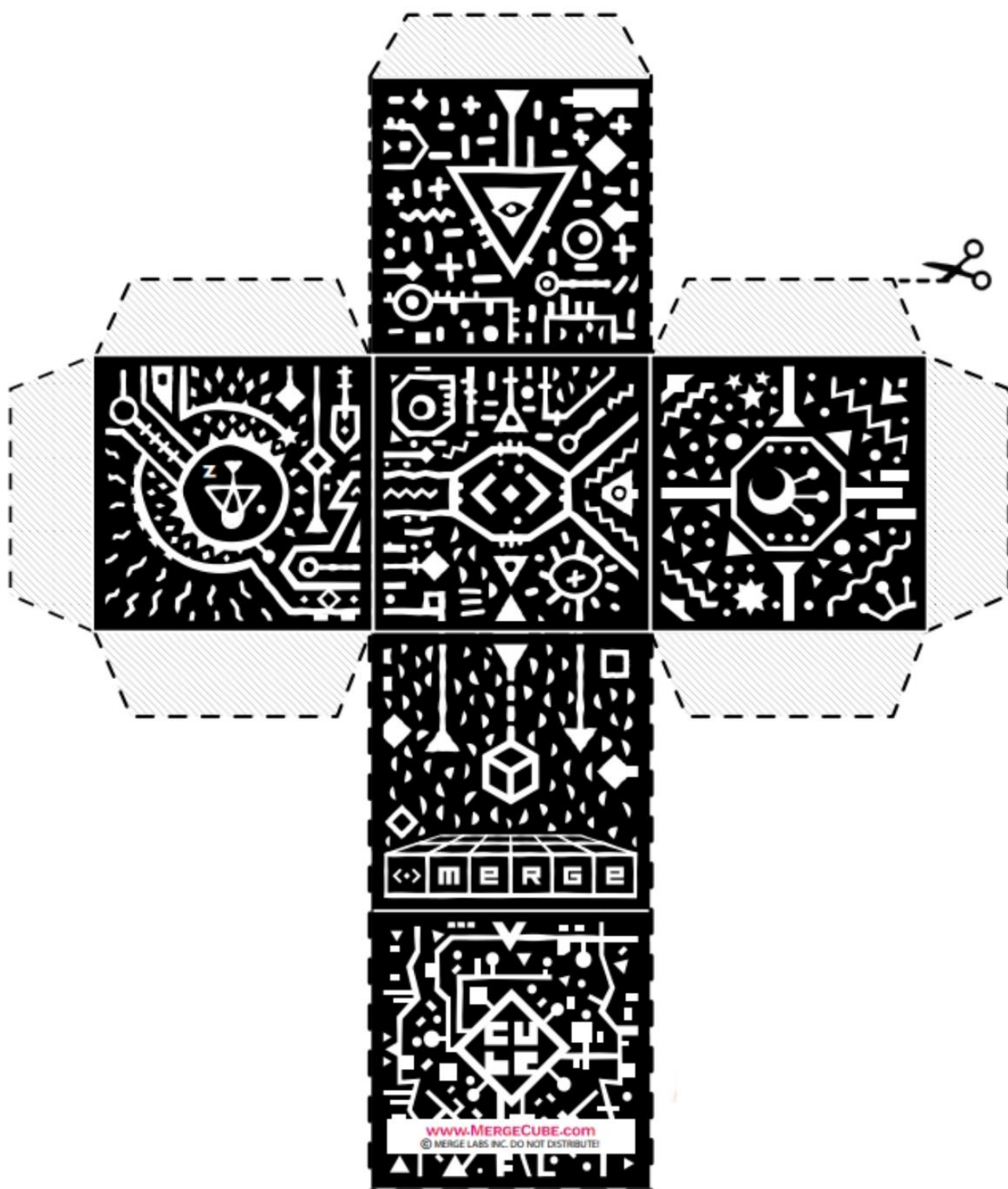
VAMOS
SINTETIZAR...



APÊNDICE E2 – MAPA CONCETUAL SEMIPREENCHIDO



APÊNDICE E3 – MODELO MERGE CUBE



APÊNDICE E4 – CRUCIGRAMA

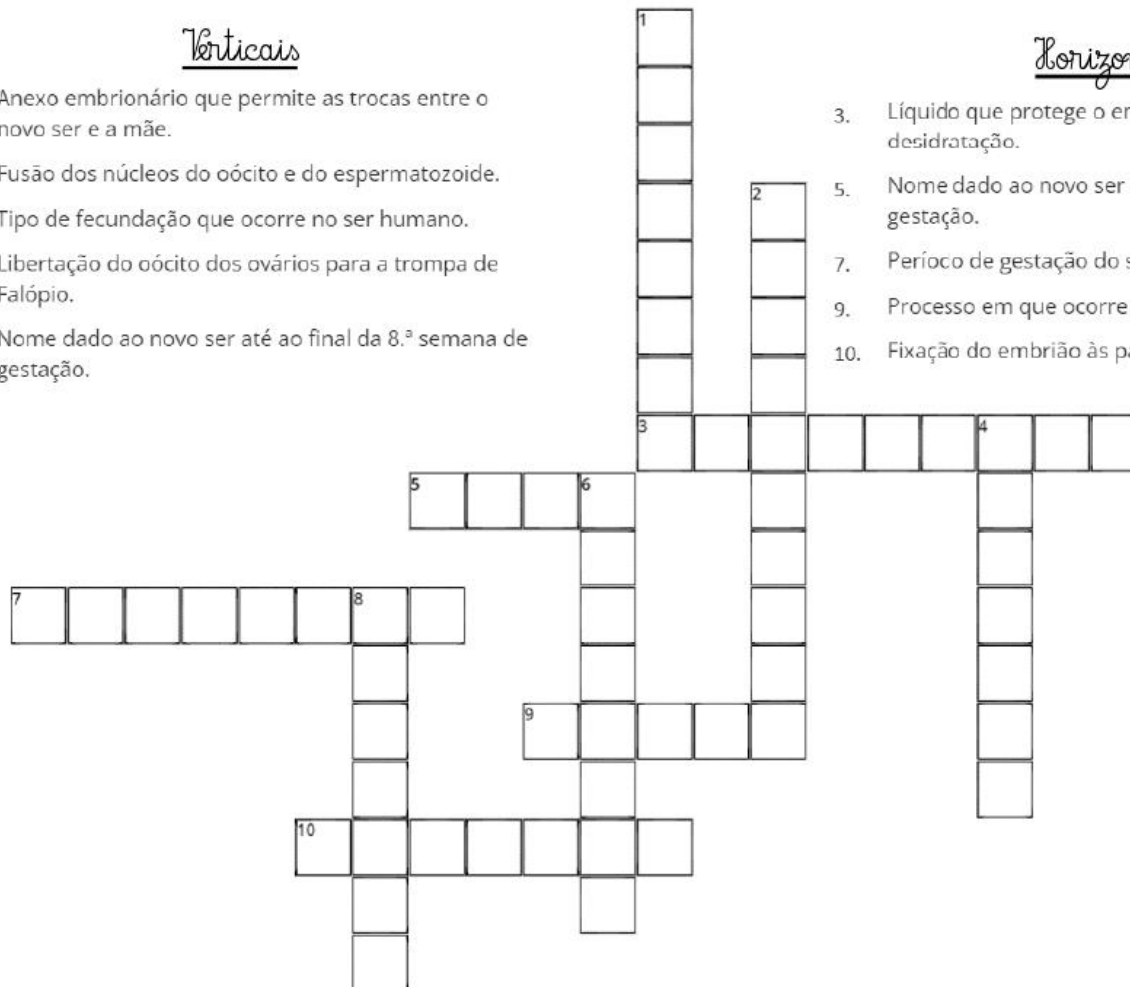
Vamos praticar...

Verticais

1. Anexo embrionário que permite as trocas entre o novo ser e a mãe.
2. Fusão dos núcleos do oócito e do espermatozoide.
4. Tipo de fecundação que ocorre no ser humano.
6. Libertação do oócito dos ovários para a trompa de Falópio.
8. Nome dado ao novo ser até ao final da 8.ª semana de gestação.

Horizontais

3. Líquido que protege o embrião dos choques e da desidratação.
5. Nome dado ao novo ser entre a 9.ª e a 38.ª semana de gestação.
7. Período de gestação do ser humano.
9. Processo em que ocorre o nascimento do feto
10. Fixação do embrião às paredes do útero.



APÊNDICE E5 – GRELHA DE AVALIAÇÃO

Grelha de avaliação Observação Direta																																					
Nome dos alunos	Conhecimentos																Capacidades								Atitudes												
	Reconhece as diferentes etapas do ciclo menstrual: ovulação, período fértil e menstruação.				Caracteriza o processo de fecundação.				Distingue fecundação de nidação.				Enumera os principais anexos embrionários e as suas funções.				Reconhece as principais etapas do desenvolvimento do embrião e do feto.				Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente os seus conhecimentos.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.			Está atento e concentrado.					
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N
1.		X				X			X				X			X			X			X			X			X			X			X			
2.			X			X			X					X					X			X			X			X			X			X			
3.			X				X				X				X			X				X			X			X			X			X			
4.		X			X			X					X			X			X			X			X			X			X			X			
5.		X			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X				
6.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		
7.		X					X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			
8.		X					X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			
9.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		
10.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		
11.		X					X			X			X			X			X			X			X			X			X			X			
12.		X				X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		
13.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		
14.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		
15.				X			X			X				X			X			X			X			X			X			X			X		
16.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		
17.		X				X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		
18.		X				X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		
19.		X					X			X				X			X			X			X			X			X			X			X		
20.			X			X				X				X			X			X			X			X			X			X			X		

Grelha de avaliação Observação Direta									
Nome dos alunos	Atitudes								
	Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.		X					X		
2.			X				X		
3.			X				X		
4.			X				X		
5.			X				X		
6.			X				X		
7.			X				X		
8.			X				X		
9.		X					X		
10.			X				X		
11.			X				X		
12.			X				X		
13.			X				X		
14.			X				X		
15.			X				X		
16.			X				X		
17.		X					X		
18.		X					X		
19.			X				X		
20.			X				X		

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

Diálogos com os alunos/Notas de campo
G – “Tantos cubos, professora! O que vamos fazer?”
B – “Para que são esses cubos, professora?”
D – “Quando é que vamos usar os cubos e a aplicação?”
M – “Já tenho a aplicação instalada no telemóvel!”
R – “Posso ficar com um cubo para utilizar a aplicação em casa?”
J – “Na próxima aula, vamos usar novamente o telemóvel?”

APÊNDICE F – PLANIFICAÇÃO DE ARTICULAÇÃO DE SABERES

Português

Domínios:

- Leitura e escrita;
- Oralidade;
- Educação literária;
- Gramática;

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Ouvir, ler e interpretar a história “Rodolfo, a Rena de Nariz Vermelho” (<https://www.youtube.com/watch?v=EphbEAWfvv8>);
- Desenvolver a escrita, leitura e a competência gramatical;
- Redigir textos com utilização correta das formas de representação escrita (grafia, pontuação e translineação, configuração gráfica e sinais auxiliares da escrita);
- Escrever textos, organizados em parágrafos, coesos, coerentes e adequados às convenções de representação gráfica;
- Identificar a classe das palavras: quantificador numeral e adjetivo numeral.

Descritores do perfil dos alunos:

- Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J);
- Questionador (A, F, G, I, J);
- Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J);
- Leitor (A, B, C, D, F, H, I);
- Criativo (A, C, D, J);
- Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J);
- Comunicador (A, B, D, E, H);
- Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I);
- Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J).

MAPA DE ARTICULAÇÃO

Uma Aventura Natalícia com a Rena Rodolfo

Estudo do Meio

Domínio:

- Sociedade;

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- costumes e tradições.
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Domínio: Natureza

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Localizar, no planisfério ou no globo terrestre, as principais formas físicas da superfície da Terra (continentes, oceanos, cadeias montanhosas, rios, florestas, desertos).
- Saber colocar questões, levantar hipóteses, fazer inferências, comprovar resultados e saber comunicá-los, reconhecendo como se constrói o conhecimento.

Descritores do perfil dos alunos:

- Questionador (A, F, G, I, J);
- Comunicador (A, B, D, E, H);
- Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F);
- Responsável/ autónomo (C, D, E, F, G, I, J);
- Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J).

Matemática

Domínio:

- Geometria e Medida.

Conteúdo:

- Figuras geométricas.

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Identificar ângulos em polígonos e distinguir diversos tipos de ângulos (reto, agudo, obtuso, raso);
- Identificar propriedades de figuras planas e fazer classificações, justificando os critérios utilizados.
- Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas envolvendo grandezas e propriedades das figuras geométricas no plano e no espaço, em contextos matemáticos e não matemáticos, e avaliar a plausibilidade dos resultados;
- Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, e explicar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (convenções, notações, terminologia e simbologia);
- Desenvolver interesse pela Matemática e valorizar o seu papel no desenvolvimento das outras ciências e domínios da atividade humana e social;
- Desenvolver confiança nas suas capacidades e conhecimentos matemáticos, e a capacidade de analisar o próprio trabalho e regular a sua aprendizagem;
- Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.

Descritores do perfil dos alunos:

- Conhecedor/ sabedor/ culto/ informado (A, B, G, I, J);
- Criativo (A, C, D, J);
- Crítico/Analítico (A, B, C, D, G);
- Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I);
- Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H);
- Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J).

Expressão Artística

Artes visuais

Domínio: Experimentação e criação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Integrar a linguagem das artes visuais, assim como várias técnicas de expressão (pintura, desenho) nas suas experimentações físicas e / ou digitais.

Descritores do perfil dos alunos:

- Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I);
- Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H);
- Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J);
- Criativo/Crítico/ Analítico (A, B, C, D, G, J);
- Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F).

Música

Domínio: Interpretação e comunicação

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Cantar, a solo e em grupo, da sua autoria ou de outros, canções com características musicais e culturais.

Descritores do perfil dos alunos:

- Criativo/Crítico/ Analítico (A, B, C, D, G, J);
- Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F);
- Comunicador (A, B, D, E, H);
- Responsável/ Autónomo (C, D, E, F, G, I, J).

TIC

Domínio: Criar e inovar

Conhecimentos, capacidades e atitudes:

- Utilizar e transformar informação digital, sendo capaz de criar artefactos;
- Identificar e resolver problemas matemáticos simples, com apoio em ferramentas digitais;
- Distinguir as características, funcionalidades e aplicabilidade de diferentes objetos tangíveis (robô).

Descritores do perfil dos alunos:

- Indagador/ Investigador (C, D, F, H, I);
- Respeitador da diferença/ do outro (A, B, E, F, H);
- Sistematizador/ organizador (A, B, C, I, J);
- Criativo/Crítico/ Analítico (A, B, C, D, G, J);
- Participativo/ colaborador (B, C, D, E, F).

Cidadania e Desenvolvimento

A intenção de assegurar «um conjunto de direitos e deveres que devem ser veiculados na formação das crianças e jovens portugueses de modo que no futuro sejam adultos e adultas com uma conduta cívica que privilegie a igualdade nas relações interpessoais, a integração da diferença, o respeito pelos Direitos Humanos e a valorização de valores e conceitos de cidadania nacional» (cf. Preâmbulo do Despacho n.º 6173/2016, de 10 de maio).

Tema:

- Vida em sociedade.

PLANIFICAÇÃO DAS REGÊNCIAS Nº 3 E 4 – AULAS NÃO SUPERVISIONADAS**Professoras Estagiárias:** Patrícia Tavares e Par Pedagógico**Disciplina:** Articulação de Saberes**Ano e turma:** 4.º D**Número de alunos:** 22**Aula n.º:** 3 e 4**Localização (data e horário):** 15 de dezembro de 2021 | 8h45-10h30
11h00- 12h00 / 13h30-14h45**Sumário:** Uma Aventura Natalícia com a Rena Rodolfo.**Contextualização**

A turma é constituída por 22 alunos, sendo 9 rapazes e 13 raparigas.

Ao longo da nossa observação, conseguimos constatar que existem alunos em diferentes níveis de aprendizagem, pelo que alguns têm mais dificuldades de aprendizagem e estão a ser acompanhados no Apoio ao Estudo, por isso mesmo é necessário que as atividades desenvolvidas sejam para todos e que todos as compreendam e se sintam bem ao executá-las. Apesar disso, alguns alunos, este ano, já não necessitam desse acompanhamento, tendo mostrado evolução na aquisição das aprendizagens.

Dado os constrangimentos provenientes da pandemia, ao longo das aulas tem existido uma abordagem a conteúdos relativos a anos anteriores, de modo a consolidar/aprofundar esses mesmos conhecimentos.

Além disso, é importante referir que os alunos têm uma grande facilidade de comunicação entre eles e com a docente, o que facilita as aprendizagens. Os alunos apresentam também bastante interesse pelas expressões, bem como, por atividades que envolvam recursos tecnológicos. A planificação contempla a diferenciação pedagógica, nomeadamente nas estratégias e recursos, tal como no discurso utilizado.

Ao nível da metodologia, privilegiou-se o STEAM, num ambiente gamificado. Assim, a planificação desenvolve a aprendizagem baseada na descoberta, de um modo transdisciplinar.

Objetivos principais da aula

- Compreensão de textos em diferentes suportes audiovisuais para seleção de informação relevante para um determinado objetivo;
- Desenvolver a capacidade de pensar e de argumentar;
- Promover a autoestima na dimensão cognitiva e afetiva;
- Desenvolver atitudes de empatia e de respeito perante o outro;
- Desenvolver a sua criatividade, pensamento crítico, capacidade para resolver problemas e tomar decisões.

Conhecimentos prévios:

- Capacidade de escrita, a leitura e a competência gramatical;
- Identificar ângulos e classificá-los;
- Reconhecimento relativos aos continentes;
- Domínio de e ferramentas digitais de apoio à criatividade;
- Saber manipular várias técnicas de expressão (desenho, pintura).

<p style="text-align: center;">11h00-12h00</p> <p>3. Fábrica de brinquedos: Na terceira equipa a personagem explica que é a zona mais atarefada da Lapónia, pois é onde confeccionam os presentes das crianças de todo o mundo. Nas equipas definidas inicialmente cada uma vai construir o brinquedo da criança que ouviram no áudio com os materiais que quiserem da forma mais criativa possível (lápiz de cor, canetas, jornais, cartolinas, revistas, tecidos, lápis de cera, ...)</p> <p>4. Renas: Na quarta equipa o Rodolfo explica que tem como objetivo distribuir as prendas das crianças, ou seja, o <i>Super Doc</i> seria então o veículo de transporte da prenda. Foi criado um tabuleiro do mapa mundo com os respetivos quadrados de 15 cm. O robô tinha de ser colocado na casa de partida e as crianças tem de o programar de modo que o robô realize os passos corretos até chegar ao destino da prenda (continente asiático). A turma vai criar dois dos códigos mais curtos e depois um longo, colocam em prática e vêm se está correto para depois apontar no guião de exploração.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Materiais de desenho; - Caixa com revistas, jornais, tecidos, cartolinas. - Robô Super Doc - Tabuleiro para o Robô do mapa mundo; - Guião de exploração; 	60´
<p style="text-align: center;">13h30-14h45</p> <p>5. Central de vigia: na quinta equipa o Rodolfo dá a conhecer a central de vigia, composta por ele e por três duendes, e explica que a missão deles é fazer com que o Pai Natal não seja visto por nenhuma criança durante a entrega dos presentes. De seguida, desafia os alunos a participarem numa atividade do <i>wordwall</i> (https://wordwall.net/pt/resource/26466946/atividade-da-central-de-vigia) que contempla atividades relacionadas com os conteúdos gramaticais do quantificador e adjetivo numeral. Os alunos acedem à atividade através do tablet, sendo-lhes pedido para registarem as respostas no guião de exploração.</p> <p>Depois da visita guiada à Lapónia é feita a seguinte questão à turma: <i>Será o Natal festejado de modo igual em todo o mundo?</i> Depois de ouvir as conceções dos alunos, a turma é desafiada a acompanhar a rena Rodolfo na descoberta das tradições e costumes natalícios em diferentes países (Espanha, Rússia, Austrália, Islândia e Japão). Ao longo desta viagem com a rena Rodolfo por diferentes países os alunos vão partilhando as suas tradições natalícias. Antes de iniciar a exploração dos costumes e tradições de determinado país, são ativados os conhecimentos prévios dos alunos acerca do continente à qual o país pertence.</p> <p>Nota: As tradições e costumes dos diferentes países são explorados com o uso do PowerPoint, onde estão incorporados áudios da rena Rodolfo com as informações abaixo indicadas.</p> <p><u>ESPAÑA</u> O Natal em Espanha é rico e diversificado gastronomicamente. Para a ceia de Natal constam o presunto, queijos, marisco, patês e filetes de peixe. Na maior parte dos países que celebram o Natal, a troca de presentes é feita no dia 25 de dezembro, mas em Espanha não.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Computador; - Projetor; - Colunas; - <i>PowerPoint</i> interativo; - <i>Wordwall</i>; - Tablets; - Guião de exploração; - Canção “A Rena de Nariz Encarnado (Rodolfo)”. 	75´

Em Espanha, a troca de presentes acontece no dia 6 de janeiro, no dia dos reis. Pela manhã, a tradição manda comer o roscó de reis que é uma espécie de pão doce recheado com creme e decorado com frutas coloridas.

Em muitas cidades espanholas, no dia 5 de janeiro, fazem-se desfiles dos reis magos para celebrar ao dia em que estes visitaram o menino Jesus e lhe levaram presentes.

RÚSSIA

Na Rússia o Natal é comemorado no dia 7 de janeiro, 13 dias depois do Natal ocidental. Uma curiosidade é que, no século XX, durante o regime comunista as árvores de Natal foram banidas e substituídas por árvores de Ano Novo. Segundo a tradição natalina dos russos, a ceia deve ter muito mel, grãos e frutas, mas nenhuma carne.

AUSTRÁLIA

O Natal na Austrália festeja-se em pleno verão, portanto é passado com sol, calor e claro, praia. Não há neve, frio nem lareiras acesas. O costume é as pessoas irem até à praia, com gorro de Pai Natal na cabeça.

Para os australianos, o dia 24 de dezembro, véspera de Natal é um dia normal de trabalho e, por isso, não há ceia de Natal. A tradição é fazer o almoço de Natal, no dia 25, com o tradicional peru. É também no dia 25, logo após o almoço, que as pessoas trocam os presentes.

ISLÂNDIA

Na Islândia, é muito comum oferecerem-se livros como presente de Natal. Após a ceia de Natal, as famílias costumam passar o resto da noite a ler os livros que receberam de presente.

Outra curiosidade é que durante os treze dias que antecedem a noite de Natal, as crianças islandesas penduram sapatinhos com cores natalícias à janela. Todas as noites, um dos rapazes de Yule visita os meninos e deixa-lhes um presente ou um castigo, de acordo com o comportamento das crianças ao longo do ano.

JAPÃO

No Japão, onde só 1% da população é cristã, o Natal ganhou força graças à influência americana. O dia de Natal nem sequer é considerado feriado nacional. A noite de 24 de dezembro é uma espécie de Dia dos Namorados, sendo tradição ir jantar a um restaurante. Nos últimos anos tem crescido a tradição das luzes de Natal, bem como dos pinheiros enfeitados. Os presentes são trocados entre namorados ou pretendentes, mas não entre as famílias, que se reúnem apenas na noite de passagem de ano.

A aula termina com o canto, em grande grupo, da canção “A Rena de Nariz Encarnado (Rodolfo)” -

<https://www.youtube.com/watch?v=lcilmzkh4ba>.

Observações:

- Os primeiros 55' serão explorados pelo par pedagógico da mestranda;
- Os 50' seguintes serão assegurados pela professora estagiária Patrícia;
- Os seguintes 65' serão assegurados pelo par pedagógico da mestranda;
- Os últimos 70' serão assegurados pela professora estagiária Patrícia.

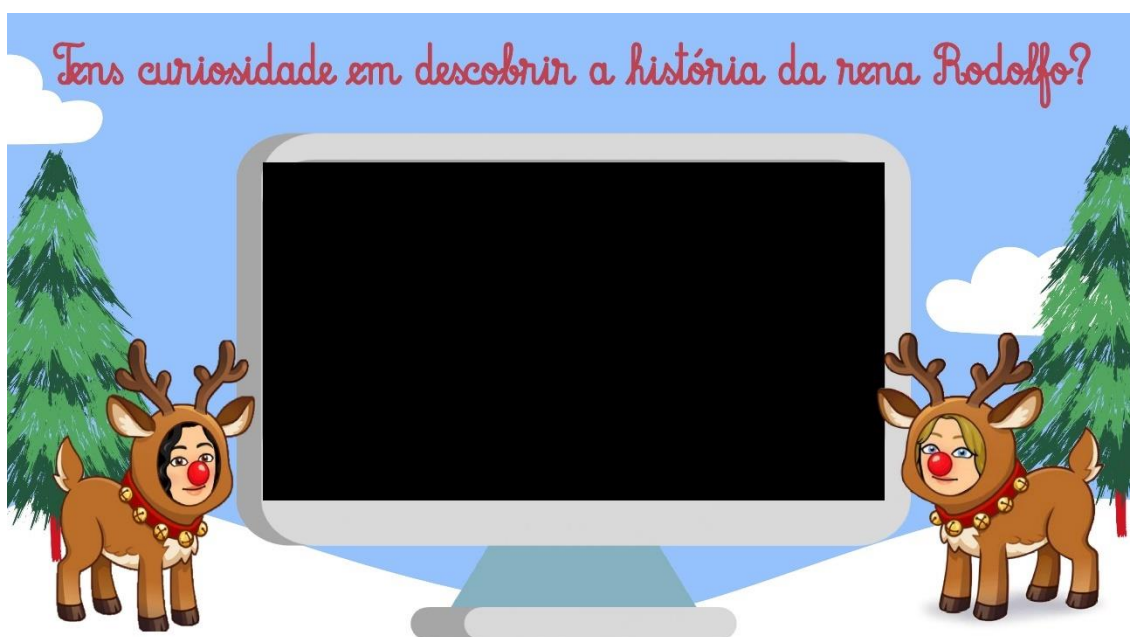
Avaliação Formativa:

Instrumentos de avaliação: Observação participativa e, tabela de ocorrências que se encontra em apêndice.

Expectativas em relação à aula:

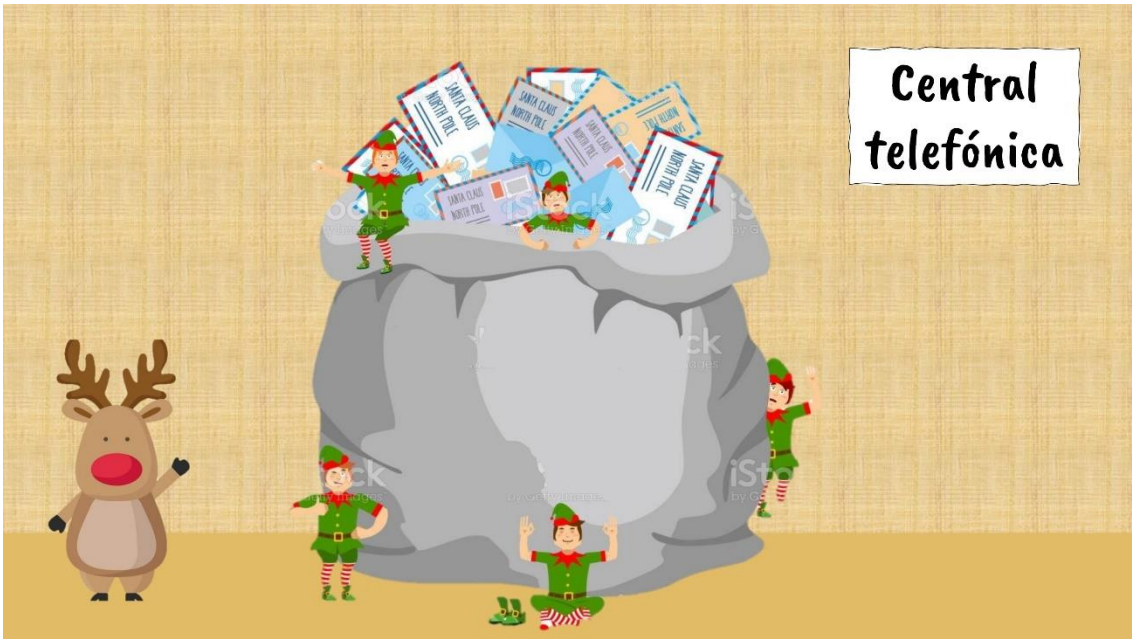
- A articulação de saberes seja benéfica para a aprendizagem dos alunos e que fomente a participação, o interesse, a motivação.
- A aventura natalícia com a Rena Rodolfo seja motivadora e na qual os alunos sintam parte integrante da história.
- O respeito pela vez do outro e pelas regras de sala de aula sejam cumpridas ao longo da aula;
- O tempo de duração da aula seja suficiente para a exploração cuidada e detalhada de todas as questões, sendo este é o enfoque principal, a aquisição de aprendizagens significativas, por parte das crianças;
- A utilização de diferentes recursos tecnológicos desperte a motivação e curiosidade dos alunos.

APÊNDICE F1 – POWERPOINT



Olá meninos! Sabem quem sou? Pois é! Sou a rena Rodolfo, sou um dos ajudantes do Pai Natal e vou-vos fazer uma visita guiada pela Lapónia. Vou também explicar todo o trabalho que é realizado pelos duendes nesta época, que é o Natal. Estão curiosos? Então vamos lá!





Central de Vigia











APÊNDICE F2 – GUIÃO DE EXPLORAÇÃO



Guião de Exploração
"Uma Aventura Natalícia com a rena Rodolfo"



Nome:

Ano / Turma:

Data:

Equipa 1- Engenheiros



Fazes parte da equipa dos engenheiros e como tal necessitas de analisar os ângulos presentes no trenó de forma que a viagem do Pai Natal não tenha nenhum problema. A equipa dos engenheiros é muito importante em todo o processo desde o pedido, à viagem e entrega dos presentes às crianças de todo o mundo. Tem que haver uma manutenção rigorosa e, por isso, contamos contigo!

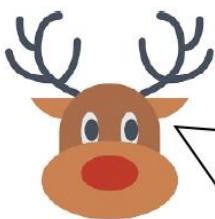
Viagem do Pai Natal



Estão representados quatro ângulos diferentes. Analisa a sua medida e classifica-os abaixo:

1. Ângulo FGH: _____.
2. Ângulo DCE: _____.
3. Ângulo GLM: _____.
4. Ângulo IKJ: _____.

Equipa 2- Central Telefónica



A equipa da central telefónica tem como tarefa receber os pedidos das crianças de todo o mundo. É necessário ser uma equipa muito organizada e eficaz, de forma que todos os pedidos sejam atendidos a tempo. Para isso vão criar um avatar com uma mensagem áudio para que a criança ouça enquanto espera que o seu telefonema seja atendido.

Escreve em equipa a tua mensagem que será gravada na app "Voki for Education", tem em atenção que a mensagem tem de ser curta e objetiva.

Hand-drawn writing area with horizontal lines for text.



Muito bem equipa! Agora seleccionem a personagem natalícia para ler a mensagem e escolham um elemento da equipa para gravar o áudio. Depois é só ouvir e ver como fica.

Pedido de uma criança

Ouve com atenção o pedido da criança e recolhe as seguintes informações:



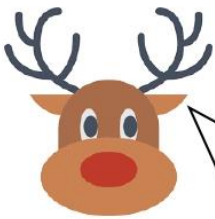
Nome: _____.

Idade: _____.

Continente: _____.

Prenda: _____.

Equipa 3- Fábrica dos brinquedos

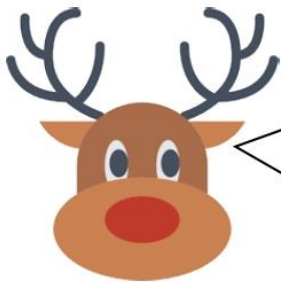


A equipa da fábrica dos brinquedos é, tal como o nome indica, onde se produz os brinquedos das crianças que se portam bem. É o local mais agitado do Pólo Norte pois estamos constantemente a construir presentes para as crianças do mundo inteiro.

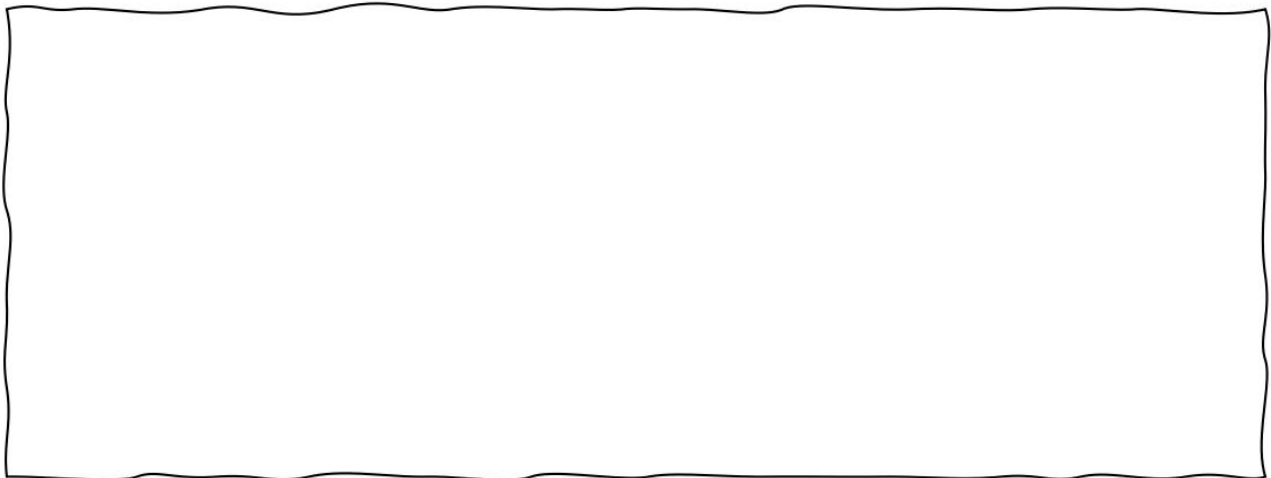
Lê o pedido enviado pela central telefónica e constrói o brinquedo da forma mais criativa possível. Podes utilizar os vários materiais que estão presentes na tua mesa de trabalho. Não te esqueças que o tempo está a contar e há muitos brinquedos para construir.



Equipa 4- Renas



As renas são uma equipa essencial no processo de distribuição das prendas, assim sendo vai existir um robô para te auxiliar nessa tarefa. O robô chama-se "Super Doc" e tens de o programar de forma que ele se dirija para o continente onde precisas de entregar a prenda. Para isso tens de programar o robô e dar-lhe indicações dos movimentos que queres que ele realize até chegar ao seu destino.



Equipa 5- Central de Vigia



A central de vigia é composta por mim e por três duendes. A nossa missão, enquanto membros da central, é fazer com que o Pai Natal não seja visto por nenhuma criança durante a entrega dos presentes. É uma grande responsabilidade, mas somos uma equipa muito unida e empenhada!

Com recurso ao tablet, participem na atividade que preparamos para a vossa equipa!

Não se esqueçam de registar as respostas aqui no guião.

A palavra a negrito é um adjetivo numeral ou um quantificador numeral?

- a) A central de vigia é constituída por **três** duendes. _____
- b) O duende que chegou **primeiro** tem o saco das prendas. _____
- c) Numa das casas, os duendes encontraram **dois** adultos ainda acordados. _____
- d) As **oito** renas que puxam o trenó do Pai Natal têm muita força. _____
- e) A **primeira** parte da viagem é sempre muito agitada.... costuma estar imenso nevoeiro! _____
- f) Todos os anos o Pai Natal encontra, numa das casas, **cinco** árvores enfeitadas. _____
- g) Na **segunda** parte da viagem, o Pai Natal já se encontra mais tranquilo! _____
- h) O **terceiro** duende da equipa é muito brincalhão! _____
- i) Na **sexta** e última parte da viagem, o Pai Natal está muito feliz, pois já entregou os presentes a todas as crianças.

- j) Existem **seis** duendes na central telefónica, contudo um deles encontra-se adoentado. _____



Bom Trabalho!



APÊNDICE F3 – GRELHA DE AVALIAÇÃO

Grelha de avaliação Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos																																			
	Analisa e classifica diferentes ângulos.				Constrói uma mensagem coesa e criativa.				Compreende e recolhe as informações ouvidas no discurso da criança.				Constrói o pedido da criança de forma criativa, utilizando diferentes técnicas de expressão.				Reconhece os diferentes continentes.				Programa adequadamente o robô.				Identifica os diferentes percursos a realizar pelo robô.				Distingue adjetivo numeral de quantificador numeral.				Reconhece diferentes tradições e costumes natalícios.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.		X				X				X				X				X				X				X					X					
2.		X				X				X				X				X				X					X					X				
3.			X			X				X				X				X				X					X					X				
4.				X		X				X				X				X				X				X					X					
5.	X					X					X			X				X				X				X				X						
6.		X				X				X				X				X				X				X				X						
7.			X			X				X				X				X				X				X				X						
8.			X			X				X				X				X				X				X				X						
9.			X			X				X				X				X				X				X				X						
10.		X				X				X				X				X				X				X				X						
11.			X			X				X				X				X				X				X				X						
12.			X			X				X				X				X				X				X				X						
13.				X		X				X				X				X				X				X				X						
14.			X			X				X				X				X				X				X				X						
15.			X			X				X				X				X				X				X				X						
16.		X				X				X				X				X				X				X				X						
17.		X				X				X				X				X				X				X				X						
18.				X		X				X				X				X				X				X				X						
19.			X			X				X				X				X				X				X				X						
20.		X				X				X				X				X				X				X				X						
21.			X			X				X				X				X				X				X				X						
22.			X			X				X				X				X				X				X				X						

Grelha de avaliação Observação Direta																				
Nome dos alunos	Capacidades								Atitudes											
	Consegue analisar e refletir criticamente os conteúdos.				Desenvolve reflexivamente os seus conhecimentos.				Participa adequadamente.				Relaciona-se bem com os outros.				Respeita as regras da sala de aula e da atividade lúdica.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.		X				X					X				X				X	
2.		X				X					X				X				X	
3.		X				X					X				X				X	
4.		X				X					X				X				X	
5.		X					X			X					X			X		
6.			X				X				X				X				X	
7.			X				X			X					X			X		
8.			X				X				X				X				X	
9.			X				X			X				X				X		
10.			X				X				X				X				X	
11.			X				X			X				X				X		
12.			X				X				X				X				X	
13.			X				X				X				X				X	
14.			X				X				X				X				X	
15.			X				X				X				X				X	
16.			X			X				X				X					X	
17.		X				X				X				X				X		
18.		X				X					X				X			X		
19.		X						X			X				X				X	
20.			X			X					X				X				X	
21.			X				X				X				X				X	
22.			X				X				X				X				X	

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

Diálogos com os alunos/Notas de campo

C - “Podemos utilizar todos os materiais?”.

G - “No ano passado, eu e a minha irmã vimos a rena Rodolfo a puxar o trenó.”

P - “A menina quer um peluche, eu tenho muitos em casa posso oferecer-lhe!”

M - “Gostei muito de criar o boneco... vou instalar a aplicação no meu tablet”.

F - “Professora, em casa vou pesquisar mais tradições noutros países”.

APÊNDICE G – DESAFIOS IMPLEMENTADOS

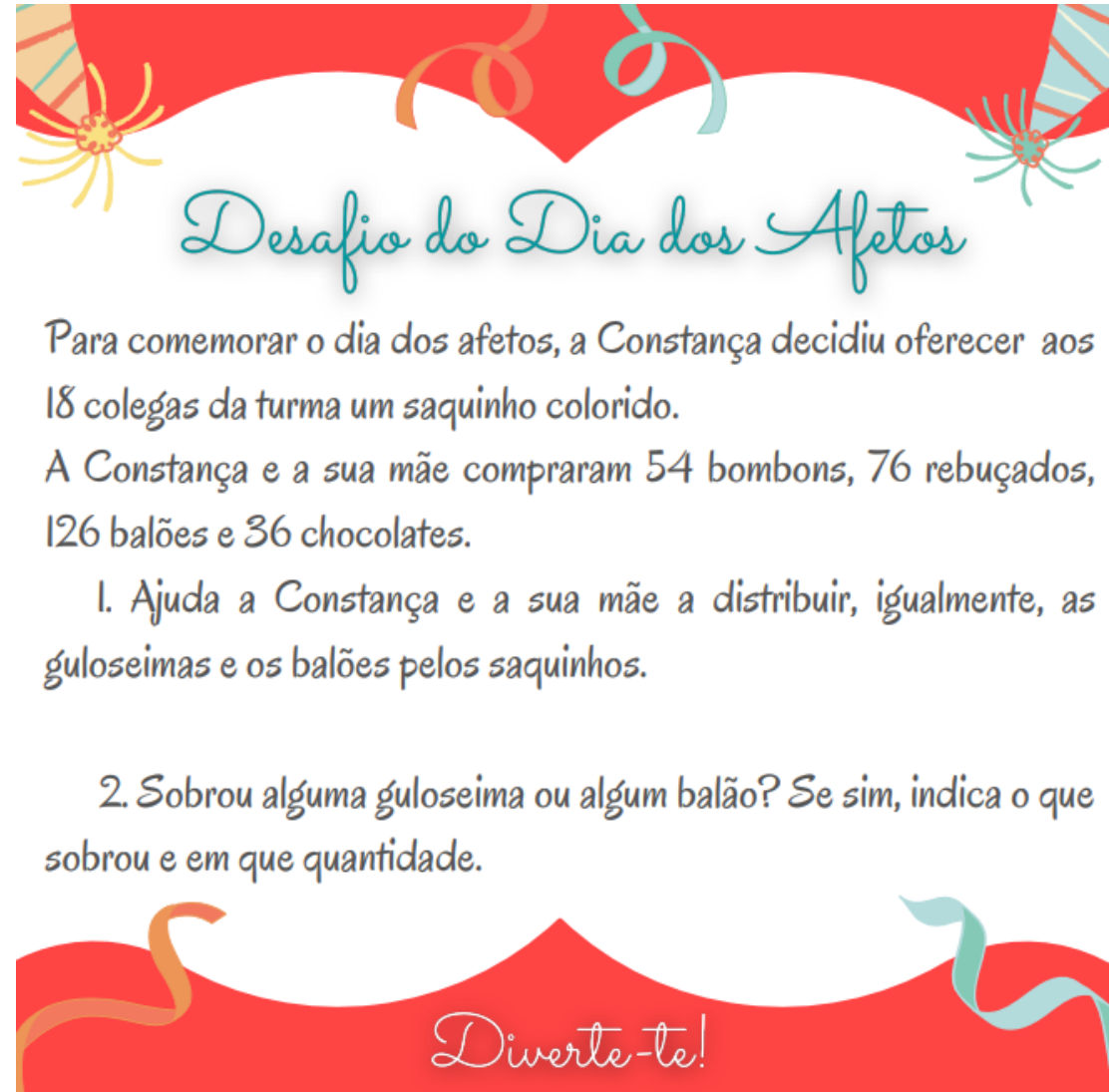


Desafio de Natal

Resolve o desafio e explica o teu raciocínio por cálculos, desenhos ou esquemas.

	+		+		=	12
	+		+		=	28
	+		-		=	9
	÷		+		=	?

Diverte-te!



Desafio do Dia dos Afetos

Para comemorar o dia dos afetos, a Constança decidiu oferecer aos 18 colegas da turma um saquinho colorido.

A Constança e a sua mãe compraram 54 bombons, 76 rebuçados, 126 balões e 36 chocolates.

1. Ajuda a Constança e a sua mãe a distribuir, igualmente, as guloseimas e os balões pelos saquinhos.
2. Sobrou alguma guloseima ou algum balão? Se sim, indica o que sobrou e em que quantidade.

Diverte-te!

APÊNDICE H – PICA-MIOLOS Nº 7 E 8 (ABRIL E MAIO)

Pica Miosos n.º 7

O Mistério dos ovos da Páscoa

O Tiago tinha imensos ovos da Páscoa, por isso decidiu partilhá-los com os seus amigos.

Começou por dar metade deles ao seu irmão. Como ainda tinha muitos, deu metade dos que ainda tinha ao seu melhor amigo, Artur, e deu 10 à sua amiga Sofia. No final ficou ainda com 28 ovos.

Quantos ovos tinha ele no início?



Resolução Pica Miosos 6:



Pica Miosos n.º 8

Pintos e capoeiras

Pensa em pintos e em capoeiras. Se colocarmos sete pintos em cada capoeira, sobra um pinto. Se pusermos nove em cada capoeira, uma delas fica vazia. Quantos pintos e capoeiras estamos a considerar, sabendo que as capoeiras são menos do que dez?



Resolução Pica Miosos 7:

152 ovos

APÊNDICE I – PEDDY PAPER

APÊNDICE I1 – REGULAMENTO DO PEDDY PAPER



- As inscrições deverão ser feitas até dia 13 de junho na biblioteca.
- O Peddy Paper realiza-se no dia 14 de junho pelas 10h30.
- As equipas serão constituídas por 4 elementos.
- Só poderão participar alunos do 2.º ciclo.
- No dia da prova, as equipas deverão dirigir-se à bancada do Peddy Paper 15 minutos antes do início da prova.
- As equipas sairão com 4 minutos de intervalo.
- Cada equipa deve fazer-se sempre acompanhar pelo guião e caneta;
- Todos os elementos da equipa devem estar juntos durante toda a atividade;
- A prova é dada como terminada com a presença de todos os elementos do grupo.
- A equipa tem de respeitar a ordem da prova, indicada pelo guião e é obrigatório passar por todas as estações indicadas no guião.
- A prova é constituída por oito estações e quando terminarem de responder às questões de uma estação terão de colocar o respetivo autocolante.
- Entre cada estação, a equipa deve responder às questões apresentadas no guião, que são de natureza diversa e que se encontram identificadas por números. As respostas corretas têm diferentes pontuações (assinaladas no guião). Cada equipa pode ter acesso à sua pontuação no final da prova, caso o solicite.
- Em caso de empate de pontos, ganha a equipa mais rápida.



- Não é permitido dar empurrões nem fazer rasteiras, caso a comissão organizadora tenha conhecimento deste tipo de comportamentos, a equipa/equipas será/serão eliminada/s.
- A equipa que não passar por uma estação tem uma penalização de 30 pontos por estação.
- As equipas que ultrapassarem 1 hora de prova têm uma penalização de 5 pontos.
- Em cada estação as equipas saberão as regras de cada tarefa, assim como as penalizações.
- As equipas que estragarem materiais, prejudicarem as outras equipas ou que façam batota serão desclassificadas.
- Todas as situações não abrangidas pelo presente regulamento serão resolvidas oportunamente pela organização; |
- À organização reserva-se o direito de alterar o regulamento do Peddy-Paper durante o decorrer do mesmo.

APÊNDICE I2 – GUIÃO DO PEDDY PAPER

Peddy – Paper

Eco - Matemático

Bom dia!
 Devem dirigir-se aos locais que este guião indica para realizarem as diversas atividades. Pelo meio, deverão completar todas as tarefas indicadas neste guião.
 Atenção! A ordem de realização das atividades tem que ser a indicada no guião.
 Comecem e boa prova!

HORA DE PARTIDA	
-----------------	--

1- Sai do ponto de partida, mas lembra-te: 4 pontos
 "Devagar se vai _____" e "A união faz a _____" (completa os provérbios).

2- Descobre a frase que se esconde por trás deste código. 5 pontos

0 - O	5- S	@ - A	? - H
1- I	6- P	# - R	€ - M
2- Z	7- T	" - N	
3- E	8- L	= - U	
4- F	9-Q	^ - V	

3 7#1573 63"5@# 9=3 @ "@7=#32@ 4@8@ 3 9=3 0
 53# ?=€@)0 "@0 @ 0=^3

Resposta: _____

3- "Qual é coisa, qual é ela,
 Que respira sem pulmões
 E tem pés, mas não anda?" 5 pontos
 (Descobre a solução da adivinha)
 Resposta: _____

Prova 1

"Quando na cantina queres almoçar, a senha terás que comprar." Dirijam-se ao local onde devem comprar a senha e cumpram a tarefa proposta.

Pontuação: _____ Assinatura: _____

Superada: Sim Não

4- O que significam os "três R" ligados à Ecologia. Assinala com um X a resposta certa. 5 pontos

- Rato, Rœu, Rolha
- Reduzir, Reutilizar, Recuperar
- Reduzir, Reutilizar, Reciclar

5- Cada português gasta, em média, quantos litros de água por dia? Assinala com um X a resposta certa. 5 pontos

- 50 litros
- 150 litros
- 100 litros

6- Que percentagem de uma lata de alumínio pode ser reciclada? 5 pontos

- 50%
- O alumínio pode ser 100% reciclável
- 25%

Prova 2

Não é só de alimentos fornecidos pelas árvores e pela água que este local utiliza. Dirijam-se ao sítio onde podemos confeccionar os alimentos e realizem a 2.ª prova.

Pontuação: _____ Assinatura: _____

Superada: Sim Não

7- Como se chama o local onde se tratam as águas antes de chegarem até nossas casas? Assinala com um X a resposta certa. 5 pontos

- Esgoto
- SETA
- ETAR
- ETA

8- "Para a água poupar, algumas atitudes deverás mudar". Assinala com um X as atitudes corretas. 5 pontos

- Tomar duche em vez de banho de imersão. ___
- Deixar a torneira aberta enquanto lavo os dentes. ___
- Pôr a máquina da roupa a trabalhar com poucas peças. ___
- Aproveitar a água da lavagem dos vegetais e fruta. ___

9- Na máquina de lavar com carga completa são gastos 12 litros de água. Em 10 lavagens quantos litros de água são gastos?
 Resposta: _____ 5 pontos

Prova 3

"Temos folhas sem ser árvore
 e falamos sem ter voz;
 se nos abres, não nos queixamos,
 Não gostamos é de ficar sós..."

Descubram o local onde podem encontrar o objeto descrito na adivinha e dirijam-se para lá.

Pontuação: _____ Assinatura: _____

Superada: Sim Não

10- A professora de português pediu aos alunos da sua turma para lerem o livro A menina do Mar, de Sophia de Mello Breyner. A Manuela já leu $\frac{1}{4}$ do livro e o Joaquim $\frac{3}{8}$ do livro. Que parte do livro o Joaquim leu a mais do que a Manuela?
 Resposta: _____ 5 pontos

11- Um objeto utilizado pelas pessoas vaidosas ser-vos-á muito útil...
Decifrem a mensagem.

5 pontos

A mensagem está escrita ao contrário e com as letras trocadas.

Resposta: _____

Prova 4

Se decifraram a mensagem já sabem onde se dirigir.
Descubram o local referido anteriormente, dirijam-se para lá e cumpram o que é pedido.

Pontuação: _____

Assinatura: _____

Superada: Sim Não

12- Sem os gases atmosféricos, a Terra seria um planeta sem vida. Usem o código secreto para descobrirem a importância dos gases atmosféricos.

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

18	5	19	16	9	18	1	3	1	15
----	---	----	----	---	----	---	---	---	----

20	18	1	14	19	16	9	18	1	3	1	15
----	----	---	----	----	----	---	----	---	---	---	----

5 pontos

13- Descubra a resposta deste quebra-cabeças:

$$\begin{array}{r}
 \text{Red flower} + \text{Red flower} + \text{Red flower} = 60 \\
 \text{Red flower} + \text{Blue flower} + \text{Blue flower} = 30 \\
 \text{Blue flower} - \text{Yellow flower} = 3 \\
 \text{Yellow flower} + \text{Red flower} \times \text{Blue flower} = ?
 \end{array}$$

5 pontos

Resposta: _____

Prova 5

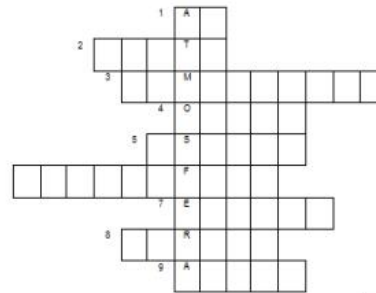
Há um local na escola onde existe o Big Brother. És observado por mil olhos e inclusive pela Professora Maria Manuela de Sá. Corram até este local e preparem-se para a prova que vos espera!

Pontuação: _____

Assinatura: _____

Superada: Sim Não

14- Completa o crucigrama relacionado com o ar.



- Mistura de gases que constitui a atmosfera.
- Gás que existe em maior quantidade no ar.
- Diz-se de um gás que alimenta as combustões.
- Gás que protege a Terra das radiações nocivas do Sol.
- Este efeito é agravado pelo excesso de alguns gases na atmosfera.
- Camada da atmosfera mais próxima da superfície da Terra.
- Tipo de energia renovável cuja fonte é o vento.
- A sua utilização pode contribuir para destruir a camada de ozono.
- Chuva corrosiva que resulta da presença de poluentes no ar.

9 pontos

15-



Ao todo qual é a quantidade de mozzarella e de atum que existe na pizza?

5 pontos

Resposta: _____

Prova 6

Dirijam-se ao PBX para realizarem uma atividade mistério!

Pontuação: _____

Assinatura: _____

Superada: Sim Não

16- Descubram quantos alunos frequentam esta escola resolvendo a seguinte expressão numérica:

$$(60 \times 4) + (500 \times 2) - 40$$

5 pontos

Resposta: _____

17- Já que estão numa etapa de descoberta de números, descubram também quantos alunos tem a turma do 5.ºB.

Resposta: _____

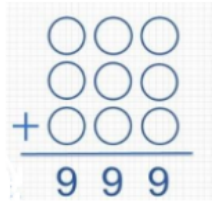
5 pontos

18- Sabendo que cada aluno caminha em média 12000 passos por dia. Num dia quantos passos são dados por todos os alunos do 5.º B? (Apresenta os cálculos)

5 pontos

Resposta: _____

19- Distribui cada um dos algarismos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, pelos círculos de modo que a soma dos três números seja 999.



5 pontos

Prova 7

Dirijam-se para o local onde se pode praticar o "desporto rei" ao ar livre. Lá vão ter um grande treino!

Pontuação: _____

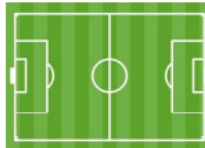
Assinatura: _____

Superada: Sim Não

20- Qualquer um de nós tem a obrigação de proteger o ambiente e de transmitir essa mensagem aos outros. Assim, escrevam um slogan ou uma frase em que falem sobre a importância de proteger o ambiente e o nosso planeta.

5 pontos

21- No local onde se encontram vão ter de encontrar escondido uma fita métrica. Com essa fita métrica irão medir o comprimento de um pé de um dos elementos do grupo. De seguida vão usar essa medida para calcular a área do campo de futebol. Apresentem os cálculos efetuados.



5 pontos

Prova 8

Completem esta palavra (que corresponde a um local desta escola) e corram até lá! A última prova está à vossa espera!

__ O __ A __ A

Pontuação: _____

Assinatura: _____

Superada: Sim Não

Parabéns! Completaram todas as provas.

Verifiquem que têm todo o guião (bem!) preenchido, que todas as provas estão assinadas e corram para o local de partida (banca do Peddy Paper). Só aí a vossa prova está concluída.

Depois do júri corrigir os guiões e atribuir os respetivos pontos, saberão se forem os grandes vencedores.

Boa sorte!

HORA DE CHEGADA

PONTUAÇÃO FINAL

APÊNDICE J – LABORATÓRIO AMBULANTE

APÊNDICE J1 – MATERIAL ORIENTADOR UTILIZADO NA 1ª SESSÃO

Vamos investigar...

Como circula a seiva bruta nas plantas?



Material:

- 2 plantas com flor;
- 2 copos transparentes;
- 1 colher;
- 1 tesoura;
- 300 mL água;
- Corante alimentar;
- Caneta de acetato.

Procedimentos:

1. Com a caneta de acetato, identificar os copos A e B;
2. Colocar 150 ml de água em cada um dos copos;
3. Adicionar meia colher de corante alimentar no copo B;
4. Com a caneta de acetato, marcar o nível da água em ambos os copos;
5. Cortar em diagonal a base dos caules das plantas e coloca-as de imediato nos copos;
6. Registrar os resultados.

Diferenças observadas:

Resposta à questão:

APÊNDICE J2 – MATERIAL ORIENTADOR UTILIZADO NA 2ª E 3ª SESSÕES

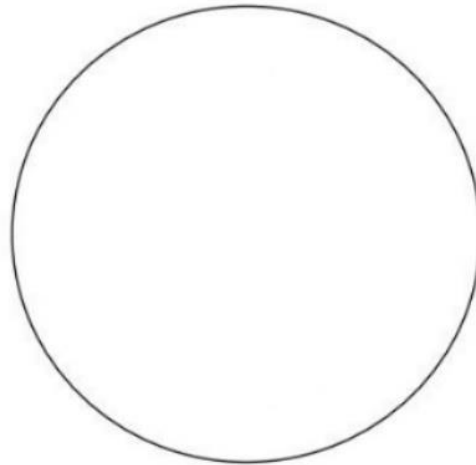
Observação Microscópica da célula vegetal e célula animal

Registo de observações

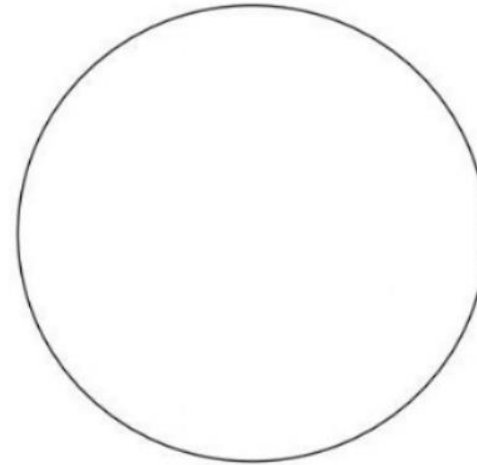


1- Desenha as tuas observações no microscópio. No final, faz a respetiva legenda com consulta das páginas do manual.

Ampliação: _____.



Célula Vegetal



Célula Animal

APÊNDICE K – CONSENTIMENTO INFORMADO PARA PARTICIPAÇÃO NO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO

Caro Encarregado de Educação,

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, inserida no plano de estudos do 2º ano do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, pretende-se desenvolver uma investigação que tem como foco a resolução de problemas, de modo a averiguar que estratégias, ao nível das representações, utilizam os alunos do 3º ao 6º ano de escolaridade quando envolvidos nesta atividade. Neste sentido, no próximo mês de junho, em tempo letivo, proceder-se-á à implementação de uma sessão relacionada com esta investigação. Ao longo desta, poderão ser recolhidas fotografias, pelo que solicita-se a sua autorização para a participação do seu educando. Todos os dados recolhidos serão utilizados, exclusivamente, para este fim garantindo-se, deste modo, a preservação da identidade de todos as crianças, através de métodos que permitem não revelar os rostos das crianças, nem os seus nomes, nem qualquer tipo de identificação.

Desde já, agradeço a compreensão,

Patrícia Tavares

Eu, _____, encarregado de educação do aluno _____, nº _____, da turma _____ declaro que tomei conhecimento da investigação que será realizada e, mediante as condições de confidencialidade garantidas, autorizo/ não autorizo (riscar o que não interessa), a participação do meu educando.

Assinatura do Encarregado de Educação

APÊNDICE L – PROBLEMAS MATEMÁTICOS APLICADOS NA INVESTIGAÇÃO

Nome:

Ano/turma:

A festa da escola

Numa mesa quadrada podem sentar-se quatro pessoas. Para uma festa da escola, os alunos juntaram 7 mesas quadradas para formar uma mesa longa e retangular.

Quantas pessoas é que se podem sentar na mesa longa?

Prova Escolar do Canguru Matemático, 5º e 6º anos, 2006

Nome:

Ano/turma:

As molas da D. Maria

A D. Maria lavou as t-shirt da equipa de futebol do seu neto e colocou-as a secar da seguinte forma:

- cada t-shirt é presa por 2 molas;
- cada t-shirt é ligada à seguinte por uma mola.



- a) Quantas molas a D. Maria usará para pendurar 3 t-shirts? E 8 t-shirts? E 23 t-shirts?
- b) D. Maria comprou duas caixas de 12 molas cada. Esse número de molas será suficiente para prender as t-shirts de 22 jogadores? Justifica.

Nome:

Ano/turma:

O cinto da Clara

A Clara está a fazer um cinto com argolas grandes e argolas pequenas. Já fez 50 cm do cinto, mas quer que o cinto tenha 2 metros de comprimento (2 metros = 200 centímetros), mantendo a sequência das argolas grandes e pequenas.



Com quantas argolas grandes e com quantas argolas pequenas ficará o cinto? Explica como chegaste à tua resposta. Podes fazê-lo utilizando palavras, desenhos ou cálculos.

Adaptado da Prova de Aferição de Matemática, 1º Ciclo, 2007

Nome:

Ano/turma:

O comboio e a sua locomotiva

Um comboio é formado por uma locomotiva e por doze carruagens iguais.

Esse comboio tem, no total, 147 metros de comprimento.

Cada carruagem tem 11 metros de comprimento.

Qual é a medida do comprimento, em metros, da locomotiva desse comboio?

Explica como chegaste à tua resposta.

Prova Final de Matemática, 1º Ciclo, 2ª Fase, 2015

APÊNDICE M – ANEDOTA

Vamos descontrair...

A professora de matemática perguntou ao Joãozinho:

- Joãozinho, o que são o 2, 4, 28 e o 44?

O Joãozinho respondeu:

- É a RTP2, TVI, MTV e o Canal Panda.

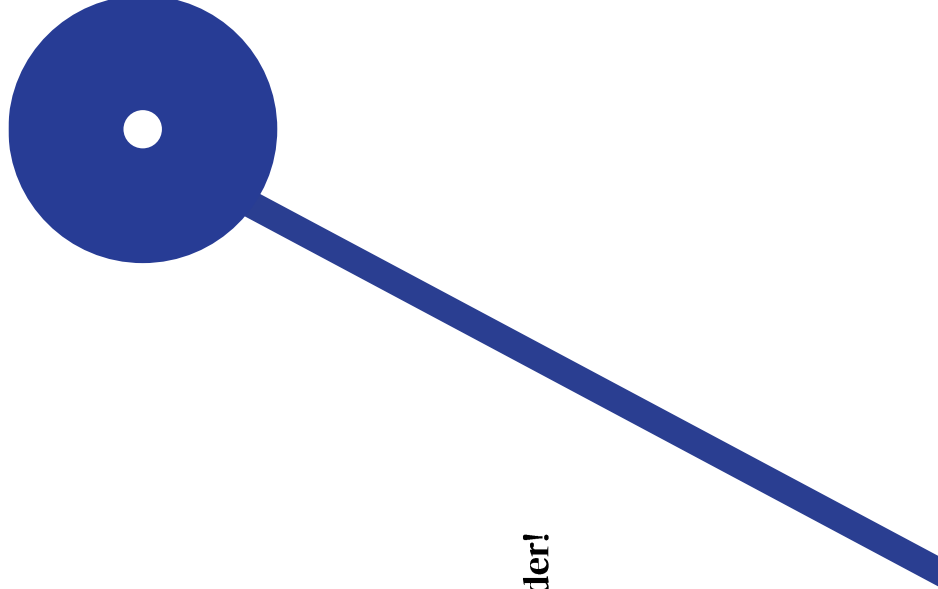
APÊNDICE N – PUZZLE



M

MESTRADO

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



Cativar para fazer crescer e aprender!
Patrícia Teixeira Tavares