

M

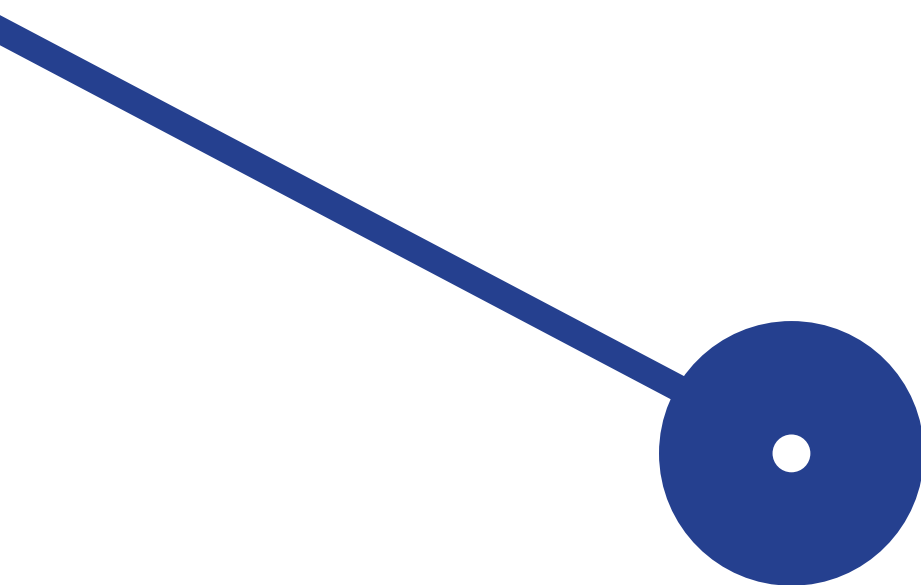
MESTRADO

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

“Está tudo a ganhar cor!”

Sara Isabel Guimarães Ramalho Paredes

09/2023



Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Sara Isabel Guimarães Ramalho Paredes

“Está tudo a ganhar cor!”

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: Profª Doutora Daniela Mascarenhas

Porto, setembro de 2023

Politécnico do Porto

Escola Superior de Educação

Sara Isabel Guimarães Ramalho Paredes

“Está tudo a ganhar cor!”

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: Profª Doutora Daniela Mascarenhas

Porto, setembro de 2023

COORDENAÇÃO DE CURSO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

COMISSÃO DE CURSO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Pedro Barbot

Professora Doutora Daniela Filipa Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros Flores

EQUIPA DE SUPERVISÃO

Professora Doutora Dárida Maria Fernandes

Professor Doutor António Pedro Barbot

Professora Doutora Daniela Filipa Mascarenhas

Professora Doutora Paula Quadros Flores

AGRADECIMENTOS

Onda, Suzy Lee

Numa onda de emoção, sentimento e reflexão
Relembro todas as pessoas que preenchem o meu coração.
Memórias e Transformação.
São por estas que teço a minha imensa gratidão.

À minha família,

mãe, Anabela Paredes, por sempre acreditares em mim, por me transmitires a força e a garra em querer ser sempre a minha melhor versão.

irmã, Rita Paredes, por fazeres realmente o que te faz feliz, por trazeres novamente o teatro e a dança à minha vida.

Pai, por de uma forma ou de outra, estar presente. Nas estrelas do céu encontro o teu olhar, a tua voz, o teu conselho, a tua alegria. Espero um dia poder reencontra-te.

avós, Isabel Ramalho, pelo Amor que colocas em cada pitada de comida que elaboras, em cada gesto singular que produzes, em cada palavra que enuncias, ...

e Domingos Ramalho, por ser a minha alma gémea, a pessoa que me ensinou a rimar e que sabe sempre como me alegrar, o meu maior Amor.

tia, Carla Ramalho, pela dedicação e emoção que empregas em tudo a que te propões, pela assertividade e segurança que me transmites.

primo, Nuno Silva, por seres a minha inspiração, por acreditares que consigo passar de Professora estagiária a Professora e, claro, por gostares de Matemática tanto quanto eu.

tio, Pedro Rodrigues, pelas palavras certas em horas confusas; pelas cócegas infindáveis em momentos de despedida e, acima de tudo, pela forma como observas o Mundo.

primo, Marcos Torres, a criança que fez com que todo este amor pela Educação nascesse, a semente que fez despertar toda uma flor que anseia crescer junto de outras crianças.

e a todos os restantes familiares, Eduardo Silva, Joana Silva, Francisca Silva, Letícia Marinho, por trazerem sempre um sorriso no rosto, uma piada divertida e um conselho amigo.

Ao Isaac Torres, nunca vi duas pessoas serem tão diferentes a completarem-se de forma tão magnífica como nós. Amo-te, obrigada por seres o meu porto seguro.

À Sónia Rodrigues, pela magnífica energia que carregas, pelas histórias de longas páginas que nos unem, por estares sempre lá, por equilibrares a razão e a emoção de forma mágica, por seres mais do que minha melhor amiga, seres minha Mana do coração.

À Joana Martins, a minha maior companhia desta incrível viagem. Juntas rimos, choramos, brincamos, aprendemos, sentimos, e, acima de tudo, fomos felizes. Não imagino esta aventura com outra pessoa, já adivinhava isto desde o momento em que fomos dançar Ballet para a frente de desconhecidos.

À Maria Inês, pela dedicação que tem à Educação.

À Rita Tavares, amiga de palavra sincera, com uma força imensa e com uma coragem sem fim.

À Mariana Oliveira, por teres incitado em mim o espírito da criatividade, por trazeres felicidade e sorrisos a todos os momentos,

À Sofia Santos, por teres exigido e desafiado sempre mais e mais; pelo teu questionamento constante e contagiante que me fez crescer.

À Cecília Abreu, pela resiliência que carregas e coragem que manifestas. És uma guerreira.

À Inês Martins., pelas palavras de coragem e pelas gargalhadas nos momentos mais desafiantes.

Ao Martim, o meu primeiro aluno que se transformou em amigo e, mais tarde, em irmão e à D. Carmelina que sempre me acolheu e sempre me quis ver feliz.

À Professora Doutora Daniela Mascarenhas, minha orientadora, pelo amor que tem à Educação e ao Ensino. Escutar e vivenciar o modo como ensina é verdadeiramente inspirador. Obrigada pela orientação, encorajamento e sentimento.

Aos Professores da Escola Superior de Educação, nomeadamente, à Professora Doutora Dárida Fernandes, ao Professor Doutor António Barbot, à Professora Doutora Paula Quadro-Flores, ao Professor Doutor Pedro Duarte pela exigência, rigor, competência e apoio, os quais marcaram profundamente esta minha caminhada.

Às Professoras Cooperantes, por fazerem de mim melhor Professora, me fazerem crescer!

Susi, Duarte e David por me receberem de sorriso rasgado no vosso palácio e me darem oportunidade de fazer parte da vossa magnífica família.

Um abraço especial aos que acompanham desde sempre, aos quais não podia deixar de agradecer as marcas de amor e amizade que imprimiram no meu coração – Mariana Gomes, Pedro Oliveira, Sofia Azevedo, Natália Pereira, Beatriz Meireles, Bruna Pinheiro, Marta Melo, Carolina Gonçalves, Mafalda Santos, Kató Oliveira, Hugo Silva, Rafael Caldeira, João Coelho e Diogo Mendonça.

Um agradecimento profundo a todas as Crianças que me acompanharam nesta onda e que me fizeram sentir, pela primeira vez, a grande responsabilidade e felicidade do que é Ser Professora.

RESUMO ANALÍTICO

“Está tudo a ganhar cor!” dá nome ao presente Relatório de Estágio construído no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada, inserida no plano de estudos do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico. Com este documento pretende-se apresentar o trabalho realizado pela mestranda nos contextos educativos onde decorreu a Prática de Ensino Supervisionada, tendo sempre em consideração as múltiplas experiências, aprendizagens, desafios, emoções e reflexões que concorreram para o seu desenvolvimento e a formação pessoal e profissional.

Durante o percurso, assente nas fases da metodologia de investigação – ação (observação, planificação, ação e reflexão), foi implícita a adoção, pela mestranda, de uma atitude crítica, criativa, reflexiva, mediadora e investigativa. Como tal, a leitura e análise de referentes teóricos (didáticos e metodológicos, mas também científicos das componentes curriculares de ensino) e legais assumiram-se essenciais para a prática educativa e inerente reflexão construtiva, rigorosa e fundamentada. Ademais, o conhecimento aprofundado das turmas, de 1º e 6º anos de escolaridade, permitiu pensar e projetar situações de aprendizagem e intervenções com significado, bem como elaborar um projeto de investigação adequado às particularidades da turma de 1º ano.

De enaltecer a colaboração sistemática – não só com o par pedagógico, mas com as professoras cooperantes, os professores supervisores e restantes membros da comunidade escolar e educativa – que possibilitou o desenho de um caminho em que a melhoria da qualidade do ensino era a meta, assim como a construção gradual da identidade docente da mestranda.

Palavras-chave: Criança; Educação; Aprendizagem; Sentimento; Prática de Ensino Supervisionada; Formação.

ABSTRACT

"It's all turning colour!" is the name of this Internship Report, produced as part of the Supervised Teaching Practice course, which is part of the Master's Degree in Teaching Primary Education and Mathematics and Natural Sciences in Secondary Education. The aim of this document is to present the work carried out by the Master's student in the educational contexts where the Supervised Teaching Practice took place, always taking into account the multiple experiences, learning, challenges, emotions and reflections that contributed to the Master's student's personal and professional development and training.

During the course, based on the phases of the action research methodology: observation, planning, action and reflection, the adoption of a critical, creative, reflective, mediating and investigative attitude was implicit. As such, reading and analysing theoretical (didactic and methodological, but also scientific references to the curricular components of teaching) and legal references was essential for educational practice and the inherent constructive, rigorous and grounded reflection. In addition, the in-depth knowledge of the 1st and 6th grade classes made it possible to think about and design meaningful learning situations and interventions, as well as drawing up a research project suited to the particularities of the 1st grade class.

The systematic collaboration - not only with the teaching partner, but also with the cooperating teachers, the supervising teachers and other members of the school and educational community - made it possible to design a path in which improving the quality of teaching was the goal, as same as the gradual construction of the master's student's teaching identity.

Keywords: Child; Education; Learning; Feeling; Supervised Teaching Practice; Training.

LISTA DE TABELA

Tabela 1 Cronograma geral da PES da mestranda, durante o ano letivo 2022/2023	49
Tabela 2 Objetivos principais TEIP e Objetivos primordiais do PEA	51
Tabela 3 Horário do par pedagógico no contexto educativo do 1º CEB durante 1º semestre	57
Tabela 4 Horário do par pedagógico no contexto educativo do 2º CEB durante o 2º semestre. .	63
Tabela 5 Grelha geral das regências de Articulação de Saberes.	77
Tabela 6 Grelha geral das regências de Estudo do Meio e Ciências Naturais.....	97
Tabela 7 Fases da aula de matemática (Fernandes, 2013; Mascarenhas, 2020a).....	121
Tabela 8 Quadro de análise para as ações do professor adaptado de Ponte et al. (2015).....	122
Tabela 9 Grelha geral das regências de Matemática 1º e 2º CEB.	125
Tabela 10 Componentes do sentido de número segundo Mcintosh et al. (1992) e Mcintosh et al. (2005).....	169
Tabela 11 Competências numéricas definidas por Fosnot e Dolk (2001).	170
Tabela 12 Sessões formativas de 9 e 14 de novembro de 2022 – Cubos encaixáveis.....	178
Tabela 13 Sessões formativas de 29 de novembro de 2022 e 12 de dezembro de 2022 – Colar de contas	179
Tabela 14 Sessão formativa de 4 de janeiro de 2023 – Moldura do 10.....	180
Tabela 15 Sessão formativa de 25 de janeiro de 2023 – Cubos encaixáveis	182

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Adaptado de Triângulo da Formação (Nóvoa, 2019).....	28
Figura 2 Dimensões que o docente deverá articular e equilibrar de forma holística. Retirado de Bazarra et al. (2004)	36
Figura 3 Imagens da sala principal do 1º F.....	54
Figura 4 Sala de apoio do 1º ano com o cantinho da leitura construído pelas professoras estagiárias do ano anterior. A dinâmica da fotografia representa um dos momentos do projeto “Parar e Escutar”	54
Figura 5 Ambiente imersivo construído na sala de apoio do 1º ano.....	55
Figura 6 Visão da sala principal do 6º ano a partir da porta.	61
Figura 7 Ambiente Imersivo concebido para estimular a construção de aprendizagens contextualizadas.....	79
Figura 8 Ambiente Imersivo no momento inicial de exploração do livro “Onda”, Suzy Lee.....	80
Figura 9 Onda, Suzy Lee	80
Figura 10 Exemplos de registo das emoções da menina e do mar	82
Figura 11 Guião de compreensão literal e reorganizativa do livro “Onda”, Suzy Lee.....	83
Figura 12 O que o mar contou no dia 28 de novembro de 2022.	83
Figura 13 O poder da dramatização na expressão da compreensão da obra.....	84
Figura 14 Circulação pela sala da professora estagiária.	85
Figura 15 Momentos iniciais no ambiente imersivo, aquando da escuta e visualização do audiobook criado pelos alunos.....	87
Figura 16 Material manipulável-Colar de contas.....	90
Figura 17 Enunciado da primeira parte do enunciado do “O colar do mar”.....	90
Figura 18 Resolução da tarefa “Colar do mar” pela A4.....	91
Figura 19 Partilha da resolução da tarefa pela A10.	92
Figura 20 O que o mar contou no dia 29 de novembro de 2022.	92

Figura 21 Momento de motivação da aula com a personagem Sammy Leonardo.....	100
Figura 22 Professora estagiária medeia as interações.....	101
Figura 23 Alunos a decidirem que instrumentos mobilizar para registar os dados.....	102
Figura 24 Registos dos alunos na Carta de planificação.	102
Figura 25 Dinâmicas nos momentos de experimentação.....	103
Figura 26 Testagem pela professora estagiária.	104
Figura 27 Professora estagiária a contextualizar a questão inicial.....	104
Figura 28 Momento de registos na tabela do quadro branco.	105
Figura 29 Registos das conclusões no quadro branco e da resposta à pergunta no quadro digital.	107
Figura 30 Momentos iniciais da aula.....	111
Figura 31 Discussão em turma sobre questão vs problema, que evidencia a vontade de participar dos alunos.....	112
Figura 32 Exemplo de um documento de registo das pesquisas, neste caso, os Vírus.....	113
Figura 33 Site “Microrganismos”.	113
Figura 34 Momentos de exploração da moldura do 10 pelos alunos.	127
Figura 35 Exibição do primeiro cartão de pintas. Destaque para o dedo da A8.....	129
Figura 36 Exibição do segundo cartão de pintas.....	129
Figura 37 Exibição do terceiro cartão de pintas.....	130
Figura 38 Momento, em grande grupo, de exploração da moldura na app.....	131
Figura 39 Momento individual de exploração da moldura na app.	131
Figura 40 Momentos de resolução das tarefas tanto na moldura física como na moldura virtual.	133
Figura 41 Resolução da primeira tarefa pelo A17.	133
Figura 42 Resolução da primeira tarefa pela A11.....	133
Figura 43 Momentos no quadro digital de partilha de estratégias de resolução.....	134

Figura 44 A9 mobiliza uma estratégia de decomposição no âmbito da adição e abstração no âmbito da subtração.....	136
Figura 45 A10 no 2.3. destaque para a depuração, denotando-se o apagado.	137
Figura 46 Resolução da A19 que implica representações pictóricas e simbólicas.....	137
Figura 47 Resolução pela A8 que necessita de manipular o material para depois representar no livrinho.....	138
Figura 48 Juntar A8 com A3 para resolverem as tarefas a par.	138
Figura 49 Resolução da quarta tarefa pelo A9.	139
Figura 50 Alunos a desvendar o código de acesso ao primeiro enigma.....	143
Figura 51 Momento leitura dos enigmas.....	143
Figura 52 Discussão em grande grupo do primeiro enigma.....	144
Figura 53 Resolução do primeiro enigma pela A18.....	144
Figura 54 Dinâmica de questionamento à turma das medidas de comprimento das arestas do cubo tido como unidade de volume.....	145
Figura 55 Resolução do 2º enigma pelos pares.	146
Figura 56 Resolução da A4 que foi observando as construções por camadas.....	147
Figura 57 Resolução da A6 que foi observando as construções partindo da área da base e multiplicando pela altura do sólido.....	147
Figura 58 Exploração da primeira construção do segundo enigma pela A6 no quadro interativo e, em seguida, das diversas formas de calcular o volume.....	148
Figura 59 A18 e A19 consideraram em primeiro lugar os cubos observados na vista lateral esquerda da construção e multiplicaram pelas camadas que a construção apresenta em largura.	149
Figura 60 A6 e A7 calcular o volume da construção partindo dos conhecimentos construídos para a primeira construção, isto é, consideraram a área da base e altura do sólido.	149
Figura 61 A17 a resolver o terceiro enigma manipulando os cubos e a caixa da tarefa.....	150
Figura 62 Resolução da aluna A6 que desenvolveu a partir da fórmula do cálculo do volume de um prisma.	151
Figura 63 Resoluções de A14 juntamente com a A9.....	152

Figura 64 Momentos das atividades do Outubro-Rosa.....	157
Figura 65 Leitura de uma história por parte da professora estagiária à turma.....	158
Figura 66 Momentos do primeiro Podcast.....	158
Figura 67 Escuta e visualização do audiobook construído pelo 1º F pelos grupos de Educação Pré-Escolar.....	158
Figura 68 Diversos momentos de atividades da Época natalícia.	159
Figura 69 Dinâmicas da atividade ABC da Bola.....	159
Figura 70 Fotografia tirada na Festa do ABC com a professora cooperante e as quatro professoras estagiárias.	159
Figura 71 Espaço do Dia do π.....	160
Figura 72 Momentos do Dia das Ciências nas atividades propostas pelas professoras estagiárias.	161
Figura 73 Cultivo de alfaces e cenouras na horta da escola, bem como resultado final.	161
Figura 74 Cronograma do projeto de investigação	175

LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A – Cronograma da PES.....	218
Apêndice A1 – Cronograma da PES no 1º CEB.....	218
Apêndice A2 – Cronograma da PES no 2º CEB.....	221
Apêndice B – Planificação da UD de Articulação de Saberes “O que é que o mar tem para contar?” 225	
Apêndice B1 – Planificação do 1.º momento da unidade didática (Sara Paredes).....	229
Apêndice B2 – Planificação do 3.º momento da unidade didática.....	232
Anexos da Planificação	236
Anexo A– 1.º Excerto do livro <i>Onda</i> de Suzy Lee pela voz da menina.....	236
Anexo B – 2.º Excerto de Leitura do livro “ <i>Onda</i> ” de Suzy Lee pela voz da menina.....	237
Anexo C – 3.º Excerto de leitura do livro <i>Onda</i> de Suzy Lee pela voz da menina.....	237
Anexo D – 4.º Excerto de leitura do livro <i>Onda</i> de Suzy Lee pela voz da menina	238
Apêndice B3 – Registo das emoções da menina e do mar	240
Apêndice B4 – Ficha de compreensão literal e reorganizativa do livro <i>Onda</i> Suzy Lee	241
Apêndice B5 – Grelhas de avaliação do 1.º momento da unidade didática.....	242
Apêndice B6 – <i>PowerPoint</i> orientador – “O que é que o mar tem para contar?”	244
Apêndice B7 – Desafio “O colar do mar”	250
Apêndice B8 – Grelha de Avaliação do 3.º e 4.º momentos da unidade didática	251
Apêndice C – Planificação da 2ª fase da UD de Estudo do Meio “O que é que o mar tem para contar?” 254	
Apêndice C1 – Planificação do 1.º momento da unidade didática	257
Apêndice C2 – Planificação do 2.º momento da unidade didática (Regências Supervisionadas)	264
Apêndice C3– <i>PowerPoint</i> orientador “Os segredos da praia” referente aos 45’ Sara Paredes	270
Apêndice C4 – Carta de planificação da atividade prática	271
Apêndice C5– Tarefa “O que será que verdadeiro está?”	272
Apêndice C6 – Grelha de Avaliação 1.º momento da unidade didática.....	273
Apêndice C7 – <i>PowerPoint</i> orientador – Continuação 2º momento “Os segredos da praia” ..	276
Apêndice C8 – Tarefa “Minimizar a poluição dos oceanos”	278
Apêndice C9 – Instrumentos construídos pelos alunos através da reutilização	279
Apêndice C10 – Grelhas de Avaliação 2.º momento da UD.....	280

Apêndice D – Planificação Ciências Naturais Unidade Didática “Microorganismos” – Sara Paredes 283

Apêndice D1 – PowerPoint orientador da aula – “Microorganismos”	292
Apêndice D2 – Documento de registo das pesquisas	293
Apêndice D3 – <i>QRCode</i> de acesso ao Site “Microorganismos”	293
Apêndice D4 – Site “Microorganismos”	294
Apêndice D5 – Grelhas de avaliação da 6.ª Regência de Ciências Naturais	295

Apêndice E – Planificação 4ª Regência de Matemática – “À descoberta úmeros com a moldura do 10!”

298	
Anexo E – Moldura do 10 e círculos	303
Anexo F – Aplicação <i>Mathigon</i> e respetiva secção <i>Polypad</i>	304
Apêndice E1 – Cartões de pintas	305
Apêndice E2 – Livro “À descoberta dos números com a moldura do 10!”	305
Apêndice E3 – <i>Powerpoint</i> orientador “À descoberta dos números com a moldura do 10!”	306
Apêndice E4 – Tarefa-exemplo de exploração da moldura do 10	308
Apêndice E5 – Imagem de um excerto do vídeo de sistematização	309
Apêndice E6 – Grelhas de Avaliação da 4.ª Regência de Matemática	310

Apêndice F – Planificação da UD “Escape Room – A Casa Geomática”

312	
Apêndice F1 – Planificação do 2.º momento da unidade didática	317
Anexo G – Applet Geogebra “ Volume activity. Scroll down.”	323
Apêndice F2 – PowerPoint orientador 2.º momento da UD	324
Apêndice F3 – Código do Quarto	330
Apêndice F4 – Livro de registo das resoluções dos enigmas	330
Apêndice F5 – Puzzle Final	331
Apêndice F6 – Grelhas de avaliação do 2.º momento da UD	332

Apêndice G – Entrevista semiestruturada *focus group* aos alunos

Apêndice H – Entrevista Semiestruturada à professora cooperante

Apêndice I – Planificação da UD – “Vamos à descoberta do cinco com os Numberblocks!”

340

Apêndice I1 – Planificação do 1.º momento da unidade didática	342
Apêndice I2 – Planificação do 2.º momento da unidade didática	347
Anexo H – Excerto do episódio sete da série <i>Numberblocks</i>	351
Apêndice I3 – Pratos numéricos	351
Apêndice I4 – Cartões com os Numberblocks	352
Apêndice I5 – Desafio do Cinco	353

Apêndice I6 – Grelha de Avaliação 1.º momento da unidade didática	354
Apêndice I7 – <i>Powerpoint</i> orientador da exploração dos Pentaminós	357
Apêndice I8 – Pentaminós	361
Apêndice I9 – Livrinho dos pentaminós.....	362
Apêndice I10 – Grelha de avaliação do 2.º momento da unidade didática.....	363
Apêndice J – Planificação da UD – “Vamos à descoberta do cinco com os Numberblocks!” 14 novembro de 2022	366
Apêndice J1 – Planificação do 3.º momento da unidade didática	368
Anexo I – Episódio dos <i>NumberBlocks</i>	371
Apêndice J2 – <i>PowerPoint</i> orientador da exploração dos Pentaminós	372
Apêndice J3 – Pentaminós	376
Apêndice J4 – Livrinho de pentaminós.....	376
Apêndice J5 – Grelha de avaliação do 3.º momento da unidade didática	377
Apêndice K – Planificação da 3.º regência de Matemática.....	380
Anexo J – Página do livro <i>Onda</i> , Suzy Lee (mote da aula)	386
Apêndice K1 – Livro de tarefas “Os colares da Dalila”	387
Apêndice K2 – Contexto das tarefas “Os colares da Dalila”	391
Apêndice K3 – Tabela 1 de <i>feedback</i> dos alunos acerca do grau de desafio e compreensão das tarefas	392
Apêndice K4 – Tabela 2 de <i>feedback</i> dos alunos acerca do grau de desafio e compreensão das tarefas, bem como da experiência de cooperação na resolução da tarefa.....	393
Apêndice K5 – Grelha de Avaliação da 3.ª regência de Matemática	394
Apêndice L – Planificação da 5ª Regência de Matemática.....	397
Anexo K – Episódio n.º 29 da série <i>NumberBlocks</i>	404
Anexo L – Reta numérica <i>Numberblocks</i> até ao 20	404
Apêndice L1 – Guião “Junto dos <i>NumberBlocks</i> , eu aprendo!”	405
Apêndice L2 – <i>PowerPoint</i> orientador “Junto dos <i>NumberBlocks</i> , eu aprendo!”	407
Apêndice L3 – Grelha de Avaliação das aprendizagens dos alunos na 5.ª regência de Matemática	410
Apêndice M – Transcrição da entrevista à professora titular de turma.....	413
Apêndice M1 – Tabela de apresentação das informações e dados obtidos pela entrevista à professora titular.....	418
Apêndice N – Transcrição dos cinco <i>focus group</i> aos alunos.....	421
Apêndice N1 – Tabela de apresentação dos dados e informações dos cinco <i>focus group</i>	441

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

1º CEB – 1º Ciclo do Ensino Básico

2º CEB – 2º Ciclo do Ensino Básico

AE – Aprendizagens Essenciais

CT – Ciência e Tecnologia

CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade

FUC – Ficha da Unidade Curricular

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

PAA – Plano Anual de Atividades

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PC – Pensamento Computacional

PEA – Projeto Educativo do Agrupamento de Escolas

PES – Prática de Ensino Supervisionada

PPM TEIP – Plano Plurianual de Melhoria de Território Educativo de Intervenção Prioritária

RE – Relatório de Estágio

TEIP – Território Educativo de Intervenção Prioritária

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

UC – Unidade Curricular

Índice

1. Introdução	20
2. Finalidades e objetivos	22
3. Enquadramento académico e profissional	26
3.1. Dimensão académica e enquadramento legal.....	27
3.2. Dimensão profissional e enquadramento legal.....	30
3.2.1. Ser professor: um ser em constante metamorfose.....	33
3.2.2. Supervisão e Colaboração –Práticas de Potenciação Pedagógica	36
3.2.3. Motivação: peça-chave do puzzle para Aprender	41
4. Caracterização do contexto educativo da Prática de Ensino Supervisionada	48
4.1. Caracterização do Agrupamento de escolas.....	49
4.2. Caracterização da Escola Básica do 1º Ciclo do Ensino Básico.....	52
4.2.1. Caracterização da turma do 1º ano de Escolaridade.....	56
4.3. Caracterização da Escola Básica de 2º e 3º Ciclos de Ensino Básico e Secundário	60
4.3.1. Caracterização da turma do 6º ano de escolaridade.....	63
5. Intervenção em contexto educativo	68
5.1. Articulação de Saberes.....	73
5.1.1. Reflexão sobre a prática educativa de Articulação de Saberes.....	76
5.2. Estudo do Meio e Ciências Naturais	93
5.2.1. Reflexão sobre a Prática Educativa de Estudo do Meio	98
5.2.2. Reflexão a Prática Educativa de Ciências Naturais	107
5.3. Matemática	114
5.3.1. Reflexão sobre a Prática Educativa de Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico	126
5.3.2. Reflexão sobre a Prática Educativa de Matemática no 2º Ciclo do Ensino	141
Básico	
5.4. Reflexão global das regências no 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico	153
5.5. Dinamização e colaboração em atividades e projetos educativos	156
6. Dimensão Investigativa – Manipula e Sente: O(s) sentido(s) de número numa	
turma de 1º ano de escolaridade	162
6.1. Introdução.....	165
6.2. Revisão da Literatura	168
6.2.1. O sentido de número.....	168

6.2.2. Materiais manipuláveis e a sua relevância nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.....	171
6.3. Metodologia de Investigação seguida no estudo	172
6.3.1. Técnicas e instrumentos de recolha de dados e informação mobilizados no estudo	173
6.3.2. Caracterização do grupo de crianças inquiridas no estudo	174
6.3.3. Plano de ação do estudo	175
6.4. Apresentação, análise e discussão das informações obtidas.....	177
6.4.1. Apresentação, análise e discussão dos dados obtidos durante as situações formativas	178
6.4.2. Apresentação, análise e discussão dos dados obtidos durante a entrevista realizada à professora titular de turma.....	186
6.4.3. Apresentação, análise e discussão dos dados obtidos durante os <i>focus group</i> aos alunos	187
6.5. Conclusões.....	190
7. Considerações Finais	193
Referências dos documentos legais e normativos	214

1. Introdução

A vida ganha outra cor quando estamos junto ao mar.

Joana Martins e Sara Paredes (2022)

E foi...junto ao que para a mestrandia representa o mar – as crianças – que se iniciou uma etapa essencial desta bela profissão que é Ser Professor. A vida, mal entrou na sala do 1º ano, ganhou outra cor e, na sala do 6º ano, outro brilho... era nos olhos daquelas crianças que via o seu futuro e o delas... juntos a aprender, num ambiente feliz, de respeito, amizade e partilha... Onde todos, junto ao que para cada um representa o mar, ganhamos cor, crescemos.

O iniciar de cada capítulo do presente Relatório de Estágio (RE) é realizado com frases do *audiobook* construído pelos alunos do 1º F partindo da obra *Onda*, de Suzy Lee. A história que serviu de pretexto para o *audiobook* descreve uma série de interações entre uma menina e o mar. A narração produzida pelos alunos reflete as suas distintas interpretações das ilustrações, sendo umas delas estritamente descritivas enquanto outras procuram, no ramo das emoções, analisar mais profundamente as ilustrações e personagens nelas presentes. Assim, perante esta variedade de perspetivas, comprova-se a versatilidade deste conteúdo, o qual serviu de inspiração para introduzir cada um dos capítulos do RE. A mestrandia, num exercício de indagação, procurou, então, transpor metaforicamente estas expressões para as mais diversas fases da Prática de Ensino Supervisionada (PES).

O RE surge como uma forma sintética de espelhar o caminho da mestrandia durante este ano, em particular, ao longo da PES que teve início em outubro de 2022, numa turma de 1º ano de escolaridade e terminou numa turma de 6º ano de escolaridade em junho de 2023. Neste sentido, o RE engloba componentes teóricas e legais que fundamentam a prática da docente estagiária e ainda a narração crítica e reflexiva das mais diversas experiências educativas nos contextos de estágio. Em consonância, o presente RE organiza-se em sete capítulos, incluindo a introdução, sendo que certos capítulos albergam inúmeras secções.

Deste modo, a *Introdução* denuncia a estrutura do RE, do mesmo modo que, contextualiza as primeiras frases inscritas nos capítulos e apresenta a justificação do título.

O segundo capítulo, *Finalidades e Objetivos*, apresenta-se a gama de objetivos preconizados no documento de apoio à PES e de finalidades de índole pessoal projetadas para este ano de estágio.

Já no terceiro capítulo, *Enquadramento Académicos e Profissionais*, apresentam-se os referentes teóricos, legais e concetuais que suportaram a ação pedagógica da mestranda.

No quarto capítulo, *Caracterização do Contexto Educativo da Prática de Ensino Supervisionada*, concebe-se uma caracterização tanto do Agrupamento de Escolas, como das escolas e das turmas de intervenção.

O quinto capítulo, *Intervenção em Contexto Educativo*, tem três secções intimamente ligadas com as componentes curriculares onde a PES se desenvolveu – Articulação de Saberes; Estudo do Meio/Ciências Naturais; Matemática. Nestas secções encontram-se: a contextualização didático-metodológica da ação educativa nas respetivas áreas disciplinares; o cronograma das regências e as narrações reflexivas de algumas das aulas lecionadas pela professora estagiária. De acrescentar a componente indagatória das práticas em ambos os contextos de estágio, bem como a apresentação de atividades e projetos dinamizados e de colaboração.

O sexto capítulo, estruturado em formato de artigo científico, refere-se à *Dimensão Investigativa*, denominada *Manipula e Sente: O(s) sentido(s) de número numa turma de 1º ano de escolaridade*, desenvolvida pela mestranda com a finalidade de perceber o contributo de materiais manipuláveis no desenvolvimento do sentido de número das crianças e noutras competências e capacidades.

O último capítulo, *Considerações Finais*, remete para uma reflexão global do percurso na PES face os objetivos e finalidades traçados inicialmente no capítulo 2. pela mestranda.

Em último, dispõe-se as Referências e os Apêndices do RE.

2. Finalidades e objetivos

O mar trouxe o céu porque é a coisa mais forte do mundo.

A15

Do mesmo modo que o mar trouxe cor ao céu, a PES assumiu-se um marco na formação da mestranda dando-lhe um espectro de oportunidades e desafios. Como tal, tornou-se essencial projetar finalidades e objetivos referentes tanto à PES como ao RE.

Assim, a construção do RE emerge da PES, “estágio de natureza profissional objeto de relatório final” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2821), e tem como principal finalidade retratar o significativo percurso da mestranda, num evidenciar das aprendizagens, reflexões, decisões, emoções e desafios construídos e vivenciados ao longo da prática pedagógica.

O Decreto-Lei nº 43/2007 (2007), embora revogado, evidenciava que a atribuição de habilitação para a docência “valoriza, de modo especial, a dimensão do conhecimento disciplinar, da fundamentação da prática de ensino na investigação e da iniciação à prática profissional” (p. 1321). Já o Decreto-Lei nº 79/2014 (2014) revoga o decreto supracitado e enaltece as seguintes componentes de formação: “Área de docência”; “Área educacional geral”; “Didáticas específicas”; “Área cultural, social e ética”; e “Iniciação à prática profissional.”. Assim, o decreto mais recente atribui, igualmente, um papel de destaque à PES no âmbito da componente iniciação à prática profissional, já que esta “é concebida numa perspetiva de desenvolvimento profissional dos formandos e promove nestes uma atitude orientada para a permanente melhoria da aprendizagem dos seus alunos” (p. 2821). Estes aspetos são fundamentais no crescimento holístico e integral da personalidade e identidade docente.

Desta forma, no decorrer da PES e na escrita do presente relatório, tenciona-se alcançar uma panóplia de objetivos traçados na ficha da unidade curricular (FUC):

- Aplicar saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais na conceção, desenvolvimento e avaliação de projetos educativos e curriculares.
- Utilizar instrumentos de teorização e de questionamento crítico da realidade educativa através de uma abordagem sistémica e autónoma em contexto profissional.

- Construir uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa potenciadora de tomada de decisões em contextos de incerteza e de complexidade da prática docente, pelo exercício sistemático de reflexão sobre, na e para ação.
- Disseminar saberes profissionais adquiridos na e pela investigação junto da comunidade educativa e outros públicos, tendo em vista a renovação de práticas educacionais inclusivas.

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

Ademais, existe uma gama de competências definidas no documento de apoio à avaliação da PES, cuja mestranda pretende, igualmente, estimular, fortalecer e desenvolver, sendo elas:

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

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

O RE está repleto de descrições e reflexões acerca das aprendizagens, desafios, inquietações, descobertas, sentimentos e saberes inerentes a múltiplos momentos fundamentais para a formação inicial docente, sendo eles: a prática letiva, a participação em atividades da comunidade educativa e em projetos educativos, a construção de narrativas reflexivas com o par pedagógico e docentes cooperantes; a comunicação constante e enriquecedora com a orientadora; e ainda os seminários inerentes à PES. A importância destes momentos espelha-se no facto de serem nestes que a mestranda tem a oportunidade de cumprir os objetivos delineados, desenvolver as competências previamente estabelecidas e, essencialmente, crescer no âmbito académico e profissional.

Desta forma, ao longo da PES e, conseqüente, escrita do RE, a mestranda assumiu-se como uma “professora de questionamentos” (Charlot, 2013, p. 178) e, por este motivo, ao longo deste processo formativo pretende enquadrar-se nos múltiplos aspetos do perfil de desempenho docente preconizado no Decreto-Lei nº 240/2001 (2001), ao mesmo tempo que, tenciona atender a objetivos de índole pessoal, sendo eles: i) transmitir felicidade aos alunos nas diversas situações e contextos; ii) provocar sorrisos e momentos de afeto nos contextos de intervenção pedagógica; iii) questionar as crianças sobre aspetos atuais que fomentem o espírito crítico e

criativo; iv) escutar de forma atenta e constante as perspectivas dos alunos sobre diferentes aspetos de múltiplas realidades; v) valorizar o erro, tanto da mestranda como dos alunos, interpretando este como um elemento fundamental para a construção de novas aprendizagens e, em consequência, para o crescimento pessoal; vi) motivar as crianças para a compreensão do mundo de um modo holístico e global, mas nunca descurando o poder da individualidade; vii) investigar no sentido de alargar o acervo teórico e prático de conhecimento docente, num equilibrar permanente destas duas dimensões; viii) evidenciar a equidade como um valor essencial da prática pedagógica; ix) contribuir para uma educação de qualidade não só dos alunos, mas também da mestranda, da comunidade escolar e educativa; e, por fim, x) cultivar um espírito de positividade face a este ano tão complexo porém, tão magnífico.

3. Enquadramento académico e profissional

A menina brinca na água e fica molhada.

A16

Tal como a menina, foi a “brincar” com livros, artigos, leis, entre outros que a mestranda mergulhou no mundo da teoria sempre pensando e projetando como esta se relacionaria e fundamentaria a sua prática.

Roldão (2007, p. 101) reflete que “o saber profissional tem de ser construído (...) assente no princípio da teorização, prévia e posterior, tutorizada e discutida, da acção profissional docente”, o que enaltece, desde logo, a importância da teoria como fonte de orientação e argumentação docente, mas, acima de tudo de reflexão sobre, nas e para as práticas profissionais.

Assim, na procura constante da construção do conhecimento docente, onde nascem estas relações entre a teoria e a prática, é basilar ter em consideração múltiplos aspetos de várias dimensões. Como tal, revela-se implícito o RE, num momento anterior à descrição e reflexão das intervenções em contexto educativo, apresentar um capítulo dedicado ao explicar dos pressupostos legais e teóricos que demarcam a formação docente da mestranda e, consequentemente, sustentam a sua prática profissional.

Desta forma, este capítulo organiza-se em dois subcapítulos, um dedicado à contextualização do percurso académico da mestranda, desde o primeiro até ao ciclo de estudos em que atualmente se encontra, à luz do respetivo enquadramento legal e conceitual; e outro inerente à dimensão profissional, no qual se ilustram e relacionam diversos referentes teóricos ligados a duas temáticas generalistas – “Ser professor: um ser em constante metamorfose”; “Supervisão e Colaboração – práticas de potenciação pedagógica” –, mas também se discute e pensa sobre uma temática pertinente dadas vivências e reflexões na PES – “Motivação: peça-chave do puzzle para Aprender.”

3.1. Dimensão académica e enquadramento legal

“A formação nunca está pronta e acabada, é um processo que continua ao longo da vida” (Nóvoa, 2022, p. 66) e, desta forma, tanto a formação inicial, “componente base da formação do professor” (Ponte, 2006, p. 8) como a formação contínua, projetada para “a melhoria da qualidade do ensino” (Decreto-Lei nº 22/2014, 2014, p. 1286), assumem um papel de destaque no modo como se constrói a identidade profissional docente.

A partir do momento em que se admite o carácter heterogéneo e complexo da ação docente, projeta-se, igualmente, uma natureza diversificada e “multifacetada da sua formação” (Ponte, 2006, p. 8) e, portanto, com a finalidade de se construir um perfil de docente reflexivo e investigador sobre as suas práticas (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001) é necessário perceber o modo como decorre e ocorre a sua formação. Por outras palavras, é emergente compreender como é que, na formação docente, se está a articular e relacionar as mais variadas dimensões basilares na formação de um profissional de ensino (Roldão, 2017). Perante esta situação, torna-se pertinente destacar, neste subcapítulo, de que forma se obtém, legalmente, o título de professor em Portugal e que implicações e processos estiveram inerentes ao mesmo no percurso da mestranda.

“O eixo de qualquer formação profissional é o contacto com a profissão, o conhecimento e a socialização num determinado universo profissional” (Nóvoa, 2017, p. 1123) e, como tal, desde o primeiro ciclo de estudos, a licenciatura em Educação Básica, a qual “cabe assegurar a formação de base na área da docência.” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p. 2819), que a Iniciação à Prática Profissional esteve presente, nomeadamente no 2º e 3º anos, proporcionando à mestranda interações com e entre as seguintes realidades: o ensino superior, as escolas e os professores (Figura 1), tal como defende Nóvoa (2019). Não obstante, é importante realçar que, no mestrado, o contacto e as vinculações estabelecidas entre estas três realidades (Figura 1) ganham, novamente, vida, uma vez que a PES ocupa um lugar relevante no currículo de formação docente e manifesta-se uma etapa crucial que proporciona a transformação do leque de conhecimentos prévios em ações fundamentadas, com a finalidade de o ato de ensinar ser um processo de aprendizagem de outros por outros (Roldão, 2007).

Figura 1

Adaptado de Triângulo da Formação (Nóvoa, 2019).



De facto, em Portugal, no seguimento da implementação do Processo de Bolonha, a formação de professores é realizada ao nível da licenciatura e de mestrados em ensino. A Licenciatura em Educação Básica, de 180 créditos organizados em seis semestres, “apresenta uma estrutura curricular abrangente e transversal que promove a aquisição de conhecimentos científicos e pedagógicos estruturantes” (ESE, 2023a), incluindo, segundo o Decreto-Lei nº 79/2014 (2014, p. 2821), as seguintes componentes de formação: “a) Área de docência; b) Área educacional geral; c) Didáticas específicas; d) Área cultural, social e ética; e) Iniciação à prática profissional.”, aspeto que demarca a perspectiva de que o conhecimento docente alberga *corpus* de saberes diferenciados (Pacheco, 2019).

Tais características fazem com que o plano de estudos da Licenciatura em Educação Básica promova uma construção significativa e rigorosa de uma gama de conhecimentos preponderantes para um profissional de Educação. A conclusão desta fase da formação habilita o estudante a ingressar num mestrado profissionalizante para Educação de Infância e/ou docência do 1º CEB e 2º CEB, mas também permite “integrar equipas multidisciplinares com funções educativas de apoio e cooperação dentro e fora do sistema Educativo” (ESE, 2023a), isto é, tanto em contextos formais, não formais e informais de Educação, para além de ter a oportunidade de “apoiar a inclusão de crianças em contextos educativos marcados pela diversidade.” (ESE, 2023a).

Na sequência da reforma legislativa, vinculada pelo Regime jurídico da habilitação profissional para a docência na educação pré-escolar e nos ensinos básico e secundário (Decreto-Lei nº 79/2014), o exercício da docência é acreditado após conclusão de um mestrado

profissionalizante. Visto que a mestranda pretende enveredar pela vertente do ensino, após a Licenciatura em Educação Básica, ingressou no Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2º Ciclo do Ensino Básico, que emergiu, juntamente com o Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e de Português e História e Geografia de Portugal no 2º Ciclo do Ensino Básico, do desdobramento do Mestrado em Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico e do 2º Ciclo do Ensino Básico, com a finalidade de “reforçar a qualificação dos educadores e professores designadamente nas áreas da docência, das didáticas específicas e da iniciação à prática profissional” (Decreto-Lei nº 79/2014, 2014, p.2820), uma vez que tal formação ditará a qualidade docente (Musset, 2010).

O segundo dos ciclo de estudos da mestranda abrange quatro semestres, organizados em múltiplas unidades curriculares que totalizam 120 créditos, e tem como principal objetivo instigar ao desenvolvimento e construção de uma identidade docente que inspire e aspire ao desenvolvimento holístico dos alunos, num salientar particular da individualidade de cada um, mas também da diversidade de todos (ESE, 2023b); ao mesmo tempo que pretende estimular a evolução de uma série de capacidades intimamente relacionadas com: o pensamento crítico e criativo, a emergência da investigação sobre, para e nas práticas educativas (Villacañas de Castro, 2022) e a inovação e mudança, que valorizem os processos de ensino e aprendizagem dos diversos intervenientes no contexto educativo. Ademais, é de salientar que, apesar da essencial “qualificação profissional especializada no domínio da literacia científica e do ensino das Ciências Naturais e da Matemática” (ESE, 2023b), este mestrado exige, igualmente, que de forma sistemática, responsável, ética e autónoma os futuros professores se envolvam em processos de autoavaliação como sujeitos culturais, políticos e sociais com intervenção e influência em vários contextos. Para concluir o mestrado em questão e obter o grau de mestre, é exigida a “aprovação em todas as unidades curriculares que integram o plano de estudos do curso de mestrado” (Decreto-Lei nº 63/2016, 2016, p. 3176), bem como no ato público de defesa do relatório de estágio (Decreto-Lei nº 63/2016, 2016), sendo que este mestrado possibilita a candidatura a dois grupos de recrutamento, grupo 110 – 1º CEB e ao grupo 230 – Matemática e Ciências da Natureza. Por fim, visto que “os processos de aprendizagem dos professores acontecem na interação com os outros, no contexto de projetos pessoais e do grupo (...)” (Ramalho & Nuñez, 2014, p. 26 citados por Pacheco, 2019, p. 43), a PES, por priorizar a construção cooperada e crítica de conhecimento, assume-se o palco principal de ensino e aprendizagem, permitindo, tal como mencionado,

estabelecer as relações com e entre as dimensões do Triângulo da Formação proposto por Nóvoa (2019) (Figura 1).

A essência e o sentido do trabalho pedagógico representam-se numa conversação complexa, que não se restringe à formação inicial, pelo que exige uma constante procura de saberes e uma adequação implícita destes às realidades (Pacheco, 2019). Tais circunstâncias são proporcionadas, nomeadamente, pela formação contínua, que impera ao docente o pensamento crítico sobre as suas práticas com o objetivo de as renovar para melhorar a aprendizagem dos alunos, proporcionando, ao mesmo tempo, desenvolvimento profissional (Nóvoa, 2019).

3.2. Dimensão profissional e enquadramento legal

“À educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele” (Delors et al., 1996, p. 89). É com este mote que se inicia um capítulo tão profundo, intitulado de “Dimensão profissional e enquadramento legal”, onde se descreve como os “mapas e a bússola”, denunciados por Delors et al. (1996), são influenciados pela forma como se pensa educação e como se pinta a imagem de professor.

Sendo assim, parte-se do pressuposto de que a conceção de educação, de ensino e de aprendizagem, revelada pelo professor, reflete o significado e a origem das suas decisões, pensamentos e ações (Diogo, 2021 citado por Duarte, 2021), tornando-se pertinente pensar quais as características de educação que se pretende preconizar, enquanto se projeta que particularidades deverá o docente apresentar no sentido de se enquadrar às exigências da mesma educação.

Para Delors et al. (1996), a educação organiza-se perante quatro aprendizagens, que, ao longo do tempo, se assumirão quatro pilares do conhecimento: *aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser*. Estas aprendizagens, vistas como um todo num contínuo de desenvolvimento, referem-se aos demais intervenientes nos diversos processos

educativos e, em consonância, relacionam-se com a ideia de uma educação humanista, globalizante e inclusiva (Decreto-Lei nº 54/2018, 2018).

Por conseguinte, atualmente, valoriza-se uma educação que apele, não à aquisição de saberes, mas à aprendizagem como meio de compreensão do mundo, e, ao mesmo tempo, como forma de prazer ao perceber, conhecer e descobrir o mesmo (Delors et al., 1996). Uma aprendizagem que supõe aprender a aprender, numa estimulação constante da memória, atenção e pensamento (Delors et al., 1996). Em simultâneo, uma aprendizagem vinculada com o outro, isto é, que implique empatia, a descoberta e reconhecimento progressivo de si mesmo e do outro e ainda a participação em projetos comuns (Delors et al., 1996). Tal aprendizagem vai ao encontro das ideias acerca de educação de Gimeno Sacristán (2011) e de Huebner (1967, citados por Duarte, 2021), uma vez que entendem esta como mediadora da interação entre o indivíduo e a sociedade. Por fim, uma aprendizagem projetada para o desenvolvimento total da pessoa, em coerência com o orientado na Lei de Bases do Sistema Educativo (Lei nº 46/86, 1986, p. 3068), isto é, uma educação para “o desenvolvimento pleno e harmonioso da personalidade dos indivíduos, incentivando a formação de cidadãos livres, responsáveis, autónomos e solidários (...)”, promovendo, em espiral, a construção de pensamentos autónomos e críticos que possibilitem estruturar juízos de valor, a partir dos quais se possa decidir de forma independente como agir perante determinadas situações do dia a dia (Delors et al., 1996).

Posto isto, a conceção de educação de Biesta (2010; 2013 citado por Duarte, 2021) revela pontos comuns à visão de Delors et al. (1996), já que o primeiro defende que educação deverá assentar em três dinâmicas interativas: i) a qualificação, que se responsabiliza pela aprendizagem de um leque de saberes, atitudes, valores, competências e capacidades, intimamente relacionada com o *aprender a conhecer* e o *aprender a fazer*; ii) a socialização, onde impera o olhar de educação como forma de envolvência e integração dos sujeitos nas comunidades e respetivas tradições culturais preexistentes, que se associa ao *aprender a viver juntos*; e ainda iii) a subjetivação aliada à visão de educação como forma de crescimento singular e pessoal, declarando-se a subjetividade e a liberdade de pensamento e ação como aspetos essenciais, expõe o *aprender a ser*.

Perante estas características de educação, ensinar terá de se assemelhar ao refletido por Fernandes (2009, p. 86), isto é, “Ensinar é questionar, partilhar e criar. É imaginar. Ensinar implica seleccionar tarefas que desafiem as capacidades e a inteligência dos alunos.”.

Acima de tudo, o professor deve compreender e valorizar as particularidades da sua profissão (Quadros-Flores & Escola, 2008), reconhecendo a sua “função específica de ensinar, pelo que recorre ao saber próprio da profissão, apoiado na investigação e na reflexão partilhada da prática educativa (...)” (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001, p. 5570). Ser professor requer ter consciência de quem sou, saber as motivações pelas quais escolhi esta profissão e compreender o lugar que revelo na sociedade (Alarcão, 1996).

Em consonância, com o objetivo de adequar a sua ação a cada aluno, de forma a proporcionar um desenvolvimento holístico, integral e pessoal, na base da diferenciação pedagógica, o professor deverá, igualmente, consagrar as diversas dimensões do perfil geral de desempenho do educador de infância e dos professores dos ensinos básico e secundário. Estas dimensões enaltecem a vertente profissional, pessoal e ética; a de desenvolvimento do ensino e da aprendizagem; a da participação na escola e de relação com a comunidade; e ainda a de desenvolvimento profissional ao longo da vida (Decreto-Lei nº 240/2001, 2001). Todas elas concorrem para a construção de uma identidade docente baseada em valores democráticos, de responsabilidade e integridade, numa preocupação constante com a construção de aprendizagens significativas e com o ensino contextualizado e de qualidade. Como tal, o docente, ao contemplar e assumir os múltiplos aspetos das quatro dimensões, estará a concorrer para a visão de educação anteriormente discutida (Delors, 1996; Biesta (2010; 2013 citado por Duarte, 2021), uma vez que assume um papel relevante na forma como cada aluno se apropria e desenvolve o leque de aprendizagens descritas, mas também o conjunto de objetivos, conhecimentos, capacidades, atitudes e competências traçados nos documentos orientadores ministeriais, conhecidos como currículo prescrito – “corpus de textos e orientações curriculares definidas por um órgão de soberania que delibera sobre o que deverá ser integrado em cada um dos estabelecimentos de ensino” (Duarte, 2021, p. 52).

Neste âmbito, saber ensinar é ser capaz de mediar e transformar (Roldão, 2007) numa relação direta com a identidade docente, as características de educação vigente e, conseqüente, currículo prescrito e claro as idiosincrasias dos alunos, da escola e da comunidade. Por esta

razão, revela-se pertinente no subcapítulo subsequente pensar, de modo aprofundado, no que é Ser Professor, partindo da premissa de que apesar de existir um perfil geral de desempenho, bem como uma gama de ações que caracterizam esta profissão, existe uma necessidade de o Professor ser e estar em constante metamorfose.

3.2.1. Ser professor: um ser em constante metamorfose

O professor deverá assumir uma postura de constante desenvolvimento profissional, o que implica passar por um processo sistemático de aprofundamento e reconstrução de inúmeros conhecimentos com vista à melhoria da prática (Alarcão & Canha, 2013). Por se reconhecer este facto, declara-se que o professor é um ser em constante metamorfose.

Assim, existe uma série de particularidades e fundamentos que, ao serem tidos em conta pelo docente, proporcionam esta constante transformação e mudança, no sentido de evoluir profissionalmente e de proporcionar um ensino e educação ao aluno de qualidade. Nesta sequência, ser professor reflexivo, ser professor investigador e ser professor mediador são características que irão fornecer ao docente uma capacidade tanto transformadora das práticas, como transformadora da identidade. Por este motivo, o foco deste subcapítulo assenta em perceber o que é ser um professor reflexivo, ser um professor investigador e ser um professor mediador e de que forma estas posições tanto exigem como contribuem e proporcionam metamorfose e, conseqüente, desenvolvimento profissional.

Ser professor reflexivo implica ter a capacidade de mobilizar o “pensamento como atribuidor de sentido” (Alarcão, 1996, p. 175) e, como tal, a qualidade e a índole da reflexão são mais significativas em comparação à simples ocorrência de reflexão (Oliveira & Serrazina, 2002). Em consonância, para Schön (1983, 1987 citado por Oliveira & Serrazina, 2002) o desenvolvimento do professor, a tal dita constante metamorfose, assenta na ideia de que este encontra prazer na aprendizagem e investigação do processo de ensino e aprendizagem, e, por este motivo, o professor reflete de três modos: reflexão na ação, reflexão sobre a ação e a reflexão sobre a reflexão na ação (Oliveira & Serrazina, 2002).

De forma geral, a reflexão na ação realiza-se durante a prática, enquanto a reflexão sobre a ação acontece após a prática, num revisitar da mesma. Será através de um olhar não dicotómico

e de uma mobilização complementar das duas reflexões, que o docente terá a capacidade de agir, analisar e avaliar a sua ação e resultante deste processo a modificar, “desembocando na produção constante de um saber reflexivo e renovado” (Roldão, 2017, p. 199). Já a reflexão sobre a reflexão na ação alude à retrospeção da prática. Por outras palavras, esta reflexão envolve o pensar acerca do que aconteceu, do que foi observado e dos significados que foram atribuídos às mais diversas situações, face o contexto social, político, cultural e pessoal em que sucederam (Oliveira & Serrazina, 2002). Tudo isto tem como finalidade compreender as realidades, e os problemas e necessidades a elas intrínsecos, para se conseguir arquitetar soluções e, deste modo, adequar ações futuras (Oliveira & Serrazina, 2002). O processo reflexivo docente, cuja fonte e o fim é a prática, assume-se “um vaivém permanente entre acontecer e compreender na procura de significado das experiências vividas” (Oliveira & Serrazina, 2002, p. 4), a qual se constitui conhecimento educativo construído (Roldão, 2017).

Ser professor investigador exige ser-se professor reflexivo, contudo não é somente na reflexão que o professor investigador se baseia (Oliveira & Serrazina, 2002). Consequentemente, encarar o questionamento sobre as práticas educativas como o seio do desenvolvimento profissional; revelar capacidade, empenho e competência para analisar as estratégias e ações de ensino; preocupar-se em perceber de que forma a teoria se pode adequar à prática; e ainda permitir a observação e discussão do seu trabalho por outros docentes, são aspetos distintivos de um professor investigador, segundo Stenhouse (1975 citado em Oliveira & Serrazina, 2002). Para este autor, não só as dimensões filosófica, disciplinar e pedagógica significam o que é ser educador, como também a dimensão investigadora, intimamente relacionada com todas as outras por permitir uma avaliação e evolução das mesmas (Villacañas de Castro, 2022). De salientar a paixão que o professor investigador deverá ter pelo ato e processo de investigar e inovar (Bazarra et al., 2004)

Por outro lado, dependendo da natureza da investigação, esta apresentará determinadas fases que orientam o professor investigador, podendo albergar momentos de registo e recolha de informações, documentando vivências e experiências do contexto educativo (Alarcão, 2001b). Neste âmbito, enaltece-se a investigação-ação, uma vez que é uma prática de cariz formativo, crítico e contextualizado, onde impera o ascender à transformação – à constante metamorfose (Ribeiro, 2020). Assim, de forma breve, a investigação-ação possibilita o professor investigador

centrar-se nos problemas do contexto e orientar-se para a sua resolução, desenvolver as suas capacidades de observação, análise e avaliação, tomar consciência de certas conceções e ações de ensino, inovar e ampliar o conhecimento e assumir um papel ativo e informado na sua formação e desenvolvimento profissional (Oliveira – Formosinho, 2002; Ribeiro, 2020). Além do mais, a investigação-ação ao complementar quatro fases: planejar, agir, observar e refletir (Amaral et al., 1996; Oliveira – Formosinho, 2002) estrutura e orienta a ação do professor investigador, que permanece em questionamento e reflexão sistemática.

Ser professor mediador pressupõe ao docente posicionar-se como elo entre o aluno e o conhecimento a ser construído pelo mesmo, mas também entre os pares. Desta forma, o professor mediador depende de interações: aluno - objeto epistémico e aluno-aluno; nunca descurando a interação aluno-professor (Lopes et al., 2010). Essencialmente, o professor como mediador organiza e estrutura o ensino, proporciona experiências de aprendizagem e, acima de tudo, apoia e orienta-as (Lopes et al., 2010). Um professor mediador é um facilitador do processo de aprendizagem do aluno e, como tal, a sua principal finalidade é instigar o aluno a aprender a pensar e a questionar-se, de forma a este alcançar autonomia e competência (Bulgraen, 2010). A mediação do professor deverá, então, alicerçar-se em princípios de equidade, inclusão e diferenciação pedagógicos, preconizados pelo Decreto-Lei nº 54/2018, de modo a que cada aluno possa construir o seu currículo e alcançar as mais diversas aprendizagens. Posto isto, a mediação, atividade central e holística (Lopes et al., 2010), alberga: a linguagem e as ações do professor; os desafios de aprendizagem propostos aos alunos; os percursos de aprendizagem e desenvolvimento das crianças e ainda os resultados face aos objetivos traçados no que concerne aos conhecimentos, capacidades, atitudes e competências a desenvolver ou estimular (Lopes et al., 2009). Ademais, para Lopes et al. (2010) existem inúmeras dimensões relacionadas com a mediação do professor que implicam tanto uma vertente filosófica (ex.: “forma como a informação é apresentada, usada e processada” (Lopes et al., 2010, p. 4)) como uma vertente psicossociológica (ex.: “consciência do professor sobre o que se passa na aula e tomadas de decisão” (Lopes et al., 2010, p. 4)). Deste modo, ser professor mediador acarreta uma constante necessidade de metamorfose, já que o modo como se combinam as diversas dimensões da mediação vai sempre depender das idiossincrasias dos alunos, da forma como interagem com o conhecimento e com os pares, bem como das capacidades, conhecimentos, atitudes e competências que revelam e as que queremos estimular nos mesmos num certo momento.

Em coerência com o apresentado, ser professor não é ser um “profissional mecanicista, que aguarda um futuro (pré)determinado e que prescinde de se assumir como elemento de mudança e de reconstrução desse mesmo amanhã.” (Duarte & Moreira, 2020, p. 80). Ser professor é ter a capacidade de eleger e selecionar as estratégias que auxiliem o grupo a compreender o mundo e compreenderem-se a si mesmos e, portanto, é estar preparado para ensinar sobre a vida (Bazarra et al., 2004). Ser professor é ser um profissional ativo e consciente no proporcionar do desenvolvimento individual e coletivo, que se baseia na reflexão, na investigação e na mediação para transformar e melhorar as práticas, e, desta forma, declarar e aclamar a sua paixão pela Educação (Duarte & Moreira, 2020). Num cômputo geral, ser professor é articular e equilibrar, de forma holística, crenças, motivações, ações, percepções, emoções e competências (cf. Figura 2) de forma a que os alunos “possam compreender a vida. Para que lhe possam atribuir significado. Para que usufruam da liberdade que o conhecimento proporciona. Para que se possa conhecer e compreender e ser mais livre e mais feliz.” (Fernandes, 2009, p. 86).

Figura 2

Dimensões que o docente deverá articular e equilibrar de forma holística. Retirado de Bazarra et al. (2004)



3.2.2. Supervisão e Colaboração –Práticas de Potenciação Pedagógica

As vivências, aprendizagens e reflexões da mestranda, na PES, emergem, para além do contacto com as crianças, das relações estabelecidas e vinculadas entre os processos de supervisão pedagógica e a colaboração, tanto com o par pedagógico, como com as professoras

cooperantes (incluindo a natural coadjuvação) e os professores supervisores. Por este motivo, torna-se essencial à mestranda existir um subcapítulo dedicado à discussão sobre estes dois conceitos, realçando-os como práticas de potenciação pedagógica.

Em primeiro lugar, o termo supervisão associa-se, comumente, a vários outros conceitos, como “formação, avaliação, regulação, monitorização, (...), liderança, inspeção/fiscalização” (Alarcão & Canha, 2013, p. 16), dada a sua mobilização em domínios de ação distintos. Por este motivo, estes investigadores desencadearam pesquisas a partir das quais se pudesse compreender o conceito de supervisão, construindo uma identidade para o mesmo. Assim, os autores concluíram que supervisão, em geral, remete para o acompanhamento de uma atividade assente em mecanismos de regulação, os quais são expostos em ações de monitorização, onde a avaliação é um elemento basilar (Alarcão & Canha, 2013).

Contudo, quando se pensa em supervisão ligada ao contexto educativo, traça-se uma linha evolutiva e transformadora em relação à sua conceção. Em meados dos anos 70, a supervisão pedagógica era encarada como um processo avaliativo, centrado em funções de controlo, punição e revisão (Vieira, 2009; Duarte & Canha, 2017), e, como tal, este processo restringia-se à formação inicial de professores e educadores, sendo as dinâmicas, entre formandos e supervisores distantes, hierarquizadas e controladas por instrumentos de medida (Duarte & Canha, 2017; Duarte & Moreira, 2018). Porém, mudanças foram surgindo através de trabalhos de Alarcão (2014), Roldão (2012; 2014) e Vieira (2009), e o adjetivo – pedagógico –, ganhou outra vida na palavra, uma vez que se refere, simultaneamente, “ao objecto da supervisão – a pedagogia – e à sua natureza educacional, que pode ser traduzida nas ideias de ensinar a ensinar e aprender a ensinar” (Vieira & Moreira, 2011, p. 11). Deste modo, a supervisão pedagógica, “processo de acompanhamento orientado” (Alarcão & Tavares, 2003, p. 35), é, atualmente, percebida como um processo transformador, crucial para a construção de conhecimento e, conseqüente, desenvolvimento profissional docente, já que proporciona o mobilizar de distintos saberes e de conhecimentos prévios e a reflexão e avaliação sobre, para e nas práticas educativas, com a finalidade de promover qualidade, mudança e melhoria no ensino e aprendizagem da criança e do professor (Amaral et al., 1996). Por conseguinte, esta prática de potenciação pedagógica revela cinco principais finalidades, na ótica de Oliveira-Formosinho (2003), sendo elas: “a regulação dos

processos de aprendizagem profissional, o prognóstico sobre o sucesso futuro de cada professor, a certificação académica, a certificação profissional e a validação social” (p. 39).

Em conformidade, a supervisão pedagógica, pelo facto de se fundar na liberdade, na responsabilidade social dos diferentes agentes (ex.: comprometimento entre supervisor e supervisionado), na negociação e na igualdade e equidade das relações, reconhece-se como um processo democrático (Vieira, 2009; Duarte & Canha, 2017). Além do mais, é uma prática alicerçada no diálogo, na reflexão, discussão e partilha, e, portanto, nasce da interação focada no processo e no desenvolvimento humano e profissional em espiral, e não da instrução projetada para a definição de “soluções técnicas e universais” (Vieira, 2009, p. 201) a aplicar no contexto de intervenção (Duarte & Canha, 2017); (Amaral et al., 1996). Oliveira-Formosinho (2002b) acredita que a supervisão implica questionamento dos diversos intervenientes, com a finalidade de instigar, fortalecer, desenvolver e melhorar a aprendizagem de diversas índoles. Já Roldão (2012) defende um conceito de supervisão que relacione equilibradamente a supervisão científica, focada na melhoria do desempenho profissional, com a supervisão democrática, que enaltece a dimensão humanista e colaborativa da relação supervisora.

De destacar que a supervisão pedagógica, por apresentar uma natureza indagatória e dialógica, possibilita, igualmente, o desenvolvimento profissional dos supervisores (Alarcão & Canha, 2013; Alarcão & Tavares, 2013), vistos como “promotor[es] de estratégias que irão desenvolver nos futuros professores o desejo de reflectirem e, (...), a vontade de se desenvolverem em continuum.” (Amaral et al., 1996, p. 91). Por esta razão, para Vieira (2009), uma das principais finalidades da supervisão pedagógica acompanhada, na qual o supervisor é alguém com uma função específica, é aspirar e inspirar à auto-supervisão. Por outras palavras, a auto-supervisão consiste na regulação da ação pelo educador, onde este se torna supervisor da sua própria prática e manifesta “vontade e capacidade de (re)conceptualizarem o seu saber pedagógico e participarem, individual e colectivamente, na (re)construção da pedagogia escolar” (Vieira, 2009, p. 201). Efetivamente, a PES, pela sua componente de estágio coloca o professor estagiário a experienciar práticas de auto-avaliação e questionamento constante acerca da sua função educativa (Alarcão, 2014; Vieira, 2009), promovendo, na visão de Amaral et al. (1996, p. 92), “a vontade de investir na sua auto-formação”.

Tendo em consideração todos estes aspetos, importa realçar que na PES a mestranda passou por processos de supervisão acompanhada, orientada não só pelos professores cooperantes, como também pelos professores institucionais, e ainda por documentos construídos pela Comissão de Curso e respetiva Equipa de Supervisão do mestrado em questão. Pelo facto de a equipa de supervisão fundamentar as suas ações nas características do modelo reflexivo de formação de professores (Amaral et al., 1996), bem como em particularidades já mencionadas sobre como são pensados, hoje em dia, os processos de supervisão, a mestranda vivenciou um processo de supervisão cíclico, determinado pelas seguintes etapas: i) a pré-observação, que diz respeito à “planificação, antecipação de problemas a enfrentar e determinação dos aspectos a observar” (Alarcão, 1996, p. 97); ii) a observação e análise crítica da aula, que se relaciona com a necessidade de refletir, após ação, sobre as práticas; iii) a pós-observação, inerente à discussão sobre o que se previa e o que sucedeu, bem como acerca do processo de ensino e aprendizagem proporcionado e construído; e, finalmente, iv) a análise do ciclo de supervisão, que concerne à avaliação do ciclo de supervisão, momento que aconteceu duas vezes, no caso da mestranda, dado a PES ter ocorrido em dois contextos de intervenção. Só num processo com tais idiosincrasias é que foi possível aprender na “prática da prática” (Changa, 2011, p. 23), cujo palco é a sala de aula, o “centro da reflexão” (Amaral et al., 1996, p. 96) e os atores são tanto os professores formandos como os professores formadores, que constroem conhecimento na ação e para a ação.

Nesta linha de pensamento, urge a colaboração,

“intimamente ligada à natureza das relações entre as pessoas, que compreendem, necessariamente, dimensões emocionais e afetivas. E remete para Ideias de fundo consoantes com princípios de partilha e de equidade sobre formas de construção do conhecimento, de organização de trabalho, sobre desenvolvimento e, nesta medida, para uma determinada forma de entender a vida do Homem enquanto ser social que se aproxima dos ideais da democracia.” (Alarcão & Canha, 2013, p. 46)

, associada à supervisão por se apresentar como o cerne da sua atividade (Queiroga & Barreira, 2021).

A colaboração é, segundo Araújo (2014), a peça chave para o sucesso de uma organização e a prática basilar na educação. Por outro lado, para Alarcão & Canha (2013) existem três vertentes para o conceito de colaboração: i) colaboração como um instrumento ao serviço do

desenvolvimento; ii) a colaboração como um processo de realização; c) colaboração como uma atitude de abertura.

O primeiro ponto refere-se à conceção de que colaborar irá influenciar o processo de desenvolvimento tanto dos sujeitos como das atividades, e, portanto, é algo que possibilita atingir objetivos e concretizar ações (Alarcão & Canha, 2013). Numa relação colaborativa é implícito que a responsabilidade dos processos e ações seja partilhada e assumida por todos os que neles intervêm, sendo desta condição que surgem soluções significativas, uma vez que a participação genuína de todos cultiva um sentimento de pertença em relação aos processos e resultados do mesmo e aos conhecimentos construídos (Alarcão & Canha, 2013). É, desta forma, retratada por Alarcão e Canha (2013) a colaboração como um processo de realização. Por fim, colaboração como uma atitude de abertura, diz respeito às exigências pessoais desta prática. Por outras palavras, esta visão de colaboração preconiza a necessidade de existir vontade dos participantes, confiança e valorização dos saberes e experiências dos outros e, acima de tudo, de abertura à transformação baseada na interação (Alarcão & Canha, 2013).

Em síntese, perante a visão de Alarcão e Canha (2013), colaboração é um processo de realização, ao qual estão inerentes o desenvolvimento dos diversos envolvidos, mas também a vontade, predisposição, responsabilidade e interação dos mesmos, com a finalidade de proporcionar construção de conhecimento e, conseqüente, aprendizagem de todos.

De salientar que para Boavida e Ponte (2002), uma vez que a colaboração exige uma articulação e um equilibrar de distintos pontos de vista e experiências, os autores encaram-na como uma prática de melhoria da ação docente e, portanto, de potenciação pedagógica. Aliado a este aspeto, a inovação e a criatividade, refletidas nas ações dos professores; o nível de confiança do docente, no que concerne à mudança e transformação da sua ação educativa; e a reflexão sobre, na e para a ação, são fatores advindos de processos de colaboração que fornecem uma rede de apoio para encarar desafios e dúvidas.

Assim, pelo facto de a supervisão pedagógica apelar a “processos (como a observação, o diálogo, a reflexão, a experimentação), cujo cerne se centra na compreensão partilhada e na transformação” manifesta-se como uma prática colaborativa, de interação e introspeção, na qual os diferentes envolvidos convergem conceptualmente e definem, de forma acordada, os

objetivos, antecipando, à priori, os possíveis benefícios da ação colaborativa desenvolvida (Alarcão & Canha, 2013). Além de que tal como a supervisão, a colaboração é demarcada por valores democráticos, assentando na responsabilidade mútua dos intervenientes, no diálogo e na negociação para uma tomada de decisões cooperada e coletiva que projeta a melhoria do conhecimento profissional e, em coerência, o desenvolvimento de todos os envolvidos (Boavida & Ponte, 2002).

De facto, a supervisão e a colaboração, apresentam-se como práticas de potenciação pedagógicas, intimamente relacionadas, a partir das quais “cada elemento (...) [é] capaz de alinhar o seu pensamento e a sua ação com o pensamento e a ação dos seus parceiros, na expectativa de melhor compreender a realidade e de sobre ela agir” (Canha, 2013, p. 61 citado por Duarte & Canha, 2017, p. 79), com o objetivo de crescerem e se desenvolverem, enquanto professores e pessoas.

3.2.3. Motivação: peça-chave do puzzle para Aprender

A visão de escola como “ambiente propício à aprendizagem e ao desenvolvimento de competências, onde os alunos adquirem as múltiplas literacias” é a preconizada pelo Perfil dos Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO) (Martins et al., 2017) e de forma a construir este retrato é importante que os distintos intervenientes pedagógicos tenham consciência, reflitam, investiguem e discutam sobre vários fatores à luz da investigação científica, respetiva literatura e das práticas.

Assim, pensar em escola e em sucesso educativo exige, igualmente, uma reflexão sobre aprendizagem e desenvolvimento que inclua a compreensão de como os alunos agem, interagem, raciocinam e como dirigem os seus esforços para aprender. Neste sentido, a motivação surge como um destes fatores intimamente relacionados com a aprendizagem e o desenvolvimento, existindo inúmeras investigações que a referem como “condição psicológica energizante” (Rufini & Bzuneck, 2019, p. 85) e “elemento que impulsiona o comportamento dos alunos, atua como subjacente à resolução das exigências escolares, bem como influencia o desenvolvimento e a expressão de competências socioemocionais e o desempenho escolar” (Chiappetta-Santana et al., 2022, p. 1).

A motivação/desmotivação para aprender assumem-se como principais temas de estudo da Psicologia da Educação e uma das grandes preocupações de educadores, professores e de outros participantes ativos no processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças (Jesus, 1996; Boruchovitch, 2008; Vinha, 2009; Goya et al., 2008 citados por Maieski et al., 2013), sendo, portanto, um dos tópicos mais discutidos na contemporaneidade da educação. Além disto, diversos estudos referenciados por Maieski et al. (2017) evidenciam que a motivação é um “determinante crítico do nível e da qualidade da aprendizagem” (Guimarães & Boruchovitch, 2004, p. 143), pois esta influencia o comportamento, o envolvimento, o interesse e a predisposição para aprender do aluno, nos contextos escolares e educativos (Boruchovitch, 2008).

No âmbito da PES, a mestranda observou e vivenciou experiências pedagógicas em que os alunos, ou estavam extremamente motivados e envolvidos nas dinâmicas e na atmosfera de aprendizagem em construção, ou demonstravam-se cansados, desmotivados e sem qualquer interesse pelos conteúdos a explorar. Por esta razão, torna-se pertinente englobar um subcapítulo no RE que permita refletir e articular conceitos, baseados em investigações e pressupostos teóricos debatidos atualmente, relacionados com a motivação para aprender. Ademais, pretende-se tecer considerações sobre uma das teorias vigentes e ainda compreender que conhecimento o professor deverá construir, no sentido de perceber quais as estratégias e ações mais adequadas para estimular a motivação de cada criança.

Embora não haja uma definição de motivação partilhada e aceite pela comunidade investigativa, é possível apontar que o termo deriva do latim “movere”, isto é, mover e, portanto, está intimamente associado, por um lado, ao movimento, às ações – “a motivação levar uma pessoa a fazer algo, mantendo-a na ação e ajudando-a a completar tarefas” (Siqueira & Wechsler, 2006, p. 21); e por outro lado, aos processos internos que impulsionam, dirigem e conservam o comportamento (Dias & Fonseca, 2007). De facto, Bruner (1999 citado por Pessanha et al., 2012, p. 160) afirmara que motivação “refere-se às condições que predispõem um indivíduo para a aprendizagem”, enaltecendo que todas as crianças manifestam uma vontade inata de aprender. No fundo, a motivação diz respeito “à energia, direção, persistência e equifinalidade – tudo aspectos de ativação e intenção.” (Deci & Ryan, 2000, p. 69).

Assim, segundo Jesus (1996), Guimarães e Boruchovitch (2004) e Maieski et al. (2017), um aluno considerado motivado demonstra-se envolvido de forma ativa e atenta, entusiasmado na resolução das tarefas desafiantes que lhe são propostas, mobiliza estratégias específicas procurando desenvolver novas capacidades e, com isto, aprender. Em contrapartida, um aluno considerado desmotivado, não apresenta interesse ou empenho nas atividades a desenvolver, participa e intervêm pouco nas aulas e realiza o mínimo, podendo, inclusivamente, desistir mal a exigência da tarefa o determine. Pelo facto de existir esta dualidade, o professor deverá preocupar-se em pensar nas formas e meios de agir perante estas situações, no sentido de aspirar à diferenciação pedagógica e à educação equitativa, contudo, necessita, igualmente, de compreender determinadas teorias relacionadas com a motivação, uma vez que estas ajudarão a interpretar os comportamentos dos alunos e a melhorar as práticas pedagógicas.

As correntes científicas que estudam esta temática compreendem teorias comportamentais (ex.: Teoria da aprendizagem social de Bandura), teorias humanistas (ex.: Teoria das necessidades de Maslow), cognitivistas (ex.: Teoria da motivação para a realização) (Pessanha *et al.*, 2012), e ainda sociocognitivistas (ex.: Teoria da Autodeterminação) (Deci & Ryan, 2000; Rufini & Bzuneck, 2019; Dias & Fonseca, 2007; Boruchovitch, 2008). Já que a evolução teórica deste tema se deve essencialmente ao conhecimento construído a partir de estudos fundados em teorias sociocognitivistas, nomeadamente a Teoria da Autodeterminação (Deci & Ryan, 2000), e pelo facto de as experiências na PES evidenciarem alguns aspetos da mesma, será esta a a seguir explanada e teorizada.

A Teoria da Autodeterminação admite que a motivação do sujeito para aprender é algo complexo e determinado por diversas realidades, sendo que “pode apenas ser inferido mediante a observação do comportamento, seja em situações reais de desempenho ou de auto-relato” (Guimarães & Bzuneck, 2008, p.111 citados por Leal et al., 2013). Por outro lado, sugere que os esforços internos do indivíduo propiciam o desenvolvimento da sua personalidade e do comportamento autorregulado (Deci & Ryan, 2000). Tais tendências de crescimento interno e necessidades psicologicamente inatas refletem bases para a automotivação das crianças.

Primeiramente, esta teoria assenta na seguinte premissa – o indivíduo tem uma inclinação natural para integrar ativamente uma ação, no entanto, também, é reconhecida a sua vulnerabilidade à passividade. O primeiro caso refere-se à motivação intrínseca, que engloba a

tendência inata do indivíduo para procurar desafios que estimulem e exercitem as suas capacidades de explorar e de aprender (Deci & Ryan, 2000). Mesmo na ausência de recompensas, é comprovado empiricamente que os sujeitos no início de vida apresentam uma postura ativa e curiosa perante os desafios apresentados, e, portanto, o constructo de motivação intrínseca está associado à ação principiada por prazer, diversão, interesse, desafio e espontânea satisfação (Deci & Ryan, 2000; Leal et al., 2013). Em segundo plano, e no que diz respeito à vulnerabilidade do sujeito à passividade na ação, é importante salientar que a mesma assenta sobre a análise dos comportamentos regulados por condições extrínsecas, de índole controladora e limitadora da perceção e expressão.

O objetivo da teoria de Deci e Ryan (2000) não é compreender as causas da motivação intrínseca, mas sim analisar as condições que a sustentam em comparação com as condições que diminuem esta predisposição inata. Como tal, são identificadas três necessidades básicas que regulam a ação do indivíduo: a autonomia, a competência e o vínculo/relação (Deci & Ryan, 2000; Maieski et al., 2017; Ryan & Deci, 2017). Deste modo, a necessidade de autonomia diz respeito à forma como perante sentimentos de controlo e escolha, a pessoa assume-se autora das suas ações, isto é, autorregula-se inatamente, evidenciando de forma voluntária a capacidade de concretizar certa atividade ou tomar determinada decisão sobre as suas ações. Já a necessidade de competência está associada à noção que a pessoa tem sobre os seus conhecimentos e capacidades para enfrentar determinado desafio, ou seja, relaciona-se com o sentimento de eficácia e domínio. Por fim, a necessidade de vínculo ou relação denuncia a dimensão social inerente e essencial ao ser humano nas suas dinâmicas quotidianas, e ao estabelecimento de relações de confiança, segurança e de qualidade que estimulam à ação (Deci & Ryan, 2000; Ryan & Deci, 2017). Estas necessidades irão influenciar o modo como as pessoas se “sentem, pensam e comportam” (Maieski et al., 2017, p. 602), assim como, otimizar o processo propício ao crescimento e integração, conduzindo ao desenvolvimento socio construtivo e ao bem-estar individual (Deci & Ryan, 2000).

No que concerne à aquisição e regulação de comportamentos motivados extrinsecamente, é de notar a extrema importância dos contextos sociais que reforçam ou diminuem a tendência do indivíduo para integrar os valores e as responsabilidades apresentadas pelo meio, que poderão

servir de condição para agir motivado (comportamento regulado por condições extrínsecas) ou não – este último fenómeno conhecido como amotivação.

Gerar contextos de suporte à autonomia, competência e vínculo é a condição mais importante para predizer níveis de internalização (aceitação dos valores da ação proposta ou a sua forma de regulação) e integração (apropriação da forma de agir) dos valores e responsabilidades da ação. Uma vez cumprida esta premissa, é possível que o individuo desenvolva comportamentos de natureza ativa e holística. Em contrapartida, o oposto poderá desenvolver situações em que o individuo fica sujeito ao stress e desenvolve condições psicopatológicas.

Em suma, a Teoria da Autodeterminação assenta em princípios de observação e avaliação de várias manifestações de motivação, implícitas no processo de ensino e aprendizagem (Leal et al., 2013). Desta forma, esta teoria é importante para a vertente educativa na medida em que abrange o entendimento sobre o desenvolvimento cognitivo e da personalidade da criança, como aspetos promotores da assimilação de comportamentos motivados intrinsecamente e de comportamentos motivados por fatores extrínsecos de regulação comportamental. Assim sendo, partindo de um pressuposto que as crianças estão intrinsecamente motivadas para a ação proposta, é importante que numa primeira fase se reconheça as atitudes delas neste contexto de forma a reforçar esta motivação em ações futuras, englobando o mesmo conjunto de condições para que tal se proporcione. Por outro lado, no caso de no ambiente educativo se verificar que os alunos demonstram amotivação pela ação proposta é fundamental criar estratégias neste contexto que permitam que a criança se consiga apropriar dos valores e responsabilidades da ação acedendo à lógica dos comportamentos regulados por condições externas.

O papel do professor na motivação para aprender dos alunos, na ótica da Teoria da Autodeterminação, deverá assentar na criação de espaços, tempos e dinâmicas que permitam aos discentes satisfazer as três necessidades básicas para a motivação, já explicadas (Maieski et al., 2013). Em consequência, o professor para fornecer o sentimento de autonomia, competência e vínculo, deverá então: i) criar um clima que apele à iniciativa, à escolha e à expressão individual, através de desafios adequados à faixa etária e às competências do aluno, de forma a que este tenha a oportunidade de se sentir realizado e bem sucedido; ii) ajudar e encorajar o aluno, já que “dispensar auxílio em excesso promove a dependência, ao invés de comportamentos

autorregulados e mais motivados” (Maieski et al., 2013, p. 54); iii) pensar, estruturar e organizar tarefas relacionadas ou baseadas no dia a dia do aluno, a fim de estas serem significativas e fornecerem um conhecimento ao discente sobre a sua evolução; iv) encarar o erro como uma oportunidade de aprendizagem e proporcionar ao aluno a revisão e reflexão sobre as suas resoluções e ações; v) promover a construção de aprendizagens em cooperação, isto é, fundadas nas interações professor-aluno como também aluno-aluno; vi) fornecer feedback adequado e centrado na tarefa realizada pelo aluno, no sentido de incitar a sua capacidade de autorregulação, que, segundo estudos citados por Maieski et al. (2013), ajuda a alcançar sucesso educativo; vii) clarificar as intenções que tem para com determinada estratégia, recurso e tarefa, visto que, frequentemente, por não terem conhecimento destas os alunos desmotivam (Maieski et al., 2013); e, por fim, viii) garantir a envolvência holística do aluno, ou seja, que o ambiente de aprendizagem e desenvolvimento seja o palco de “processos cognitivos, metacognitivos, motivacionais e afetivos” (Maieski *et al.*, 2013, p. 54). Somente, desta forma, terá a possibilidade de, em primeiro lugar, “recuperar alunos desmotivados” (Vinha, 2009, p. 348) – função de carácter remediador –, e, em paralelo, focar-se na implementação e manutenção da motivação para aprender da turma – função preventiva de carácter permanente (Vinha, 2009).

4. Caracterização do contexto educativo da Prática de Ensino Supervisionada

A menina está com medo porque o mar tem ondas. A1.

O mar ficou calmo. A12. As gaivotas voaram. A13.

Embora o medo e a ânsia de conhecer, observar e descobrir os contextos de estágio fosse imenso, foi basilar o contacto com realidades educativas num momento de formação inicial. Só assim, os medos voaram e a mestranda teve a oportunidade de, com calma, desvendar a magia dos dois contextos de estágio.

Neste seguimento, no presente capítulo do RE apresentam-se as características dos contextos educativos onde a mestranda desenvolveu a PES. Tal como denuncia Duarte (2021), as experiências pedagógico-curriculares não se “desenvolvem em contextos abstratos” (p. 12), considerando, deste modo, fundamental ao docente, na tomada de decisões curriculares, ter em conta a realidade educativa e as suas particularidades. Para o mesmo autor é, igualmente, fundamental o professor compreender que existem múltiplas influências e decisões curriculares que, de forma implícita ou explícita, orientam as experiências escolares dos alunos (Duarte, 2021). Assim, tornou-se essencial à mestranda observar, perceber e pensar de forma crítica sobre a realidade em que se inserem os contextos escolares de intervenção, de forma a desenvolver uma prática contextualizada e que promova a aprendizagem de todas as crianças.

Não descurando que existem influências de carácter sociológico, cultural e político na construção curricular (Matos Vilar (1994) e Roldão (1999; 2017)), este capítulo foca-se nas influências curriculares de nível meso e micro (Duarte, 2021), isto é, organiza-se em três subcapítulos centrando-se, respetivamente, na descrição das especificidades do Agrupamento de Escolas (meso), das escolas e das turmas (micro) onde decorreu a PES.

De salientar que a caracterização apresentada nos próximos subcapítulos alberga informações acerca do meio em que os contextos educativos se inserem, dos espaços físicos dos mesmos, bem como dos projetos escolares e de Agrupamento. Para tal, e com a finalidade de desenvolver e pensar em práticas que fossem ao encontro dos valores, princípios e orientações do Agrupamento em questão tornou-se essencial proceder à leitura e análise do Projeto

Educativo do Agrupamento de Escolas (PEA), do “Plano Plurianual de Melhoria” dos Territórios Educativos de Intervenção Prioritária (PPMTEIP), do Regulamento Interno (RI), do Plano Anual de Atividades (PAA), do Planos de ambas as turmas e as Planificações anuais e semestrais do 1º e 6º anos de escolaridade. Contudo, estes documentos não integram as Referências do presente RE, dado que se pretende garantir o anonimato do Agrupamento.

Tendo em conta a importância do conhecimento docente sobre a turma para uma prática pedagógica significativa e já que o par pedagógico observou, cooperou, aprendeu, interveio, avaliou e refletiu, em primeira instância, no 1ºCEB numa turma de 1º ano e, em segunda instância, no 2º CEB numa turma de 6º ano (sempre num contexto de ensino e aprendizagem presencial), tal como indica a Tabela 1 , descreve-se, igualmente, os grupos de crianças e respetivas idiossincrasias.

Tabela 1

Cronograma geral da PES da mestranda, durante o ano letivo 2022/2023

Semestre	Particularidades do ciclo de escolaridade	Duração da PES
1º	1º ano – turma F 19 alunos	17 de outubro de 2022 até 1 de fevereiro de 2023
2º	6º ano – turma A 19 alunos	27 de fevereiro de 2023 até 13 de junho de 2023

4.1. Caracterização do Agrupamento de escolas

“Uma unidade organizacional, dotada de órgãos próprios de administração e gestão, constituída por estabelecimentos de educação pré-escolar e escolas de um ou mais níveis e ciclos de ensino” (p. 3341) é a definição de agrupamento de escolas reiterada no Decreto-Lei nº 137/2012 (2012), já incluída no Decreto-Lei nº 75/2008 (2008). A verdade é que o Agrupamento de Escolas onde a mestranda desenvolveu a PES, alberga onze contextos escolares, dos quais seis integram Educação Pré-Escolar e o 1º CEB, um compreende desde o 2ºCEB até ao Ensino Secundário (escola-sede) e ainda dois dedicados à Educação Pré-Escolar (RI, 2021).

Segundo informações e dados presentes no Projeto Educativo do Agrupamento (PEA, 2022), o agrupamento tem cerca de 1882 alunos (contudo, este valor é incerto dada a grande mobilidade

relacionada com a chegada constante de alunos estrangeiros), sendo o contexto socioeconómico considerado desfavorecido dado o número avultado de alunos com apoios da ação social escolar. Esta situação, aliada ao facto de ser um AE onde se destacara o insucesso e abandono escolares, a indisciplina, a frágil relação entre os diversos elementos da comunidade educativa e a necessidade de melhoria do trabalho colaborativo, conduziu à candidatura do AE ao PPMTEIP, pertencendo a este desde o ano letivo 2006/2007.

Neste sentido é de realçar que o AE em questão, através do que expressa no PEA (2022), demonstra ter em consideração que o aluno para aprender e se sentir realizado tem de ter uma gama de necessidades, “fisiológicas; de segurança; sociais”, satisfeitas (Maslow, 1954 citado por Montserrat, 2006, p. 33); bem como, que diferentes contextos e situações com os quais a criança contacta influenciam-na em vários níveis (referência no PEA (2022) à pandemia, ao conflito militar e à crise inflacionista), inclusive a sua predisposição para aprender. Por outras palavras, o AE onde decorreu a PES da mestranda preocupa-se em assegurar “condições de equidade e de desenvolvimento humano integral a cada aluno” (PEA, 2022), tendo em consideração as características da realidade envolvente e as idiossincrasias da comunidade educativa. Para tal, e com a finalidade de colmatar as dificuldades e necessidades supracitadas do AE, traçaram-se tanto objetivos principais de Território Educativo de Intervenção Prioritária (TEIP) como objetivos primordiais do PEA (cf. Tabela 2):

Tabela 2*Objetivos principais TEIP e Objetivos primordiais do PEA*

Objetivos principais TEIP (2018-2021)	Objetivos primordiais do PEA (2022)
1º Garantir a inclusão de todos os alunos.;	1º Construir uma cultura de escola onde todos encontrem oportunidades para aprender, garantindo a inclusão de todos e de cada um dos alunos;
2º Melhorar a qualidade do ensino e da aprendizagem.	2º Promover a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem; 3º Promover uma maior articulação entre os diversos níveis de ensino, assumindo uma gestão integrada, articulada e sequencialmente progressiva do currículo; 4º Potenciar o trabalho colaborativo e interdisciplinar no planeamento, na realização e na avaliação do ensino e das aprendizagens. 5º Promover uma cultura de autoavaliação de qualidade;
3º Operacionalizar o Perfil dos alunos à Saída da Escolaridade.	6º Criar condições e garantir que todos os alunos adquirem os conhecimentos e desenvolvem as capacidades e atitudes que contribuam para alcançar as competências previstas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória;
4º Promover o exercício de uma cidadania ativa e informada.	7º Promover a educação para a cidadania, o desenvolvimento pessoal e interpessoal e a intervenção social; 8º Envolver todos os agentes educativos no percurso escolar de todos os alunos;
5º Prevenir o abandono, absentismo e indisciplina dos alunos.	9º Construir respostas educativas que atendam às necessidades de cada aluno, valorizando a diversidade e promovendo a equidade e a não discriminação no acesso ao currículo e na progressão ao longo da escolaridade obrigatória; 10º Criar condições para uma transição digital sustentada, enquadrada no Plano de Ação para o Desenvolvimento Digital da Escola (PADDE) de docentes, discentes, não docentes e encarregados de educação.

De forma a alcançar os objetivos delineados, a presente unidade organizacional projetou uma gama de ações de melhoria assentes nos três eixos de intervenção do PEA e nos três eixos determinados pela Equipa de Acompanhamento e Monitorização de Desenvolvimento Curricular (EAMDC) da Direção Geral de Educação (DGE): “Eixo I – Cultura de Escola e Lideranças Pedagógicas; Eixo II – Gestão Curricular; Eixo III – Parcerias e Comunidade.” (PEA, 2022) e em conformidade com os Decretos-Lei nº 54/2018 (2018) e 55/2018 (2018). Deste modo, as ações de melhoria incluem: o acompanhamento tutorial individual; a dinamização de clubes (Clube de Apoio à Inclusão; Clube de Ciências Experimentais e de Programação e Robótica) e de projetos (Projeto Investir na Capacidade; Projeto ABC... de Tudo); a constituição de espaços como Laboratório/ Oficina de Ciências sociais e humanas; a construção de planos de ação que

fomentem a articulação interdisciplinas e disciplinas (MaisAEP*****); a existência de gabinetes de psicologia e orientação, de gestão de conflitos (Gabinete aPAZigua) e de apoio aos alunos e às famílias (Gabinete de Promoção Social); a criação de canais de comunicação para a comunidade escolar (EMREDE.com); entre outros. Estas medidas espelham o olhar holístico sobre a criança que este AE assume (atendendo as suas múltiplas dimensões), bem como a importância dada à relação escola-família, reconhecendo esta como parte integrante da comunidade educativa.

No decorrer da PES, a mestranda e o seu par pedagógico sustentaram os pensamentos, ações e reflexões nos valores preconizados pelo AE: “- Inclusão, Cidadania, Inovação e Exigência”, tendo em vista o desenvolvimento integral dos alunos, mas também a promoção de uma “formação de qualidade e qualificante, diferenciada” (PE, 2022). Citando o PEA, este AE “assume[-se] como elemento-chave na comunidade, com um modelo de ensino partilhado, um projeto de futuro, um estilo de liderança aceite e uma cultura valorativa integrada, no sentido de conjugar sinergias entre a organização escolar, a sala de aula e a comunidade educativa” (p. 1), aspetos que ganham, igualmente, palco nos contextos escolares de 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico onde a PES se realizou.

4.2. Caracterização da Escola Básica do 1º Ciclo do Ensino Básico

Duarte (2021) afirma que, para refletirmos e compreendermos as experiências pedagógico-curriculares vivenciadas nos distintos estabelecimentos de ensino, é intrinsecamente necessário desenvolver uma análise focada nas organizações educativas, mais concretamente, nas suas condições humanas e materiais, assumindo, assim, estas dimensões como elementos indissociáveis e constitutivos da realidade pedagógica. Pelo facto de a mestranda ter uma visão idêntica à anteriormente estruturada, concebe, em seguida, uma caracterização das escolas básicas onde desenvolveu a PES.

Tal como retrata a Tabela 1, a PES do par pedagógico, no primeiro semestre, ocorreu em contexto de 1ºCEB, numa escola básica do concelho da Maia. Esta instituição localiza-se numa região considerada calma, num equilíbrio entre áreas habitacionais e zonas de vegetação. Os acessos ao estabelecimento de ensino são uma desvantagem, dado que as ligações a transportes

públicos são pouco frequentes, sendo o meio de transporte privilegiado pela comunidade educativa o carro ou a deslocação a pé.

No que concerne à caracterização física, o estabelecimento de ensino alberga dois níveis educativos (dois grupos de Educação Pré-Escolar e três turmas de 1º CEB), apresentando três edifícios (um dedicado ao 1ºCEB, outro à Educação Pré-Escolar e o terceiro remete para o pavilhão gimnodesportivo).

O edifício principal, correspondente, maioritariamente, às dinâmicas do 1ºCEB, tem duas entradas, cada uma com dois andares e em cada andar existem duas salas. De um modo geral, este edifício disfruta de entrada direta de luz natural, encontrando-se cuidado e higienizado. Numa das entradas, no primeiro andar existe a sala dos professores e uma outra sala que contém um leque de materiais didáticos e recursos pedagógicos ao dispor dos professores (Barras de Cuisineira, Material dourado de Maria Montessori, Material Multibásico - MAB, ábacos, geoplanos, cubos encaixáveis, *Blue-Bots* e *Bee-Bots*, blocos padrão, livros, manuais, dicionários, módulos dos vários sistemas de órgãos, globos, tintas, papel de cenário, etc), mas que também é utilizada, principalmente quando chove, para o acolhimento das crianças no período da manhã; no segundo andar encontra-se a sala do 4º ano e uma sala destinada ao apoio a todos os alunos da escola. Na outra entrada, o primeiro piso dispõe da biblioteca da escola e da sala do 2º ano e o segundo andar pertence ao 1º ano, uma vez que ambas as salas (sala de aula e uma sala de apoio) são utilizadas para as dinâmicas deste ano de escolaridade, apresentando, ambas as salas, uma dimensão ideal perante o número de alunos da turma.

Torna-se importante destacar, desde já, a caracterização da sala da turma dos alunos do 1º ano, onde o par pedagógico realizou a PES. O modo como o Educador organiza o espaço educativo expressa as suas intencionalidades pedagógicas (Bento & Portugal, 2016) e, como tal, entrar na sala e observar a organização das mesas por pequenos grupos no sentido de apelar à cooperação e à ajuda mútua das crianças, demonstra a valorização que a docente titular dá a construção de conhecimento cooperada e colaborativa. Além disto, é clara a preocupação da docente em tornar o espaço da sala como identitário dos alunos existindo no painel de cortiça afixadas tarefas de várias índoles desenvolvidas pelos mesmos (cf. Figura 3). A sala dispõe de quadro interativo e quadro branco, bem como de duas mesas maioritariamente utilizadas pelas docentes (principal e estagiárias), visto que numa delas se encontra o computador e as colunas de som e noutra uma

grande quantidade de documentos curriculares e materiais didáticos (cf. Figura 3). A entrada de luz natural na sala é regulada pelos estores nas quatro janelas. Por fim, de incluir a presença de um pequeno palco na frente da sala de aula, um elemento que carrega uma dimensão histórica ligada ao tempo salazarista, mas que, neste contexto de 1º ano, ajuda as crianças a desenvolverem os seus registos nas áreas superiores dos quadros (cf. Figura 3).

Em relação à sala de apoio ao 1º ano, esta assegura a arrumação dos *tablets* e demais materiais dos alunos deste ano. Para além disto, as professoras estagiárias do letivo anterior (2021/2022) construíram um cantinho da leitura a ser mobilizado em Projetos da mestrandia e do par pedagógico (Figura 4), bem como a mestrandia e o par pedagógico conceberam um ambiente imersivo relativo ao mar, em constante mutação durante a PES, com a finalidade de proporcionar a construção de aprendizagens contextualizadas e significativas aos alunos no que tange a esta temática (Figura 5).

Figura 3

Imagens da sala principal do 1º F



Figura 4

Sala de apoio do 1º ano com o cantinho da leitura construído pelas professoras estagiárias do ano anterior. A dinâmica da fotografia representa um dos momentos do projeto “Parar e Escutar”.



Figura 5

Ambiente imersivo construído na sala de apoio do 1º ano.



Quanto ao segundo edifício, da Educação Pré-Escolar, este é composto por três salas, sendo que duas são salas dos grupos da Educação Pré-Escolar e a restante está disponível para a Componente de Apoio à Família (CAF), isto é, um serviço disponibilizado pela Câmara Municipal que tem como principal função acolher crianças do Pré-Escolar e do 1ºCEB em períodos não letivos. De acrescentar que é neste edifício que se encontra a cantina para todos os alunos, embora haja um tempo definido para cada turma/grupo almoçar.

Já o pavilhão gimnodesportivo, espaço amplo que detém múltiplos materiais desportivos, é frequentemente usado nas Atividades de Enriquecimento Curricular – Atividade Física e Desportiva e Relaxamento, em atividades da escola presentes no PAA como, por exemplo, a festa de Natal e, ainda, noutros momentos pedagógicos, nos quais é pertinente o uso de um espaço maior.

Relativamente ao espaço exterior, este é extenso e diverso, apresentando diferentes áreas: algumas delas destinadas ao brincar livre, tais como: zonas de vegetação, terra e areia, as quais as crianças dos diferentes anos gostam de explorar; e outras concebidas para brincadeiras focalizadas, exibindo estruturas específicas como o campo de jogos, o escorrega e uma zona de escalada. Estes sítios são descobertos, contudo existe nas traseiras do edifício principal uma região coberta, na qual se encontram as casas de banho das crianças. As casas de banho são o local com menos segurança da escola, apesar de estarem constantemente a ser limpas, em dias de chuva o chão está sempre escorregadio sujeitando, mais facilmente, as crianças e adultos a quedas.

Em relação à dimensão humana desta organização escolar é evidente o clima positivo alicerçado na cooperação, colaboração, amizade, profissionalismo, ensino, respeito e aprendizagem. Por outras palavras, transparece o trabalho da comunidade escolar e educativa

baseada nos valores do AE, no sentido de proporcionar a formação e, conseqüente, construção de aprendizagens a todos os intervenientes. Esta visão de escola assenta na perspectiva de Alarcão (2001a) sobre a instituição escolar – “organização aprendente que qualifica não apenas os que estudam, mas também os que ensinam e apoiam outros” (p. 15).

Para além disto, a escola básica de 1ºCEB onde o par pedagógico realizou a PES destaca-se pela intervenção e participação em múltiplos projetos, concursos e eventos de carácter nacional, municipal e do AE a que pertence. Ao passo que, a própria Câmara Municipal oferece as seguintes Atividades de Enriquecimento curricular: Cria +, Atividade física e desportiva, Atividades de Relaxamento e Inglês e ainda outras em alguns momentos do ano letivo.

De salientar a dinamização, nesta organização escolar, de um leque de atividades de índoles diversas que inclui, na sua maioria, a intervenção das famílias, nomeadamente da Associação de Pais, e de outros membros da comunidade educativa (os bombeiros, a polícia, as brigadas de rusga de animais, entre outros). Esta inclusão é considerada um aspeto fundamental e importante no sentido de aspirar à reflexão das crianças que a aprendizagem na escola não se restringe aos momentos em sala de aula, bem como que a escola é um espaço aberto a todos e onde todos podem aprender de forma significativa.

4.2.1. Caracterização da turma do 1º ano de Escolaridade

Durante o 1º semestre a PES do par pedagógico ocorreu, tal como supramencionado, em contexto do 1º CEB e numa turma de 1º ano de escolaridade. Em diálogo com a professora titular ficou estabelecido o par pedagógico cumprir o seguinte horário (Tabela 3) às segundas, terças e quartas-feiras. Embora este horário, sempre que pertinente e necessário, o par pedagógico foi à escola, muitas das vezes estendendo o horário, igualmente, às quintas-feiras.

Tabela 3

Horário do par pedagógico no contexto educativo do 1º CEB durante 1º semestre.

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira
9:00 – 10:30	Horário letivo	Horário letivo	Horário letivo
10:30 – 11:00		Intervalo da manhã	
11:00 – 12:30	Horário letivo	Horário letivo	Horário letivo
12:30 – 14:00		Intervalo de almoço	
14:00 – 15:30	Horário letivo	Reunião do par pedagógico com a professora cooperante	Horário letivo

Tomando como referência o olhar de Marta Souto (2000, p. 34, citado por Boavida e Amado, 2008) sobre o conceito de turma – “um conjunto de processos, elementos e sujeitos diversos [que] se inter-relacionam construindo um sistema novo, com auto-eco-organização, em que a totalidade é mais que as partes e estas conversam as suas características sem se submeterem ao todo.” (pp. 193-194) – é significativo sublinhar que para caracterizar uma turma não se pode descorar a sua dimensão de complexidade e, ao mesmo tempo, singularidade. Por outras palavras, as interações entre elementos e os processos de natureza diferenciada (individual, social, intelectual, reflexiva, etc.) culminam na criação de um contexto específico de relações pedagógicas e sociais (turma), que fornecem significado e sentido às situações únicas que se desenvolvem e observam nesta realidade. Assim, em seguida, destacam-se as características da turma de 1º ano de escolaridade.

A turma F do 1º ano era constituída, no início da PES, por 20 alunos, todavia, em meados de novembro, um aluno saiu do estabelecimento de ensino por motivos pessoais, e, portanto, a turma, atualmente, tem 19 alunos, dos quais 10 são do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades compreendidas entre os cinco e os sete anos. Importa reforçar que, na sua maioria, os alunos já se conhecem dos contextos de Educação Pré-Escolar que frequentaram. Além do mais, uma aluna tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), sendo elas: “Adaptações curriculares não significativas”; “Apoio psicopedagógico” e “Antecipação e reforço das aprendizagens” (informações retiradas do Relatório Técnico-Pedagógico da criança, não obstante a continuidade de aplicação das medidas

universais como: a diferenciação pedagógica e a intervenção em pequeno grupo (no âmbito do Apoio disponibilizado pelos docentes que operacionalizam o projeto ABC... de Tudo). Ademais, a turma tem um aluno de nacionalidade venezuelana, que já está em Portugal há alguns anos, mas que ainda tem dificuldades na articulação de várias palavras dado que existem sons em português que não compreendem o sistema fonológico castelhano.

Relativamente ao acompanhamento familiar da turma é de destacar a comunicação ativa entre a professora titular e as famílias, bem como a partilha dos alunos das experiências vivenciadas nos restantes contextos microssistémicos (por exemplo: em casa) que evidenciam o apoio, a colaboração, o interesse e a participação das famílias na vida escolar e educativa destas crianças. Apesar destes aspetos, alguns alunos chegam atrasados, nunca se iniciando as dinâmicas de sala de aula antes das 9:20, e, para além disto, dada a carga viral acentuada em crianças no final do ano de 2022, a assiduidade da turma revela-se um fator a melhorar.

De forma geral, a turma caracteriza-se pelo espírito da criatividade, isto é, de qualquer papel fazem uma obra de arte. As crianças do 1º F têm a necessidade de estar sempre ocupadas e, por esta razão, quando terminam uma tarefa que implicou o recorte, com os restos de papel desenvolvem colagens e constroem diversas formas. Outras características deste grupo de crianças são: a envolvência nas dinâmicas em grande grupo, refletindo de forma constante uma sede de participação; a compreensão rápida do que é pretendido e pedido nas tarefas, apesar de não saberem ler; a vontade de partilhar as resoluções, pensamentos e emoções; o entusiasmo quando vão ao quadro; a inocência no discurso e, conseqüente, verdade nas palavras; a inclusão de forma positiva de elementos que no, início do ano letivo, não pertenciam ao contexto escolar (professoras estagiárias); o respeito pelos pares, professores, assistentes operacionais e pelas regras tanto da sala de aula como da escola; a motivação para a realização de tarefas diferentes e desafiantes; os ritmos de desenvolvimento das tarefas distintos, existindo a necessidade de um acompanhamento e apoio individual do processo educativo de cada um; e ainda a vontade de melhorar a resolução das tarefas quando recebem *feedback* e reforço positivo.

Por outro lado, no que toca aos métodos de ensino da leitura e da escrita, a docente cooperante privilegiava o método sintético e o método de *Jean Qui-Rit*. No âmbito da Matemática, a mestranda acompanhou o primeiro período e início do segundo e, portanto, o foco foi o tema Números, sendo que abordagem da professora cooperante era lecionar um número ou dois por

semana. Assim, no começo do ano letivo, era predominante a resolução de tarefas em formato individual. Todavia, os alunos, ao longo do acompanhamento pelo par pedagógico, foram estimulados a cooperar, colaborar, a melhorar e adequar as formas de comunicar o que, inicialmente, se revelou um desafio, mas que com o tempo se manifestou um aspeto de aprendizagem de todos os alunos; bem como a construir aprendizagens de forma sequencial.

Considera-se precoce indicar, numa análise geral, as dificuldades da turma, dado que cada criança revela percursos e ritmos de aprendizagem próprios, contudo é importante indicar que, nomeadamente quando desafiados a expressar a forma como pensam em determinadas situações matemáticas ou quando estimulados a desenvolver leituras em voz alta, as crianças ficam apreensivas e com dúvidas, existindo, portanto, uma necessidade de criar momentos que fomentem tanto a partilha de raciocínios matemáticos como estimulem a leitura em voz alta em grande grupo e individualmente. Acima de tudo é uma turma de 1º ano, em que a avaliação formativa tem um papel de destaque com finalidade do docente fornecer um *feedback* constante e adequado e proporcionar à criança uma evolutiva construção de aprendizagens significativas.

Por outro lado, os interesses das crianças focam-se no futebol (a coleção de cromos do mundial é uma ação que une, dado o interesse coletivo e, ao mesmo tempo, os distancia, uma vez que revelam dificuldades em partilhar), no desenho, pintura e música, na Natureza, nomeadamente, nos animais, nos filmes e séries de animação e nas tecnologias digitais. Por esta razão, momentos que envolvam as Expressões, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e o Estudo do Meio transparece, de imediato, a predisposição, o prazer, o gosto, a motivação e a animação das crianças. De acrescentar que o 1º F pertence a um projeto ligado à inclusão das TIC em ambientes educativos da Câmara Municipal e, por este motivo, cada aluno tem um *tablet* que fica guardado na escola (na sala de apoio).

Efetivamente, o ambiente de aprendizagem cultivado é saudável, entusiasmante, de reflexão, diálogo, sorrisos, afetos e aprendizagem. Desta forma, este assume-se como um espelho e palco das individualidades numa realidade construída de forma coletiva e sempre orientada para o desenvolvimento e formação de cada um.

4.3. Caracterização da Escola Básica de 2º e 3º Ciclos de Ensino Básico e Secundário

Tendo em linha de conta que a realidade educativa e as dinâmicas formativas que nela nascem e crescem ocorrem em locais específicos, com determinados recursos e que estas dimensões influenciam o percurso de aprendizagem a concretizar pelas crianças (Duarte, 2021), torna-se essencial caracterizar, igualmente, a escola básica onde o par pedagógico efetuou a PES em contexto de 2ºCEB.

A instituição escolar em questão é a sede do Agrupamento de Escolas, já caracterizado, e compreende três ciclos de ensino (2ºCEB, 3ºCEB e o Secundário). No que tange às particularidades físicas desta organização escolar, é de salientar a existência de quatro edifícios, sendo que três deles (A, B e C), ligados por corredores, são compostos por dois pisos e o último refere-se ao pavilhão gimnodesportivo, local com balneários, destinado às aulas da componente curricular Educação Física e a atividades desportivas dinamizadas nesta escola. Mal se entra neste estabelecimento de ensino é possível observar-se a portaria, elemento cabal para a segurança dos alunos na escola.

Numa caracterização aos edifícios da escola, destaca-se, primeiro lugar, o edifício A que no primeiro andar apresenta, de um lado, a secretaria da escola, a reprografia, a sala da direção e a sala dos professores, o *Private Branch Exchange* (PBX), os serviços administrativos e, do outro lado, é composto pelas salas de aula; no segundo piso deste edifício está a biblioteca, a sala de apoio ao estudo, o gabinete aPAZigua, duas salas para o Clube de Apoio à Inclusão (CAI), a sala de informática, uma sala para o corpo não docente e as salas de aula. Todo o edifício B compreende salas de aula (incluindo uma sala de informática, equipada para fomentar competências de âmbito técnico e tecnológico, e dois laboratórios de Ciências Naturais e de Físico-Química) e ainda uma sala destinada ao corpo não docente. O primeiro piso do edifício C possui o *buffet*, a reprografia, outros dois laboratórios de Ciências, a cantina e o polivalente. Já o segundo piso deste pavilhão contém salas de aula. Em todos os pavilhões existe o acesso a casas de banho divididas conforme o sexo da pessoa e no pavilhão A encontra-se uma casa de banho exclusiva ao corpo docente e não docente. Independentemente de a escola, atualmente, em termos estruturais se restringir ainda a um edifício próprio (Nóvoa, 2019), existe, por parte da escola-sede do AE a preocupação e a valorização da expressão e exibição de variados trabalhos das mais diversas turmas, tanto do

âmbito das Artes Visuais, mas também das Ciências Humanas e Sociais e Físicas e Naturais. Daí as paredes dos corredores estarem repletas de quadros, cartazes, textos, pinturas, entre outros projetos, que trazem consigo uma oportunidade de aprendizagem e desenvolvimento de capacidades da comunidade escolar e são uma forma de a comunidade educativa ter acesso e compreender os processos de ensino e aprendizagem que estão a ser realizados pelos alunos e professores.

O espaço exterior desta instituição é extenso e com zonas de vegetação, nomeadamente ervas, arbustos e árvores. Este espaço contempla um campo de jogos amplo, delimitado por uma rede e constituído por relva artificial que apela à preocupação pela segurança dos alunos. Porém, o restante espaço exterior foi contruído na base de alcatrão, existindo ao longo destes bancos de jardim e caixotes do lixo. Outro elemento do espaço exterior, localizado numa área restrita a alunos, contudo não vedada, é a horta escolar. Esta horta foi incluída nas dinâmicas educativas da turma do 6º ano, dado que o grande tema que foi desenvolvido em Ciências Naturais foi as Plantas.

No âmbito da PES no 2º CEB releva-se, igualmente, essencial apresentar um olhar crítico sobre as duas salas onde decorreram, na sua maioria, as dinâmicas formativas com a turma de 6º ano. Todas as aulas da componente curricular – Matemática – e duas das aulas de Ciências Naturais (à segunda-feira e à quinta-feira) ocorreram numa sala no segundo piso do edifício A e a aula de Ciências Naturais à quarta-feira decorria num laboratório no edifício B.

Figura 6

Visão da sala principal do 6º ano a partir da porta.



A sala (Figura 6), na qual se desenvolvem a maioria das aulas da turma do 6º ano, é iluminada por cinco janelas que ocupam a extensão de uma das paredes laterais, contudo em duas delas o estore não está funcional e, portanto, estas encontram-se fechadas. Dada esta situação a

entrada de luz natural é limitada, sendo necessário em várias aulas ligar as luzes artificiais. Nesta sala existem dois quadros de registo direto, um interativo e outro de giz de maior extensão, e ainda um outro pequeno de cortiça, onde os trabalhos realizados pelos alunos são afixados. O quadro mais utilizado é o interativo, já que permite uma visualização mais clara das informações para toda a turma, bem como pelo facto de apresentar um cabo HDMI que permite a ligação de um computador pessoal a este. No entanto, o quadro de giz também é utilizado como complemento ao interativo devido à sua extensão. Quando se utiliza o quadro de giz é necessário ligar a luz do quadro, apesar de fraca intensidade, pois só assim os alunos que estão numa posição mais distante conseguem visualizar as informações.

Ao contrário da sala do 1º CEB, na qual as mesas estavam organizadas de forma a promover a construção cooperada do conhecimento, na sala do 6º ano as mesas organizam-se em três filas, sendo que cada fila tem cinco mesas, cada uma disponível para um par de alunos, separadas por corredores de forma a facilitar a circulação na sala. Embora a estrutura tradicional que a sala em questão assume, denunciada por Nóvoa (2019, p. 3) como a “arrumação orgânica do espaço, com os alunos sentados em fileiras, virados para um ponto central, simbolicamente ocupado pelo quadro negro”, um aspeto positivo desta sala é o facto de dispor de mesas e cadeiras em maior número que o número de alunos e, portanto, quando é emergente desenvolver alterações na planta da sala é possível realizá-las sem requisitar material. De acrescentar que esta sala dispõe, num canto, de uma mesa próxima do quadro interativo, destinada ao docente, onde se encontra um computador.

Já o laboratório de Ciências Naturais assume a mesma estrutura que a sala anteriormente descrita, no que concerne à disposição das janelas, das mesas e cadeiras e, ainda, ao número de quadros para registo das dinâmicas da aula. O fator de distinção entre estes dois espaços é facto de o laboratório dispor, na área posterior da sala, uma porta de acesso a uma pequena sala com materiais de índole diversa, contudo em pequenas quantidades ou não funcionais, e que, por estes motivos, não foram significativos para as regências da mestrandia, existindo uma necessidade de requisitar material na Escola Superior de Educação quando necessário.

4.3.1. Caracterização da turma do 6º ano de escolaridade

Durante o 2º semestre o par pedagógico desenvolveu a PES em contexto de 2º CEB, mais concretamente, numa turma de 6º ano de escolaridade. No princípio da PES ficou determinado, em conversas com as professoras cooperantes da escola de estágio, cumprir o horário indicado na Tabela 4, dirigindo-se o par pedagógico à escola quatro dias por semana, apesar de, sempre que necessário, alargou o horário para a parte da tarde.

Tabela 4

Horário do par pedagógico no contexto educativo do 2º CEB durante o 2º semestre.

Horário	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira
08:15 – 09:05	-	-	Ciências Naturais	-
09:15 – 10:05	Horário não letivo	Matemática	Matemática	Matemática
10:15 – 11:05	Horário não letivo	Matemática	Horário não letivo	Matemática
11:15 – 12:05	Horário não letivo	Horário não letivo	Horário não letivo	Horário não letivo
12:15 – 13:05	Ciências Naturais	Horário não letivo	Horário não letivo	Ciências Naturais

O 6º A, no início da PES do par pedagógico, tinha dezoito alunos, quatro do sexo masculino e catorze do sexo feminino, com idades compreendidas entre os onze e os dezasseis anos, uma vez que existem três elementos com diversas retenções. Contudo, no início do 3º período, uma aluna foi transferida do 6º C para o 6º A, sendo que a turma a recebeu de forma empática e inclusiva.

Desde já, é importante salientar que os alunos do 6º A se encontram na fase da adolescência, caracterizada por transformações de ordem biológica, intelectual e sociocognitiva (Pessanha et al., 2012), algumas das quais demarcadas nos seus comportamentos observados ao longo da PES. Assim, uma das principais dimensões, descritas tanto por Papalia e Feldman (2013) como por Pessanha et al. (2012) relacionada com a fase da adolescência, é o estabelecimento e a criação do grupo de pares, conceito que, na visão de Papalia e Feldman (2013, p. 441), se descreve como “fonte de afeto, acolhimento, compreensão e orientação moral; um lugar para experimentação e um ambiente para conquistar autonomia”, aspeto presente na turma de estágio do par

pedagógico. Embora, a maioria dos alunos, se conheça desde o 1º CEB existe na turma diferentes grupos de pares. De facto, as dinâmicas estabelecidas e a intensidade com que os alunos vivem as amizades, dentro dos diferentes grupos de pares, são fatores que tanto os distinguem como os unem, visto que todos estes pequenos grupos se norteiam pelos mesmos valores – proteção, ajuda e diversão, que acabam por se assumir os valores preconizados pela e em turma. É evidente que são os interesses comuns e as experiências semelhantes que acabam por juntar e diferenciar os grupos de pares. Como tal, os interesses que se evidenciam são o futebol (desde os cromos da caderneta do Mundial 2022 até aos jogadores e respetivos clubes), o desenho, a música, a dança e tudo o que implique as redes sociais, nomeadamente, o *TikTok* e *Instagram*.

Em paralelo a estas particularidades de cariz social, pelas observações, interações diárias e conhecimento da história e dos restantes contextos microssistémicos em que os alunos se inserem, é possível traçar um perfil singular de características para cada um, que juntos tornam o sistema – turma – em algo complexo e mágico de desvendar. De tal forma que no 6º A existem alunos com uma vontade imensa de mudar o mundo, que se questionam, são ativos e procuram sempre dar resposta aos desafios lançados; outros na sua calma e timidez projetam a sua essência, sendo o seu porto seguro o desenho e os livros; há alunos marcados pelo seu passado, com o rosto trancado e sem perspetivas do presente e do futuro – estes só nas amizades encontram segurança e identidade; há alunos felizes, que vivem na sua realidade, na sua imaginação e nos seus devaneios e pensamentos; restam ainda alunos com posições e argumentos demarcados, que defendem ideais construídos e que argumentam e exclamam de forma vincada aquilo que pensam e projetam. Para a mestrandia tornou-se essencial registar e refletir sobre estas idiosincrasias, já que só assim é possível trabalhar para uma educação inclusiva e equitativa com a qual todos se possam identificar, aprender e, acima de tudo, sentir-se bem.

No âmbito da caracterização da turma importa indicar que, ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), conferem-se medidas de gestão curricular a fim de promover o sucesso educativo dos alunos e, como tal, ao aluno com perturbação do espectro do autismo são lhe possibilitadas nas diversas componentes disciplinares, tanto medidas universais como também medidas seletivas, expressas no Relatório Técnico-Pedagógico do aluno em questão, sendo elas: i) a diferenciação pedagógica e as acomodações curriculares, as medidas universais; e ii) os

percursos curriculares diferenciados, as adaptações curriculares não significativas, o apoio psicopedagógico e a antecipação e o reforço das aprendizagens, as medidas seletivas. O aluno em questão frequenta o Centro de Apoio ao Ensino Estruturado (CAEE), que pretende ajudá-lo nas dinâmicas e rotinas da escola, contudo o aluno só se dirige a este espaço nos momentos do intervalo, não convivendo com a turma nos espaços exteriores. Fora da escola tem terapia da fala e ocupacional, bem como é acompanhado por um psicólogo e um psiquiatra. De acrescentar que este aluno é extremamente afetuoso, necessita de um reforço constante do seu comportamento, demonstra em certas situações, nomeadamente naquelas que exigem interação com certos elementos da turma, ansiedade e nervosismo, existindo, igualmente, uma necessidade de mobilizar uma linguagem específica, clara e objetiva quando se pretende que realize determinada tarefa.

Relativamente à assiduidade da turma, só existem três alunos que revelam práticas regulares, nas distintas componentes curriculares, de absentismo e, por esta razão, em conselho de turma foram discutidas e implementadas medidas de recuperação para estes três alunos. No caso da Matemática e das Ciências Naturais, era somente a esta segunda disciplina que os alunos faltavam, contudo, em aulas lecionadas pelas professoras estagiárias, os mesmos sempre estiveram presentes. Para além disto, a partir do 3º período, em termos gerais, a assiduidade dos três alunos melhorou de forma significativa.

De observações diretas e indiretas e da interação em momentos de intervenção em contexto, é possível delinear princípios, comportamentos e ações comuns, aos diversos elementos da turma, em ambas as componentes curriculares da PES, sendo eles: o respeito pelas regras de convivência, neste caso, em sala de aula e na escola; a entrega, o carinho e a receção de elementos que não pertenciam ao contexto no início do ano – professoras estagiárias; a demora na escrita do sumário e respetiva organização do material e recursos para a aula; a vontade em continuar expressada quando são incentivados através de *feedback* das resoluções e reforço positivo; o pedido para acompanhamento direto e próximo das professoras estagiárias na realização das múltiplas atividades e tarefas; a predominância de realização de tarefas de forma individual; e ainda algo de índole pessoal, mas que, como referido, bastante incidente em vários alunos da turma, a alimentação no período da manhã, baseada em alimentos processados, com concentrações de gordura e açúcar elevados (batatas fritas, gomas, bebidas energéticas,

refrigerantes, *etc*) e também o sono manifestado, principalmente, em aulas do primeiro e segundo tempos da manhã. De forma a combater estes dois hábitos preconizados e enraizados na turma A do 6º ano, as primeiras aulas do par pedagógico, em Matemática, foram um estudo estatístico realizado da turma para a turma sobre “a alimentação ao pequeno almoço”; “as horas de sono diárias”; e “a frequência de atividade física” que possibilitou a reflexão individual e conjunta sobre os diversos hábitos, bem como o estabelecimento de uma rotina de turma – comer, pelo menos, uma peça de fruta de manhã¹.

Já no que às dinâmicas da turma nas aulas de Matemática tange, é imperativo, desde logo, enaltecer a relação positiva de empatia, aprendizagem, respeito e confiança da turma com a professora titular desta disciplina. A forma como os alunos se entregam, se esforçam, se manifestam e se sentem é o reflexo dos princípios pedagógicos e do olhar sobre Educação e Ensino da professora titular. Em consequência, ainda que a Matemática seja encarada, por alguns alunos, como uma das disciplinas com maior grau de desafio, os alunos expressam as suas dúvidas e emoções, e mesmo que desmotivados e cansados em certos momentos, acaba sempre por nascer uma vontade de refletir e aprender em autonomia e em conjunto (aluno-aluno; professor-aluno; turma-professor). A resolução de conflitos interpessoais desenvolve-se, muitas vezes, nestas aulas dada a relação pedagógica professor-alunos descrita. Nesta área curricular, os alunos são conduzidos e orientados na compreensão e relação dos conceitos matemáticos, existindo diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas. Todavia, momentos que exijam o explicar e expressar por palavras e/ou por escrito a forma como estruturam o raciocínio matemático são encarados com dificuldade e resistência, partindo para o imediato – “Não sei explicar” ou “Não sei porquê!”, além do mais, esta postura acaba por influenciar as futuras abordagens que têm às tarefas, sendo a interpretação dos enunciados e a adoção de uma estratégia de resolução das tarefas ações de maior desafio.

Particularmente em Ciências Naturais, a turma não evidencia, em comparação com a Matemática, tanta motivação nem predisposição para aprender, sendo, às vezes, algumas

¹ De destacar que nos primeiros dias os alunos não levaram fruta para a escola, todavia, as professoras estagiárias estavam preparadas para essa situação distribuindo fruta pela turma e consciencializando para a não ingestão excessiva de alimentos processados.

curiosidades do âmbito científico e relacionado com o quotidiano que motivam para a participação e envolvimento em dinâmicas de grande grupo. Não obstante, somente alguns alunos partilham conhecimentos prévios em momentos de discussão, colocam dúvidas e questões, em suma, demonstram verdadeiro interesse nos conteúdos e na aprendizagem a construir. Somente quando são introduzidos nas dinâmicas recursos como por exemplo o telemóvel, se consegue concentrar e estimular a maioria dos alunos para a aprendizagem e desenvolvimento de competências. Nas aulas de Ciências Naturais, os alunos revelam-se mais conversadores sobre assuntos fora do contexto da aula e inclusivamente os alunos, no início da PES do par pedagógico, denunciaram não gostar dos conteúdos, maioritariamente relacionados com as plantas, a irem ser explorados pelo par pedagógico. Perante esta situação houve a necessidade de o par pedagógico pensar em práticas inovadoras que motivassem os alunos para a construção de aprendizagem sobre estes conteúdos, nomeadamente, possibilitar o cultivo na horta da escola - *Dinamização e colaboração em atividades e projetos educativos*.

Finalmente, de enfatizar que o 6º A é pintado pela identidade de cada um, mas acima de tudo colorido pela forma como se transforma para que todos possam aprender e crescer.

5. Intervenção em contexto educativo

Com o mar ficou o céu azul. A17.

Uau! Está tudo a ganhar cor! A11.

Com as crianças, o percurso da mestranda ganhou cor, forma e significado. Ao longo da PES tudo se foi construindo, aprendendo e mesmo nos momentos mais desafiantes havia sempre uma forma de tudo “ganhar cor”, de tudo fazer sentido.

A PES é transformadora! Não só no sentido da ação pedagógica, que implica uma constante articulação entre a teoria e a prática e um eterno questionamento, reflexão e investigação, como também no sentido da transformação em contexto, a qual surge das mudanças constantes dos tempos, das vontades e da esperança numa Educação melhor.

Assim, numa fase anterior à apresentação e reflexão de alguns momentos, experiências, emoções, pensamentos, aprendizagens e erros vividos no estágio de ambos os contextos da PES, manifesta-se pertinente para a mestranda, elaborar uma breve descrição do papel e funções tanto do professor do 1º CEB, como do professor do 2º CEB, bem como justificar certas opções metodológico-didáticas tomadas em momentos de planificação.

Neste sentido, salienta-se, em primeiro lugar, que a ação pedagógica do docente do 1º CEB é distinta de outros níveis de ensino, dado que as idades dos alunos, segundo Silva (2005), exigem que a relação pedagógica revele maior proximidade afetiva, mas também pelo facto de o professor do 1º CEB ensinar num regime de monodocência, isto é, “atribuição de um grupo de alunos à responsabilidade de um professor.” (Silva, 2005, p. 4). Por este motivo, o professor do 1º CEB tem a oportunidade exclusiva de conhecer cada um dos seus alunos, observando-os de forma detalhada e compreendendo os seus interesses, necessidades, motivações, entre outros de forma a adequar a sua ação (estratégias, recursos, linguagens, etc.) a cada um e permitir que todos aprendam. Uma particularidade da monodocência é a “polivalência curricular do professor” (Silva, 2005, p. 4), já salientada no perfil de desempenho do professor do primeiro ciclo – Decreto Lei nº 241/2001 (2001) (p. 5574) – “Desenvolve as aprendizagens, mobilizando integradamente saberes científicos relativos às áreas e conteúdos curriculares e às condicionantes individuais e contextuais que influenciam a aprendizagem”, que requer, perante os objetivos e as dinâmicas

estabelecidas, momentos de multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade entre as múltiplas áreas do saber. Além destes aspetos, sempre que necessário o professor do 1º CEB ao abrigo do Artigo 13º do Decreto-Lei nº 55/2018, de 6 de julho (2018) poderá ser coadjuvado por docentes do mesmo ciclo ou de outros. No contexto de estágio do 1º CEB, às quartas-feiras à tarde, um docente do 2º CEB coadjuvava a professora cooperante da PES nas dinâmicas da turma.

No caso do professor do 2º CEB, este ensina as componentes curriculares para as quais está habilitado, não lecionando num regime de monodocência. Por esta razão, a transição do 1º CEB para o 2º CEB poderá revelar-se um desafio para os alunos, visto que “saídos de um currículo globalizante, em que a gestão do tempo se faz num continuum natural, vão confrontar-se com uma pluralidade de áreas do saber a que correspondem diversos professores” (Reis et al., 2009, p. 73). Em coerência, o 2º CEB abrange os 5º e os 6º anos de escolaridade, podendo o horário do professor do 2º CEB variar dentro destes anos. Embora o foco seja nas áreas de saber que leciona, o professor do 2º CEB deverá cooperar e colaborar com outros docentes de forma a dar oportunidade de o aluno aprender de forma integrada e articulada, desenvolvendo as mais diversas competências e construindo aprendizagens significativas.

Tendo em consideração estes aspetos e aludindo ao percurso da mestranda ao longo da PES, demarca-se a importância do ciclo de supervisão (Alarcão, 1996), já detalhado na secção 3.2.2 *Supervisão e Colaboração – Práticas de Potenciação Pedagógica*, e das fases da metodologia de investigação-ação, são passíveis de ser sintetizados nas seguintes fases: observação, planificação, a ação e a reflexão sobre a ação, intimamente relacionada com a avaliação das práticas. Estas fases foram vivenciadas tanto numa perspetiva individual, como também colaborativa, o que permitiu ter acesso a uma maior abrangência de pensamentos e visões que ajudaram na perceção e compreensão crítica das realidades e ações nos contextos educativos.

No que concerne à intervenção em contexto educativo, menciona-se, desde já, que a mestranda acredita, dado o conhecimento construído durante a formação inicial, que a planificação e, conseqüente, intervenção devem ter em consideração elementos e fatores que estabeleçam relações e pontos de contacto, no sentido de possibilitar a construção de um percurso de ensino e aprendizagem significativo para o aluno. Por esta razão, a mestranda e o par

pedagógico, principalmente em contexto do 1º CEB, mas também no 2ºCEB, privilegiaram a unidade didática (UD), ou particularidades da mesma, como estrutura curricular de planificação da ação.

A UD, segundo Duarte (2021), “procura contribuir para uma experiência formativa menos fragmentada, a partir de práticas educativas que permitam criar uma sequência de momentos didáticos” (p. 251), e, do ponto de vista de Pais (2013), emerge da seleção de uma unidade temática ou de um elemento integrador, a partir dos quais se projeta uma gama de tarefas de ensino e aprendizagem, com objetivos definidos e respetivas formas de avaliação. A UD pela sua índole flexível, sequencial, motivadora e dinâmica é uma organização curricular que enaltece e dá espaço à articulação de saberes, aspeto essencial para a mestranda, uma vez pretendia apelar e aspirar à construção de conhecimento integrado e passível de ser mobilizado em situações do dia a dia; e ainda à estimulação e desenvolvimento de capacidades, atitudes e competências traçadas no PASEO e/ou outras (Pais, 2013).

No que concerne aos elementos estruturantes da UD, tidos sempre em conta pela professora estagiária ao longo dos processos de planificação das aulas, distinguem-se seis, sendo eles:

- i) a fundamentação didatológica - caracterizada pela breve explicação da UD, a qual o par pedagógico realizou em momentos anteriores à projeção dos percursos de ensino e aprendizagem, onde incluiu uma descrição dos conhecimentos prévios dos alunos, a quantidade de momentos e horas previstos para a UD e ainda o ano e o ciclo da turma de intervenção;
- ii) a caracterização do contexto de ensino e aprendizagem - aspeto primordial quando se pretende instigar os alunos para processos de aprendizagem, já que somente tendo conhecimento das características dos alunos, da turma e do contexto educativo em que ambos se inserem é que o docente terá a capacidade de adequar a sua ação pedagógica e aspirar à aprendizagem desenvolvimento dos alunos;
- iii) a definição dos objetivos didáticos - em consonância com o currículo texto, com os conhecimentos, capacidades e competências prévias dos alunos e com o que se pretende estimular através da UD.
- iv) a seleção e sequenciação do conteúdo curricular - o que engloba traçar o tema e o(s) elementos integrador(es). Ao serem fatores de integração e coorelação das várias dinâmicas

propostas a sua seleção criteriosa, definição e articulação assumiram-se como aspetos basilares para a professora estagiária.

- v) o desenho dos percursos de ensino e aprendizagem – que exigiu o elaborar das tarefas, num diálogo constante com todos estes elementos já mencionados e com os conhecimentos científicos, didáticos e pedagógicos da docente estagiária;
- vi) a avaliação – sempre projetada num sentido formativo. O que está relacionado com o facto de a avaliação contínua ser “um instrumento por excelência de avaliação interna” (Decreto-Lei nº 17/2016 (2016, p. 1123) e, como tal, a avaliação formativa ao desencadear ações pedagógicas adequadas às particularidades dos alunos e às aprendizagens a estimular necessita também de “dispositivos de informação detalhada sobre os desempenhos.” (Decreto-Lei nº 17/2016 (2016, p. 1125), que para a professora estagiária são as grelhas de avaliação de cada momento da UD ou de cada UD. O preenchimento destas grelhas “fornece pistas claras para conduzir a uma melhoria progressiva das práticas a desenvolver e dos desempenhos de cada aluno” (Decreto-Lei nº 17/2016 (2016, p. 1123), provocando um pensar crítico da ação educativa.

Assim, no que diz respeito ao 1º CEB a maioria das UD planificadas e de intervenção assumiu como tema – O Mar – tanto em aulas focadas na Articulação de Saberes, como também em aulas cujo foco foram a Matemática ou o Estudo do Meio. Este tema foi selecionado, uma vez que pelas interações e observações diretas iniciais com e da turma de intervenção – 1ºF – foi possível desvendar que um dos grandes interesses desta era a Natureza, mas também os animais. Além deste aspeto, as professoras estagiárias estão inseridas num projeto de Erasmus + (KA131) que engloba, para além de Portugal, Espanha e Croácia. Este projeto além de pretender investigar sobre o modo como o pensamento computacional pode ser estimulado através da robótica, teve como tema unificador – O Mar – já que todos os países, mas principalmente, cidades participantes revelam uma costa marítima, o que, dada a dimensão do contacto com a realidade, seria uma das formas de atribuir significado e sentido às aprendizagens das crianças. De salientar que as UD traçadas, principalmente em Articulação de Saberes e Estudo do Meio, advêm de um trabalho incessantemente colaborativo, essencialmente com o par pedagógico, já que o encadear dos momentos das diversas UD era sempre lecionado de forma alternada pelas professoras estagiárias, mas também com a professora cooperante e com os professores supervisores. Não obstante, ainda no 1º CEB, foram dinamizadas UD em Matemática com outros temas, uma vez que a componente investigativa dinamizada pela mestranda foi neste ciclo e não se enquadrava no tema do mar. O cronograma geral da PES no 1º CEB encontra-se em Apêndice A1.

Já no 2º CEB, embora a fragmentação disciplinar proporcione uma visão mais compartimentada das aulas, as professoras estagiárias optaram pela UD como estrutura curricular de planificação da ação da maioria das aulas, tanto em Matemática como em Ciências Naturais, no sentido de contrariar esta ideia segmentada da aprendizagem e permitir uma articulação sequencial, coerente e integral dos conhecimentos científicos em construção. Sendo assim, os temas das UD foram diversos, bem como os elementos integradores e a sua determinação relacionou-se com diversos fatores: i) o interesse e as necessidades dos alunos (ex.: UD de Matemática – “Para uma vida equilibrada”, que, através de estudos estatísticos na turma, se aspirou à tomada de consciência da necessidade de melhoria de certos hábitos); ou ii) os conteúdos do currículo texto da Matemática e das Ciências Naturais, respetivamente. O cronograma geral da PES no 2º CEB encontra-se em Apêndice A2.

Nos subcapítulos “Articulação de saberes”, “Estudo do Meio e Ciências Naturais” e “Matemática” existirá sempre uma breve explicação da UD selecionada para aprofundar no RE, contudo só se irá retratar e refletir acerca de alguns dos momentos da UD, ao quais lecionados pela mestrandia em cada uma das áreas de intervenção.

De salientar que para manter o anonimato das crianças, tanto do 1º CEB como do 2º CEB, utilizou-se o seguinte sistema: A + numeral, exemplo A1, sendo que a cada numeral corresponde uma criança, meio de identificação dos alunos.

5.1. Articulação de Saberes

A organização do currículo prescrito atual poderá transparecer uma visão compartimentada dos saberes, na medida em que para um certo ano de escolaridade, existe uma gama de Aprendizagens Essenciais a construir pelo aluno em cada componente do currículo (disciplina). Contudo, existem documentos ministeriais (PASEO; as próprias AE, no que concerne ao seu conteúdo) e decretos-lei (nomeadamente o Decreto-Lei nº 55/2018, 2018) que procuram valorizar a importância da integração mesclada de diversos saberes para a aprendizagem. Assim, tal como referem Duarte e Moreira (2021), por muito que se justifique e argumente a hierarquização de componentes curriculares pela tradição escolar ou pelo olhar utilitarista do conhecimento e da formação, a educação deverá, em contrapartida, enaltecer a complementaridade entre áreas disciplinares e a cultura, numa construção de conhecimento pela mobilização de múltiplos saberes, que “às vezes complementares, outras vezes contraditórios pode proporcionar uma real maturação intelectual, social e afetiva” (Duarte & Moreira, 2021, p. 184).

Neste âmbito, mesmo que o currículo prescrito se apresente em áreas disciplinares, cabe ao professor observar, analisar, avaliar os contextos e os alunos, tomando decisões, que proporcionem experiências de ensino e de aprendizagem significativas, querendo com isto dizer desencadear “um processo que leva ao desenvolvimento de redes conceituais” (UNESCO - IBE, 2016, p. 18). Para Roldão (2020, p. 77), a aprendizagem será significativa quando “a relevância do que se aprende se situa na possibilidade e eficácia da apropriação cognitiva de um novo conhecimento por um sujeito.”, sendo que esta relevância depende de múltiplas variáveis – desde o “significado [desse conhecimento] face ao percurso cognitivo individual” até à “sequência e articulação lógica entre as diferentes aprendizagens curriculares”. É, neste sentido, que emerge a importância da articulação curricular, estratégia de relação entre áreas disciplinares e respetivos conteúdos, que proporciona ao aluno à atribuição de sentido e significado às situações e a criação de conexões entre o conhecimento a construir e o conhecimento prévio, passe por conflito sociocognitivo (Leite, 2012).

Tendo em conta estes aspetos, a articulação curricular sobressai, segundo a Portaria nº 359/2019 (2019), como uma forma de construir progressivamente e globalmente conhecimento. Com este intuito, deverá assentar na progressão lógica e na articulação/relação entre os

elementos constitutivos da aprendizagem curricular e, portanto, na articulação vertical e na articulação horizontal (Roldão, 2020). É importante, então, que se estruture os conteúdos em “âmbitos de complexidade crescente”, com a finalidade do desenvolvimento cognitivo se assumir coerente – articulação vertical (Roldão, 2020, p. 82). A articulação vertical para Diogo (2021) foca-se numa componente curricular e exige uma sequência lógica de aprendizagens, tanto no mesmo ciclo de escolaridade como entre ciclos diferentes, isto é, concerne à forma como vários saberes se organizam ao longo do tempo, de forma que o que se aprende de novo revele lógica e continuidade face à aprendizagem consolidada (Duarte, 2021; Roldão, 2020). Por outro lado, de modo complementar, é necessário, ao observarmos que o currículo texto engloba múltiplas áreas do saber, que as metodologias e as estratégias mobilizadas apelem de forma gradual e harmoniosa à compreensão pelo aluno das conexões e relações entre os vários campos do conhecimento, que se assumirão fontes de leitura dos contextos e das circunstâncias onde age e interage – articulação horizontal (Roldão, 2020; Duarte, 2021). Desta forma, a articulação horizontal diz respeito ao modo como diversos conteúdos, de componentes curriculares díspares, se estruturam e dialogam (Duarte, 2021).

Ademais, para Morgado e Silva (2019) existe ainda um outro processo de articulação curricular – a articulação curricular lateral – que tange às conexões e relações projetadas, no contexto escolar, entre os conteúdos a explorar e os contextos macrossistémicos (sociais e políticos), mas também os microssistémicos (ex.: casa), os mesossistémicos (comunidade imediata) e os exossistémicos (comunidade institucional) do aluno.

Na visão de Leite (2012), a articulação curricular assenta em propostas de multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. De notar o radical comum a todas estas palavras que enaltece o facto de todas designarem, cada uma ao seu modo, relações e articulações entre disciplinas (Pombo, 1993). Para além disto, destaca-se que estes conceitos comportam duas vertentes – epistemológica e didática, uma vez que a palavra disciplina tanto se refere a “disciplinas científicas (ramos do saber) como a disciplinas escolares (entidades curriculares)” (Pombo, 1993, p. 11).

De forma breve, a multidisciplinaridade consiste numa organização curricular onde há a mobilização de diferentes disciplinas, que se encontram num mesmo plano hierárquico, contudo, com fronteiras de conhecimento delineadas (Leite, 2012; Helmane & Briška, 2017). Com o objetivo

de explorar certo tema ou atingir determinado objetivo, as áreas do saber são abordadas de forma independente, podendo existir pontos de contacto e interseção (Helmane & Briška, 2017). A pluridisciplinaridade é vista como um sinónimo de multidisciplinaridade, por alguns autores, uma vez que tanto um termo como o outro dizem respeito a várias disciplinas em paridade, mas que não se correlacionam (Pombo, 2005).

Já a interdisciplinaridade assume um papel de destaque em diversas investigações pedagógicas, sendo o sentido de articulação curricular mais mobilizado e discutido. Vista como “aspiração emergente no seio dos próprios professores” (Pombo, 1993, p. 8), a interdisciplinaridade surge como “modo de conceber e organizar os conteúdos de ensino” (Vaideanu, 2006, p. 162, citado por Costa et al., 2015, p. 780) e, em consonância, é o encontro, a cooperação ou a combinação entre duas ou mais disciplinas, “que pode ir desde o estabelecimento de processos de comunicação entre si até à integração de conteúdos e conceitos fundamentais” (Leite, 2012, p. 88), na criação de uma visão holística das situações, uma vez que esta é influenciada pelas distintas disciplinas (Costa et al., 2015; Pombo, 1993; Leal, 2012). Deste modo, a interdisciplinaridade pode ser caracterizada como um processo no qual a informação, os métodos, os recursos, as visões e perspetivas, os conceitos e as teorias de duas ou mais áreas do saber são integrados para compreender e explicar determinado fenómeno ou resolver problemas (Helmane & Briška, 2017). Para Helmane e Briška (2017) numa abordagem interdisciplinar, os alunos adquirem uma gama de competências tanto relacionadas com o trabalhar em conjunto e em colaboração, como também com o pesquisar, escrever, criar e construir. Numa lógica complementar, Azevedo e Andrade (2007) definem interdisciplinaridade como algo que permite estabelecer relações e interações entre sujeito-sociedade-conhecimento, numa compreensão, construção e interpretação reflexiva, indagadora e cooperada das aprendizagens.

Por fim, a transdisciplinaridade, nível mais complexo de integração dos saberes, exige uma dissolução das fronteiras entre as disciplinas de forma a as unificar, encontrando-se fundamentos, linguagens, mecanismos e visões comuns. Para Santos (2008) a transdisciplinaridade implica uma perspetiva de democracia cognitiva, isto é, todos os saberes são igualmente relevantes, que resgata o sentido e significado do conhecimento, alheio na visão hierarquizada e fragmentada dos saberes (Nicolescu, 2000; Santos, 2008). A transdisciplinaridade apela à compreensão do mundo presente (Nicolescu, 2000) e, por este

motivo, assume-se “facilitadora da interpretação e compreensão das realidades na sua extensão e complexidade.” (Leite, 2012, p. 88). Por fim, a transdisciplinaridade reflete-se na exploração de um tema ou problema pertinente e engloba diferentes entendimentos de múltiplas áreas do saber, com finalidade de construir novos conhecimentos, mas também dar a oportunidade de compreendermos de forma mais profunda as vivências do dia a dia (Helmane & Briška, 2017).

Perante este enquadramento, durante a PES, em ambos os contextos de estágio, a mestranda, com o objetivo de proporcionar momentos de ensino de qualidade, que conduzissem à construção de aprendizagens pelos alunos ricas, com sentido e significado, procurou, de forma adequada e coerente articular os vários saberes, no âmbito, essencialmente, interdisciplinar com características transdisciplinares. Em coerência, a flexibilidade atribuída ao currículo pelo Decreto-Lei nº 55/2018 (2018) visa o estabelecimento de um trabalho interdisciplinar em busca do enriquecimento das AE, ao mesmo tempo que, valoriza momentos de colaboração e cooperação tanto na projeção dos percursos de aprendizagem, como também na intervenção e avaliação. Como tal, não só foi importante que a prática pedagógica da mestranda estivesse impregnada de discussão, foi, também, essencial estar imanada de reflexão nas mais diversas vertentes. Só desde modo foi possível pensar e repensar em estratégias que aspirassem à Articulação de Saberes, uma vez que “o processo reflexivo torna-se alicerce para que se construa um processo interdisciplinar” (Azevedo & Andrade, 2007, p. 260). Tais reflexões, aliadas à partilha e diálogo com o outro (seja este alunos, professoras cooperantes ou professores supervisores), provocaram transformações na prática educativa, bem como preconizaram uma visão de educação centrada na formação integral e holística dos sujeitos e das comunidades.

5.1.1. Reflexão sobre a prática educativa de Articulação de Saberes

A UD de Articulação de Saberes denominada “O que é que o mar tem para contar?” desenvolveu-se em duas fases (cf. Tabela 5) numa turma de 1º ano de escolaridade. Assim, a primeira fase aconteceu nos dias 28, 29 e 30 de novembro de 2022 (cf. Apêndice B) e a segunda nos dias 9 e 10 de janeiro de 2023. De referir desde já que em cada fase existiram diversos momentos, sendo que na primeira foram quatro e na segunda foram três. O tema da UD foi transversal em ambas as fases, bem como o principal objetivo – Descobrir o que é que o mar tinha

para contar –, contudo nos diversos momentos lançaram-se desafios distintos, cujas soluções exigiam a mobilização de conteúdos de diferentes componentes do currículo. Sendo assim, numa primeira abordagem, e com a finalidade das crianças descobrirem o que o mar tinha para contar, selecionou-se como recurso o livro intitulado *Onda*, de Suzy Lee, construiu-se um Ambiente Imersivo relativo ao Mar e introduziu-se o recurso Blue-Bot num universo marinho. Já numa segunda fase, tendo por base o mesmo objetivo – Descobrir o que o mar tinha para contar – abordou-se a temática da Poluição dos oceanos, fazendo com que os alunos se apercebessem das mudanças no Ambiente Imersivo e utilizando recursos como: a música “Proteger a Natureza”, a obra e a lengalenga – “O mar geométrico e abstrato” e a Blue-Bot (cf. Tabela 5).

Tabela 5

Grelha geral das regências de Articulação de Saberes.

Articulação de Saberes		
1ª Regência 7 de novembro de 2022 “P: Como és tu?”	2ª, 3ª e 4ª Regências 28, 29 e 30 de novembro de 2022 “O que é que o mar tem para contar?”	5ª e 6ª Regências 9 e 10 de janeiro de 2023 “O que é que o mar tem para contar?”

A fase selecionada para retratar de forma crítica-constructiva, numa projeção formativa e indagatória das práticas, foi a primeira, de tal forma que, inicialmente explicar-se-á o porquê da construção de um Ambiente imersivo relativo ao tema, bem como as mudanças que foi sofrendo e em segundo lugar, aprofundar-se-á o retrato reflexivo dos momentos da UD de dias 28 e 29 de novembro de 2022 lecionados pela mestrandia (cf. Apêndice B), nunca descurando a coadjuvação sempre presente e a sequência lógica pensada para os quatro momentos desta primeira fase da UD.

Antes de mais, numa perspetiva interdisciplinar com características transdisciplinares, esta fase da UD envolveu a articulação de várias áreas curriculares, sendo elas: o Português, que se evidenciou pela estimulação de todos domínios, com incidência na Leitura-Escrita e na Educação literária; a Matemática, afirmada na promoção das múltiplas Capacidades Matemáticas, mas também na exploração dos Temas: Números e Álgebra; as TIC, no âmbito do Criar e Inovar e as Expressões no sentido da Experimentação e Criação. A interdisciplinaridade entre as áreas das TIC e das Expressões não será tão destacada, uma vez que a articulação com e entre estas

componentes do currículo texto se espelhou mais nas aulas lecionadas pelo par pedagógico da mestranda e no momento do dia 30 de novembro de 2022, o qual não será objeto de reflexão no RE (Apêndice B).

Neste seguimento, os principais objetivos do momento lecionado pela mestranda no dia 28 de novembro de 2022, explanados na planificação em Apêndice B1, foram: “Antecipar o tema do livro perante aspetos paratextuais (título, capa, contracapa e ilustrações respetivas);” “Compreender a evolução comportamental da menina e da onda na história”; “Utilizar padrões de entoação”; “Identificar elementos essenciais do livro”; “Produzir, a pares, excertos dramatizados das emoções que as personagens do livro transmitem”; “Manipular o *tablet* com o objetivo de realizar as gravações das vozes dos pares”; “Formular frases através das ilustrações de um livro”. Alguns destes objetivos constam nas AE de Português de 1º ano (ME, 2018d).

Com a finalidade de explicar a articulação e sequência coerente dos vários momentos da primeira fase da UD, é importante mencionar que o primeiro momento de dia 28 de novembro de 2022 foi iniciado com a turma do 1º F a descoberta pelo e do mar, no sentido de compreender o que ele tinha para contar, principal objetivo da UD (cf. Apêndice B1). Assim, e com a intencionalidade pedagógica de trazer o concreto para perto dos alunos e imergi-los na realidade marinha, estimulando uma aprendizagem cinestésica e pela descoberta, o par pedagógico criou, numa segunda sala da turma, um ambiente imersivo relacionado com o mar, retratado na Figura 7. Este ambiente tinha como principais características a coloração azul, atribuída pelos tecidos usados para cobrir uma das paredes; a presença de uma onda e da menina, personagem do livro em estudo, igualmente traçados numa das paredes da sala; projeções do fundo do mar e de animais marinhos; imagens de animais marinhos espalhadas pelo espaço; uma área no centro da sala e um túnel construído com tecidos, cujo significado é a passagem para um universo paralelo. Ao longo da UD, o ambiente imersivo sofreu alterações de acordo com os objetivos traçados para as aulas (por exemplo na segunda fase da UD o ambiente imersivo foi poluído pelas professoras estagiárias de forma a os alunos identificarem mudanças, colocarem hipóteses acerca do que poderia ter causado tal poluição e apresentarem soluções para este problema). De forma geral, o ambiente imersivo foi algo transformador no contexto educativo, uma vez que permitiu o envolvimento das crianças num ambiente contextualizado que deu sentido à aprendizagem e que facilitou a compreensão da realidade em estudo. Em consequência a preparação prévia da sala

onde foi construído este ambiente imersivo abrangeu vários dias, sendo este um dos aspetos tido em consideração pelo par pedagógico na planificação da ação.

Figura 7

Ambiente Imersivo concebido para estimular a construção de aprendizagens contextualizadas.



Neste seguimento, no dia 28 de novembro a mestranda lecionou o primeiro momento da UD (cf. Apêndice B), que teve a duração de 60 minutos, o qual se iniciou, como já mencionado, no ambiente imersivo. De salientar, desde logo, o espanto e a curiosidade espelhados nas expressões dos alunos ao entrarem pelo túnel– representação da imersão numa nova realidade – e a enunciarem inúmeras interjeições aquando da visualização das projeções nas paredes e escuta dos sons do oceano.

A11 – “Uau, estamos no fundo do mar!”

A7 – “É uma sala de peixinhos.”

A13 – “Aquele túnel é mesmo uma passagem para o mar, professora.”

Simular que se encontravam junto ao mar permitiu aos alunos exprimirem o que estavam a observar, expressar o que já conheciam do mar, mas também tentar adivinhar o nome de animais que apareciam nas projeções e eles ainda não conheciam.

Com o objetivo direcionar os alunos para as tarefas da aula, após um momento de circulação livre pelo espaço, recorreu-se a um outro elemento integrador – a “voz do mar”, a qual acompanhou os alunos em toda a UD. De ressaltar que a utilização deste recurso se deveu também ao facto de a turma ter uma criança com um défice de audição e, portanto, através da voz gravada foi possível variar a intensidade do som ou ainda recuar no tempo, entre outras ações, que facilitaram a igual compreensão da aluna das dinâmicas. Desta forma, comprova-se a relevância e a importância que a utilização de ferramentas tecnológicas, neste caso, num espaço preparado para contextualizar e dar sentido às aprendizagens tem. Esta voz fez várias questões e lançou diversos desafios ao 1º F, envolvendo-os nas dinâmicas iniciais da aula ocorridas no ambiente imersivo. Um dos desafios lançados pelo mar, no sentido de descobrir o que tinha ele

para contar, foi a exploração pela turma do livro *Onda*, de Suzy Lee, projetada numa fase inicial numa parede do ambiente imersivo, tal como se observa na Figura 8.

Figura 8

Ambiente Imersivo no momento inicial de exploração do livro "Onda", Suzy Lee.



A seleção, pela mestrandia e par pedagógico, deste livro, cuja capa está representada na Figura 9, deveu-se ao facto de ser um álbum e, portanto, um género literário que através das ilustrações dá acesso à narração integral da história, mas também por dar oportunidade a que emergjam uma multiplicidade de interpretações e, conseqüentemente, narrações. Tal como afirma Shulevitz (2005, p. 11 citado por Rodrigues, 2009) "o livro álbum retoma uma premissa original: ver e ouvir diretamente sem a mediação de uma palavra escrita", transformando-se, por meio da imagem, numa experiência direta, imediata, ativa e emocionante que era a que se pretendia promover na exploração da obra selecionada e a que, de forma geral, aconteceu.

Figura 9

Onda, Suzy Lee



Ao regressar à sala, os alunos sentaram-se nos respetivos lugares e a professora estagiária iniciou um diálogo com a turma baseado em questões sobre os aspetos paratextuais da obra.

Neste momento, foi claro o modo como as perguntas ativaram os conhecimentos das crianças sobre o mundo, mais concretamente, os relacionados com o mar e a praia:

A2 - "Porque tem aí uma onda!";

A5 - "Vai ser da praia. Onde tem areia e conchas e faço castelos."

Os conhecimentos das crianças sobre o mundo, segundo Duarte et al. (2011), influenciam o capital lexical das mesmas e, conseqüentemente, a compreensão da leitura, assumindo-se este trabalho de pré exploração do livro essencial no sentido para ativar os conhecimentos prévios dos alunos (Viana e Ribeiro, 2020). Ademais, este momento apelou ao pensamento criativo das crianças, uma vez que foi pedido para indicarem o que poderia acontecer no espaço retratado na capa do livro e preverem o que é que a menina iria fazer, acabando os alunos por inventar e criar cenários possíveis da história, através da observação da capa, estimulando a criatividade. Sendo assim, os alunos anteciparam o tema do livro perante aspetos paratextuais (título, capa, contracapa e ilustrações respetivas), identificaram elementos essenciais do mesmo – objetivos traçados para este momento da UD, igualmente presentes nas AE de Português de 1º ano (ME, 2018d) –, mas também estimularam de forma implícita a oralidade, evidenciada nas intervenções.

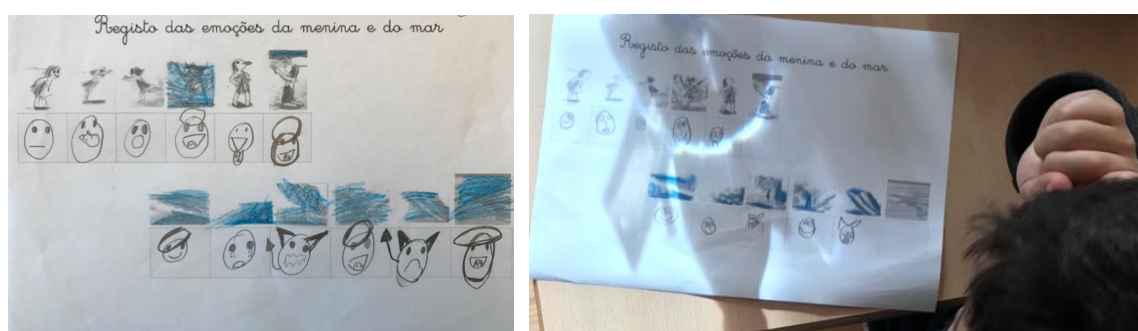
Em contrapartida, explorar uma obra que compreende somente ilustrações fez com que o processo de planificação da ação fosse desafiante para a professora estagiária, já que não queria cingir este momento da aula somente a interações orais provenientes da observação, pelos alunos, da obra. Sendo assim, uma vez que o principal objetivo era os alunos descobrirem o que o mar tinha para lhes contar e dado o conteúdo das ilustrações da obra, os alunos foram desafiados a indicar o que iam observando em cada página do livro, ao mesmo tempo que, incluíam nos seus discursos possíveis emoções que tanto a menina como o mar pudessem estar a sentir, sendo, inclusivamente, instigados a perceberem se existiria alguma relação entre as emoções da menina e do mar.

Através de uma gama de interrogações realizadas pela professora estagiária, tais como: "O que está a acontecer?"; "O que é que observam nestas páginas?"; "Como é que a menina e o mar se estariam a sentir? Porquê?", foi possível à medida que folheava as páginas dar espaço e oportunidade aos alunos de criarem narrativas, formulando frases orais perante o que observavam em cada página – um dos objetivos deste momento da UD.

Nesta sequência, os alunos, à medida que se visualizavam as páginas da obra, estimularam, partindo das ilustrações, a sua compreensão inferencial, isto é, “Activação do conhecimento prévio do leitor e formulação de antecipações ou suposições sobre o conteúdo do texto a partir dos indícios que proporciona a leitura” (Ribeiro et al., 2010, p. 14), enunciando as emoções que tanto o mar como a menina lhes transmitiam e registando-as através de *emogis* (cf. Figura 10 , desenvolvendo a capacidade de transmitir uma emoção para um símbolo – desenho do *emogi*, mas também, mais uma vez, a sua criatividade como a sua oralidade. Desta forma, a professora estagiária escutou de forma atenta e constante as perspectivas dos alunos sobre as ilustrações da obra e foi-se construindo em turma um rumo da história, que, por vezes, divergia, mas que, na maioria das páginas convergia.

Figura 10

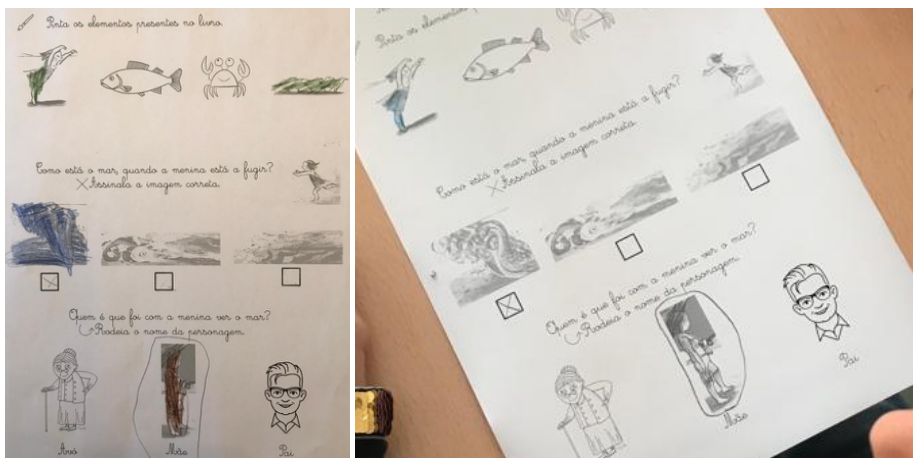
Exemplos de registo das emoções da menina e do mar



Numa fase posterior, incitou-se a compreensão literal – “Reconhecimento de toda a informação explicitamente incluída num texto” (Ribeiro et al., 2010, p. 14) e a compreensão reorganizativa – “Sistematização, esquematização ou resumo da informação, consolidando ou reordenando as ideias (...)” (Ribeiro et al., 2010, p. 14) dos alunos, através das tarefas de um guião, tais como as apresentadas na Figura 11. (cf. Apêndice B4).

Figura 11

Guião de compreensão literal e reorganizativa do livro "Onda", Suzy Lee.



No final da exploração da obra e da resolução do guião, questionou-se aos alunos o que é que o mar lhes tinha contado com a finalidade de compreender se o principal objetivo tinha sido alcançado. Algumas intervenções dos alunos foram:

A6 – “O mar pode ter várias formas.”

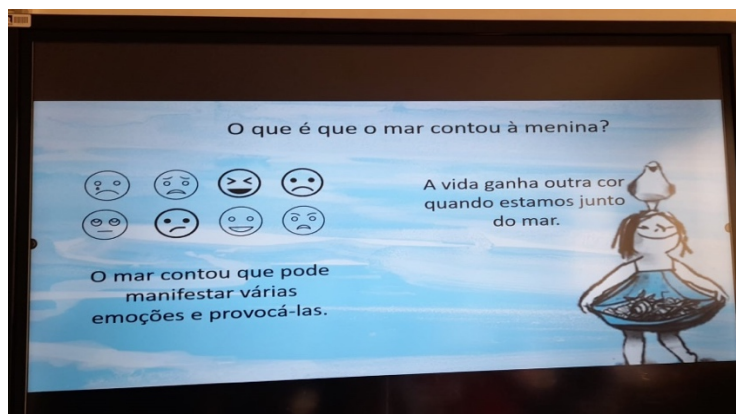
A1 – “Ele conta que queria conhecer uma menina.”

A19 – “Acho que podemos ir à praia e brincar com mar ... com cuidado.”

Neste seguimento, foi importante validar e reforçar positivamente estas e outras respostas dos alunos, mas também foi essencial apresentar uma conclusão – “O mar contou que pode manifestar várias emoções e provocá-las”; “A vida ganha outra cor quando estamos junto do mar” (cf. Figura 12).

Figura 12

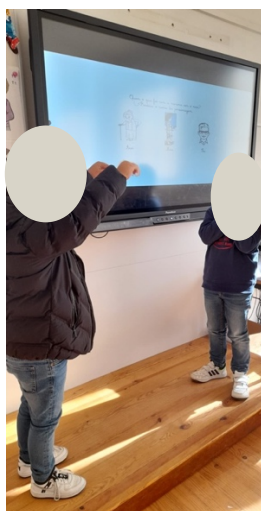
O que o mar contou no dia 28 de novembro de 2022.



De um modo geral, os alunos compreenderam a mensagem que se pretendia divulgar com esta obra, sendo que tanto a resolução das tarefas do guião foi importante para existir um registo das aprendizagens construídas, mas também e, atendendo às individualidades de cada um, proporcionando formas diferentes para se expressarem, foi essencial para os alunos o momento de dramatização final, pois permitiu o manifestar através dos movimentos do corpo a mensagem da obra e as emoções das personagens da história (cf. Figura 13). Atingindo, deste modo, o objetivo – compreender a evolução comportamental da menina e da onda na história.

Figura 13

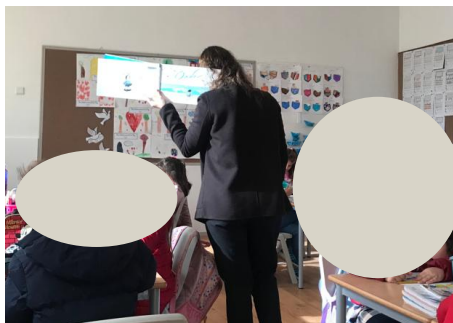
O poder da dramatização na expressão da compreensão da obra.



Em paralelo com as dinâmicas descritas, salienta-se que o facto de a professora estagiária, tal como se denota na Figura 14, ter circulado de forma constante pela sala, permitindo aos alunos contactarem mais de perto com a mesma e com o livro (embora estivesse projetado no quadro digital), ter colocado várias questões de acordo com o conteúdo das páginas e com as particularidades do aluno a quem se dirigia a pergunta, ter mediado as interações entre os alunos e as suas perspetivas sobre as ilustrações, ter dado asas à criatividade dos alunos, escutando-os e acompanhado os vários momentos com sorrisos, fez com que os alunos se manifestassem motivados, focados, interessados em aprender e em questionar-se. Por outras palavras, com base nestas estratégias a professora estagiária conseguiu criar um ambiente que forneceu sentimentos de autonomia, competência e vínculo, necessidades básicas essenciais para os alunos exteriorizarem a sua motivação para aprender (Deci & Ryan, 2000).

Figura 14

Circulação pela sala da professora estagiária.



Para além destes fatores, uma outra estratégia relevante que sintetizou as aprendizagens construídas foi ter partido do registo que o meu par pedagógico concretizou das intervenções orais das crianças perante cada página do livro. Deste modo, os alunos gravaram as vozes dos pares a enunciar as respetivas frases, utilizando padrões de entoação conforme a emoção invocada pela ilustração da página em questão. A construção de uma história “interage com o emocional e relacional, pelo que gera empatia e fideliza os alunos nas atividades educativas” (Quadros-Flores et al., 2019, p. 887). Por este motivo, através dos áudios dos alunos foi possível, tal como planificado, construir e contar uma narrativa, que segundo Gonçalves e Martins (2018), permite o desenvolvimento a múltiplos níveis da imaginação e do maravilhoso da criança. Os áudios desta história deram origem a um *audiobook*, o qual se assumiu a motivação da aula do terceiro momento da UD – no dia 29 de novembro de 2022, no sentido de criar uma continuidade entre os momentos da UD.

Antes de refletir acerca da aula de dia 29 de novembro de 2022 (cf. Apêndice B2), referem-se os objetivos traçados para esta aula: “Expressar opinião partilhando ideias e sentimentos”; “Extrair a informação essencial de um problema; “Contar de dois em dois usando modelos estruturados de contagem”: “Interpretar situações com adição (sentido juntar) e subtração (sentido retirar) e resolver problemas”; “Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis – Blue-Bot”. Salienta-se, igualmente, que esta aula pertence à primeira fase da UD e como tal tem por base o mesmo objetivo – Descobrir o que o mar tem para contar, sendo o conteúdo e a forma como irão descobrir distintos.

Assim, o início da aula de dia 29 de novembro de 2022 revelou características da abordagem "Deles para eles" (Quadros- Flores et al., 2019), uma vez que no ambiente imersivo, se desenvolveu um momento de *Storytelling*, onde as crianças escutaram as suas vozes a contarem uma história por eles criada e gravada, no dia anterior, através do *audiobook*. Esta abordagem "ativa conhecimentos prévios e articula-os de uma forma natural" (Quadros- Flores et al., 2019, p.889) o que aconteceu no momento de compreensão inferencial das ilustrações do livro que deu origem ao *audiobook*. Ademais, a promoção de "esforços pessoais e de grupo na conquista de melhores resultados" é revista no cunho pessoal de cada aluno no enunciar das frases e, ao mesmo tempo, no trabalho colaborativo e na envolvimento de toda a turma para a construção do *audiobook*. A criação deste recurso pedagógico pelas crianças forneceu-lhes autonomia no processo de aprendizagem, mas também proporcionou um desenvolvimento da criatividade e das relações interpessoais.

No dia 29 de novembro de 2022 (cf. Apêndice B2) a aula começou no ambiente imersivo com os alunos deitados no chão e a olharem para o teto, local onde se encontrava projetado o audiobook (cf. Figura 15). Sem dúvida que no momento de escuta da história, o envolvimento, o riso, a atenção, a curiosidade e a predisposição de todos aumentou e foi imediata a relação que as crianças criaram com este recurso pedagógico, tentando de uma forma constante descobrir e denunciar quem estava a narrar certo excerto. De ressaltar que a potencialidade - "Cria emoção no processo de aprendizagem, já que gera envolvimento, reconhecimento de si dos outros" - da abordagem "Deles para eles" (Quadros-Flores et al., 2019, p. 891) emergiu neste momento de escuta da narração, sendo possível observar as crianças a atingirem o seguinte objetivo deste momento da aula - Expressar opinião partilhando ideias e sentimentos. De facto, o aluno assumiu-se como "motor principal da sua motivação e do seu processo de aprendizagem, tornando-se simultaneamente produtor e consumidor direto da sua produção" (Quadros-Flores et al., 2019, p.892), num processo intimamente relacionado, não só com o aprender a conhecer, como também com o aprender a viver juntos e a ser (Delors et al., 1996).

Figura 15

Momentos iniciais no ambiente imersivo, aquando da escuta e visualização do audiobook criado pelos alunos.



Assim, no dia 28 de novembro de 2022 os alunos tiveram a liberdade, criatividade e criticidade em contar a história aos seus olhos, criando e desvendando o que é que o mar tinha para contar; num terceiro momento no dia 29 inverteram-se os papéis e foi a vez da menina das ilustrações, chamada Dalila – já que na semana destes momentos da UD os alunos estavam a aprender o fonema d e o grafema D que o representa -, a contar a história aos olhos dela, interrogando e desafiando os alunos a descobrir o que é que o mar teria para contar.

Nesta sequência, mal terminou a escuta do *audiobook* surgiu a menina da história a apresentar-se e a desafiar os alunos:

Dalila - “Vocês descobriram as sensações e emoções que o mar me provocou, agora tenho um desafio! “O que será que o mar me contou? Vamos desvendar!”.

Para tal, concebeu-se um *PowerPoint* interativo e orientador da aula, sendo que este continha os áudios com a voz da professora estagiária em consonância com as páginas do livro (cf. Anexo A, Anexo B, Anexo C e Anexo D). O texto que deu base à história foi pensado e gravado em rima, com a finalidade de concentrar a atenção das crianças para a escuta da voz e dado que, em aulas anteriores, através da observação direta a professora estagiária notou o interesse e facilidade da maioria da turma em reconhecer estruturas rimáticas. Além de que tal como indica Viana (2006, p. 9) “o contacto repetido com determinadas estruturas sonoras” possibilita a gradual aquisição da linguagem oral e, posteriormente, da linguagem escrita, aspeto basilar a desenvolver com o 1º F.

Nesta narração existiram pausas em algumas páginas, nas quais a menina lançava desafios à turma, cujas conclusões/soluções eram as informações que o mar lhe tinha contado. Planificaram-se três desafios, o primeiro relacionado com o Tema Números da área curricular Matemática; o segundo associado à orientação espacial e à capacidade de pensamento computacional; e o terceiro com uma visão transdisciplinar do conhecimento, assente nas relações entre o Tema Álgebra (Matemática), nomeadamente as sequências de repetição, o Domínio Gramática (Português), no âmbito da identificação e manipulação de unidades da língua e a Música na exploração de diversas fontes sonoras corporais. Contudo, dada a gestão do tempo, só foi possível, no dia 29 a dinamização, de dois deles, ficando o terceiro desafio para um quarto momento – dia 30 de novembro de 2022.

Regressando à sala principal, uma vez que o início da aula foi no ambiente imersivo, os alunos depararam-se com o primeiro desafio lançado pela menina intitulado de “O colar do mar” – primeira questão:

Dalila - “Os salpicos das ondas parecem pérolas azuis lançadas pelo mar! Será que consigo transformar as pérolas do mar em contas de um colar? Quantas contas ele irá dar?”. (Esta intervenção da menina forneceu contexto à resolução do primeiro desafio de dia 29 de novembro de 2022)

Para o desafio “O colar do mar” (cf. Apêndice B7) projetou-se a construção integral e articulada de aprendizagens pelas crianças tanto na área do Português, como na área da Matemática. Para resolver a tarefa proposta, cada aluno teve acesso a um colar de contas estruturado de dois em dois, sendo que de acordo com o que se ia lendo e interpretando do enunciado, as crianças tinham a oportunidade de realizar contagens orais e de objetos (cf. Figura 16). Iniciou-se o desafio com a apresentação à turma do enunciado escrito da tarefa, o qual iria orientar na resposta à pergunta da menina. O enunciado encontrava-se em rima e estava organizado em três estâncias de acordo com o número de passos da tarefa concebida.

Numa primeira abordagem à leitura dos versos da primeira parte do enunciado do desafio “O colar do mar”, a professora estagiária apelou à decifração, pelos alunos, das palavras escritas. Quer dizer com isto, promoveu o relacionar da sequência de grafemas com a sequência de fonemas que lhes correspondem, partindo da unidade sílaba, a professora estagiária mobilizou uma estratégia fonológica de ensino da decifração. Além de que a professora estagiária acompanhava com os gestos referentes ao método de *Jean Qui Rit*, método adicional ao método

sintético mobilizado pela professora titular da turma. Contudo, de forma complementar e, pelo facto de a investigação evidenciar que tanto esta estratégia como as estratégias que apelam ao reconhecimento automático e global da palavra são importantes e implícitas de forma a que todas as crianças possam aprender a decifrar (Sim-Sim, 2009), a professora estagiária na leitura dos versos do enunciado seguinte privilegiou já a leitura global, ou seja, que estimula e recorre ao capital lexical da criança, sendo a partir deste que esta acede ao significado da palavra, realizando a sua leitura (Sim-Sim, 2009). Além disto, existiu para ambas as estratégias (fonológica como a lexical) a necessidade de ir acompanhando com o “dedo mágico” (estratégia já utilizada pela docente cooperante na grafia das letras) as sílabas e/ou as palavras à medida que se desenvolvia a leitura das mesmas, em turma.

Através da via lexical, as crianças puderam ter acesso à palavra como um todo, não tendo uma necessidade imediata de decifrar cada sílaba, unidade mais simples, para aceder ao significado da palavra, unidade mais complexa. Este momento da aula revelou-se pertinente para a professora estagiária, enquanto docente, visto que, ao refletir na ação e após a ação, se apercebeu da emergência de se proporcionar aos alunos várias estratégias de leitura, para que depois cada um se possa apropriar do(s) processo(s) mais adequado(s) às suas características mentais. Em coerência com o apresentado, foi possível, inclusivamente, observar, gradualmente, a extração das informações essenciais de um problema através da leitura global das palavras, desenvolvendo, igualmente, a capacidade matemática da resolução de problemas e, ao mesmo tempo, atingindo um dos objetivos deste momento da UD.

Dadas as dinâmicas e reflexões na ação da docente estagiária, revelou-se pertinente alterar a planificação, evidenciando a sua flexibilidade, e dar espaço e liberdade aos alunos de, em primeiro lugar, se realizar a leitura do enunciado do desafio em grande grupo, em seguida, as crianças manipularem o material, compreenderem a sua estrutura e a forma como estava organizado, bem como explicarem como resolveram o primeiro e o segundo passos da tarefa através da manipulação. Só depois destas experiências, tão particulares para cada aluno, mas vividas no coletivo da turma através da constante partilha, é que foi distribuída a folha de registo do desafio “O colar do mar”, cujo enunciado está Figura 17. Esta folha permitiu aos alunos elaborarem as suas resoluções a par, novamente, com a manipulação do material manipulável.

Figura 16

Material manipulável–Colar de contas.



Figura 17

Enunciado da primeira parte do enunciado do “O colar do mar”.

O “colar do desafio” compreendia a interpretação de situações em que a adição revelava o significado acrescentar e ainda situações de subtração com o significado retirar, aprendizagens preconizadas nas AE de Matemática do 1º ano (2021, pp. 26-27) – “Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de acrescentar (...)” e “Interpretar e modelar situações com subtração, nos sentidos de retirar (...)”. Cada aluno teve a oportunidade de resolver a tarefa a seu ritmo, partilhando muitas vezes com os pares, do mesmo núcleo de mesas, formas de raciocinar. A professora estagiária foi circulando pelos diferentes núcleos e apoiando, dialogando, orientando e facilitando os alunos nas suas necessidades perante a resolução da tarefa. Algumas das questões colocadas foram: “Quantas pérolas já tens no colar?” “Se retirares duas pérolas, com quantas pérolas ficas?”; “E se fossem três?”; “Se o mar tivesse dado seis pérolas e retirado quatro?” (dirigindo-se A16, criança que necessita de maior estimulação dadas capacidades e conhecimentos matemáticos mais evoluídos).

Ao longo deste percurso de aula, a capacidade de representações matemáticas foi estimulada, dado que, por exemplo a criança da numa primeira fase manipulou o colar de contas, realizando representações ativas, e numa fase posterior produziu representações pictóricas e simbólicas. Ademais, a A4 encara o seis como dois mais dois mais dois, relação numérica proporcionada pela estrutura do colar de contas (cf. Figura 18).

Figura 18

Resolução da tarefa "Colar do mar" pela A4.



De ressaltar a importância do momento de discussão e partilha de resoluções em turma do desafio, neste caso, matemático, que proporcionou a depuração, do pensamento computacional, do modo como certos alunos tinham manipulado o colar, como também o desenvolvimento das capacidades matemáticas resolução de problemas, comunicação matemática, raciocínio matemático e representações matemáticas (cf. Figura 19). No final da intervenção da mestrada, o par pedagógico assumiu os restantes 45', nos quais se explorou o segundo desafio lançado pela personagem do livro, alicerçado na articulação entre a Robótica e a Matemática que pretendia o estimular, especificamente, da capacidade de pensamento computacional. No último momento da UD escreveram-se as conclusões retiradas dos desafios, isto é, daquilo que o mar contou nestas aulas e, conseqüentemente, da compreensão da obra (cf. Figura 20).

Em jeito de considerações finais, enaltece-se o olhar criativo e crítico da professora estagiária e do seu par pedagógico sobre a obra literária *Onda*, Suzy Lee, uma vez que somente a partir deste e da intencionalidade pedagógica de possibilitar a construção articulada de

conhecimento, é que foi possível as crianças do 1º F evidenciarem aprendizagens com sentido e manifestarem felicidade em aprender.

Figura 19

Partilha da resolução da tarefa pela A10.

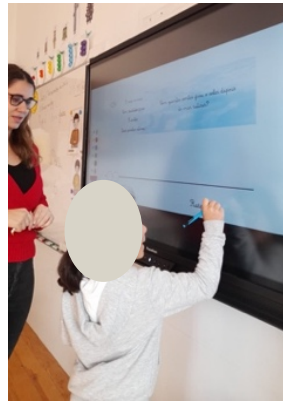
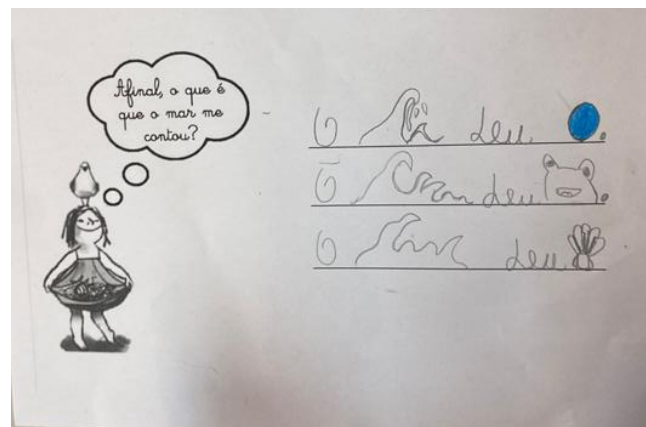


Figura 20

O que o mar contou no dia 29 de novembro de 2022.



5.2. Estudo do Meio e Ciências Naturais

“A educação é uma forma de intervenção no mundo” (Freire, 1997, p. 110) logo, neste seguimento, a Educação em Ciências, ao assentar em princípios humanistas e ao ter como finalidade o aspirar ao desenvolvimento de competências basilares para uma cidadania responsável e intimamente vinculada com a cultura, constrói seres pensantes que anseiam discutir, partilhar, questionar, intervir e, acima de tudo, transformar o mundo (Martins et al., 2007; Bettencourt et al., 2014; Martins, 2020). Assim, a Ciência, como forma de explicar o mundo (Pereira, 2002), instiga à capacidade de a pessoa integrar conhecimentos científicos com as respetivas crenças, ações e reflexões (Martins et al., 2007), tendo sempre em consideração o passado, o presente e o futuro. Perante estes aspetos, o Estudo do Meio e as Ciências Naturais são algumas das componentes curriculares que enaltecem a importância da Educação em Ciências e valorizam esta área como fundamental para o crescimento da pessoa.

Ciência, do latim *scientia* que significa conhecimento (Moreira da Silva, 2011), alberga uma diversidade de dimensões e apresenta-se uma missão complexa dissociá-la da Cultura, uma vez que a primeira se assume como património cultural da humanidade (Martins, 2020). Pela Cultura ser algo tão mágico e individual, mas ao mesmo tempo, contemplar uma energia coletiva imensa, torna-se emergente a Educação em Ciências ser projetada para todos (Vieira et al., 2011), cultivando o gosto e a curiosidade por esta área e ainda promovendo, de forma gradual, a literacia científica, de forma a que os indivíduos acedam ao cariz funcional e prático da Ciência (Martins, 2020; Pereira, 2002; Vieira et al., 2011). Por conseguinte, propiciar o crescimento da literacia científica, “requisito contemporâneo para a formação de cidadãos informados e emancipados” (Bettencourt et al., 2014), revela-se basilar, visto que é através desta capacidade que a pessoa desconstrói ideias pré-concebidas e organiza relações mentais, que conduzem, através do pensamento crítico e do raciocínio lógico e consciente, à construção do conhecimento científico factual e processual. Este ajudará, mais uma vez, a compreender o mundo que a rodeia, a participar de forma esclarecida e racional e a reconhecer problemas, numa tentativa constante de apresentar soluções (Bettencourt et al., 2014; Sousa & Vieira, 2019; Vieira et al., 2011).

A literacia científica, embora adquira várias interpretações e sentidos, está relacionada com a capacidade de ler e escrever e principalmente “compreender o conhecimento humano sistematizado” (Carvalho, 2009). De acrescentar que nesta linha de pensamento refere-se à

aprendizagem e à educação e, portanto, tal como argumentam Norris e Phillips (2002, citados por Carvalho, 2009) a ciência depende do texto onde assenta, logo uma pessoa que não saiba ler nem escrever está limitada no acesso à informação científica e, em consequência, restringida na construção de conhecimento científico.

Segundo Carvalho (2009) existe uma diversidade de dimensões aliadas à literacia científica que fazem com que este conceito se torne muitas vezes difuso. Contudo, sendo a literacia científica um dos principais objetivos da Educação em Ciências, torna-se relevante salientar algumas destas dimensões e a sua relação com a educação democrática e humanista que se pretende cultivar. Assim, uma destas dimensões intitula-se “grupos de interesse” e nesta destacam-se os investigadores e professores de Educação em Ciência que, alicerçando-se em orientações curriculares, tomam decisões de forma a que os percursos de aprendizagem fomentem a literacia científica do aluno (Carvalho, 2009). Para tal, o professor deverá procurar abordagens que vão ao encontro tanto das “conceções” e dos “níveis de literacia científica”, bem como dos “objetivos e benefícios” desta capacidade, e claro, das particularidades da criança. Neste sentido, uma das abordagens que promove a literacia científica é a Ciência-Tecnologia-Sociedade (CTS), dado o carácter promotor da “(...) capacidade de tomar decisões no dia-a-dia, que envolvam conhecimento científico.” (Vieira, 2007). Deste modo, torna-se claro que a literacia científica ao englobar e inspirar à compreensão da natureza da ciência, de conteúdos científicos e ainda à consciência e perceção da influência da Ciência e da Tecnologia na Sociedade e vice-versa (dimensão das “conceções” de literacia científica apresentadas por Carvalho, 2009), será estimulada em situações de aprendizagens baseadas na abordagem CTS. De salientar, desde logo, que o olhar da mestrandia sobre esta temática alude ao de outros autores que à designação CTS já associam as múltiplas inter-relações que tanto a Ciência, como a Tecnologia e a Sociedade podem estabelecer no Ambiente (Martins, 2020).

A orientação CTS intende a exploração de temáticas e conceitos de Ciência e Tecnologia baseada em contextos concretos, reais e Sociais (Martins, 2020), possivelmente alusivos aos contextos Científicos e Tecnológicos (CT) – “situações físicas (...) que são usadas para trabalhar com conceitos, princípios e leis (...)” (Lopes et al., 2012), da esfera da mediação do professor, no domínio da interação com o objeto epistémico (Lopes et al., 2010). Ciência em contexto é a premissa-mote desta abordagem que se pretende construtiva, desafiadora e adequada.

A abordagem CTS objetiva proporcionar ao aluno pensar, por um lado, no modo como decisões científicas e tecnológicas tem impacto na Sociedade e, por outro, na forma como determinada situação Social influencia a Ciência e a Tecnologia, sendo este pensamento projetado de forma integrada e não segmentada, seguindo uma lógica de estimulação do interesse por estas conexões (Vieira et al., 2011). Com este propósito, é implícito o professor ter a consciência de que não existe uma forma específica de ensinar, ou seja, uma fórmula ou uma técnica a aplicar nos mais diversos ambientes de aprendizagem. Contudo, existe uma necessidade de criar um ambiente de liberdade, onde o questionamento, a discussão, a partilha e a reflexão sobre estas situações seja algo sistemático, pertinente, estimulante e significativo para o aluno. Por outras palavras, um ambiente que privilegie o trabalho prático, seja ele de cariz experimental ou de cariz laboratorial, aliado ao desenvolvimento de práticas epistémicas, aspetos que destacam o cariz socio-construtivista que se pretende almejar numa abordagem CTS. Embora a orientação CTS esteja focada na preparação do aluno para enfrentar um mundo incerto e em constante mudança, todavia certamente tecnológico-digital, é de extrema importância que ação e construção sejam no presente, com a finalidade de, desde logo, dar oportunidade ao aluno de tomar decisões informadas e agir de modo responsável na Sociedade (Vieira et al., 2011).

Nesta lógica, as práticas epistémicas, subdinâmicas da mediação do professor (Lopes et al., 2012), são uma forma de interação do aluno com o objeto epistémico, e, portanto, dizem respeito às ações que conduzem à construção de conhecimento. Sendo assim, atitudes como: descrever, reconhecer e representar fenómenos de um determinado contexto CT, passar linguagem empírica para linguagem concetual, prever, observar, explorar, pesquisar, resolver problemas, tomar decisões, confrontar pontos de vista, investigar, hipotisar, depurar erros, formular questões e problemas evidenciam-se basilares para construir conhecimento científico rigoroso e contextualizado, a ser mobilizado no quotidiano (Lopes et al., 2012). Estas práticas são proporcionadas se a criança estiver ativamente envolvida na realização de uma tarefa, isto é, a desenvolver trabalho prático, o qual, segundo as AE de Estudo do Meio (ME, 2018b) deve ser parte integrante do processo de aprendizagem do aluno.

O trabalho prático pode, então, apresentar uma natureza diversificada, o que, no caso do trabalho prático laboratorial, corresponde a atividades ligadas a um local específico – o laboratório, com materiais próprios (Martins et al., 2007); no âmbito do trabalho prático experimental, este diz

respeito a um cômputo de atividades que implicam a manipulação de variáveis; e ainda o trabalho prático laboratorial experimental, intrinsecamente ligado a investigações (Martins et al., 2007), a partir das quais o aluno se questiona, problematiza, age e procura encontrar respostas (no caso das questões) e soluções (no caso dos problemas) de acordo com os contextos CT (Barbot, 2017).

Tendo em consideração os aspetos anteriormente apresentados, muitas das vezes o ponto de partida, que fornece aos alunos o contexto CT para desenvolverem práticas epistémicas, são as chamadas “questões-problema”. Todavia, ao longo da formação inicial foi cultivado o espírito crítico da mestrandia e valorizado o poder de reflexão sobre conceitos, nomeadamente acerca deste termo e das implicações didáticas e pedagógicas que este poderá apresentar quando enunciado em situações formativas. Por este motivo, existe uma necessidade de, com o objetivo de o “trabalho realmente solicitado aos alunos” [dimensão da mediação do professor (Lopes et al., 2012)] ser o pretendido, esclarecer este conceito, orientando, igualmente, à reflexão e pensamento das crianças sobre o que é uma questão e o que é um problema. De salientar, de forma breve, que pela análise do capítulo “*Problems and Questions: elucidation and relevance for research and teaching*”, de Barbot (2017) um problema é uma necessidade que existe num certo ambiente e que não permite que algo funcione como pretendido, sendo que as soluções encontradas para o problema devem ir ao encontro da necessidade que lhe está por detrás. Já uma questão é uma expressão de algo desconhecido e que se intende conhecer, assumindo-se, como contributo, a resposta à questão desenvolvida. Em suma, no contexto de ensino, neste caso das Ciências, torna-se importante trazer discussões que apelem ao perceber do professor e do aluno dos diversos pontos de vista, mas também à clarificação destes conceitos no sentido de se traçarem percursos de aprendizagem com as finalidades propostas.

Os progressos no domínio da Ciência e Tecnologia implicam-se nas mais variadas situações da vida das Sociedades contemporâneas (Lamas & Lago, 2019; Vieira et al., 2011) e, de forma complementar, manifesta-se pertinente compreender de que forma esta implicação acontece no meio tanto local, como nacional e internacional. Esta assume-se uma das razões pelas quais o Estudo do Meio é basilar no currículo do 1º CEB, visto que para além de dar oportunidade aos alunos de principiarem o contacto com a Ciência, seja ela Natural, Física, Social ou Humana, permite, igualmente, pensarem na forma como ela influencia os diversos contextos (micro ao macro).

Já Dewey, citado por Roldão (2001) afirmava que com o objetivo de se promoverem aprendizagens ativas, nas quais o aluno está intrinsecamente envolvido, o estudo do meio local deveria ser privilegiado, o que está em coerência com o pressuposto “Centrar os processos de ensino nos alunos, enquanto agentes ativos na construção do seu próprio conhecimento” (ME, 2018b, p. 3). Por fim e, numa breve análise crítica ao currículo prescrito de Estudo do Meio e Ciências Naturais, sublinha-se que, atualmente, as AE de Estudo do Meio estão organizadas em domínios, sendo que um deles enaltece as relações e conexões a preconizar entre a Sociedade, a Natureza e a Tecnologia, de forma a promover uma abordagem CTS – “(...) integradora dos conhecimentos, valorizando a compreensão e a interpretação dos processos naturais, sociais e tecnológicos (...)” (ME, 2018b, p. 3; ME, 2018a, p. 2), aspeto que distingue o carácter interdisciplinar que o 1º CEB deve expressar. Por outro lado, este pressuposto também é transversal nas AE do 2º CEB, que embora revelem uma estrutura segmentada dos conteúdos – organizados por temas –, são um documento curricular que dá importância à interdisciplinaridade – “As temáticas abordadas na disciplina de Ciências Naturais constituem-se, também, como um campo de aplicação de aprendizagens interdisciplinares, (...)” (ME, 2018a, p. 1).

Tabela 6

Grelha geral das regências de Estudo do Meio e Ciências Naturais.

Estudo do Meio	Ciências Naturais
1ª Regência 16 de novembro de 2022 “Rotina diária e hábitos individuais”	1ª Regência “Plantas: Constituintes e funções”
2ª e 3ª Regências 17 e 18 (Supervisão) de janeiro de 2023 “Os segredos da praia”	2ª Regência “Relação entre a Fotossíntese e a Respiração Celular”
	3ª Regência “Substâncias e órgãos de reserva das plantas”
	4ª Regência Supervisão “Dispersaram e agora?”
	5ª Regência “Germinação de Sementes”
	6ª Regência Supervisão “Microorganismos”

5.2.1. Reflexão sobre a Prática Educativa de Estudo do Meio

A temática em exploração pela turma do 1º F é o mar, por razões anteriormente indicadas, e, por este motivo, considerou-se pertinente na UD de Estudo do Meio, nos dias 17 e 18 de janeiro de 2023, dar continuidade a este estudo. Dada a emergência dos alunos compreenderem a problemática ambiental da poluição e projetarem atitudes e comportamentos a realizar de forma a combatê-la (Pereira, 2002), estas aulas focaram-se na poluição das praias e dos oceanos. A UD, organizada em duas fases, intitulou-se “Os segredos da praia” (cf. Apêndice C), uma vez que existiu, ao longo da mesma, o desvendar de alguns fenómenos que acontecem nas praias motivados pela poluição. Além do mais, as aulas desta UD direcionaram-se para o estudo do comportamento de diferentes plásticos na água do mar do Norte de Portugal.

Desde já, é importante destacar certas fases do processo de planificação destas aulas, visto que, inicialmente, tanto a professora estagiária como o par pedagógico estavam reticentes em realizar uma atividade prática experimental com alunos do 1º ano de escolaridade e em abordar as noções de flutuação e de flutuabilidade.

Sendo assim, e uma vez que é emergente os professores estarem e sentirem-se profundamente preparados cientificamente, quer em termos didáticos, como em termos pedagógicos e de saber disciplinar, para verdadeiramente ensinar (Martins, 2020), foi essencial a professora estagiária desenvolver um estudo profundo sobre as potencialidades do trabalho experimental, bem como da mobilização da carta de planificação em sala de aula e respetivas particularidades. Desde logo, o dar oportunidade de “fazer por si mesmo, ver e tocar por si mesmo, é importante para as crianças, (...)” – “hands-on” (Pereira, 2002, p. 84), ao mesmo tempo, que pensar e discutir sobre o que se está a fazer e a experimentar – “minds-on” (Pereira, 2002, p. 84), potenciando o crescimento e aperfeiçoar de uma gama de competências pessoais e sociais, foram razões pelas quais se proporcionou aos alunos momentos experimentais. A par disto, este tipo de atividade demonstra, igualmente, no aluno “o aumento do interesse nas aulas e suscitam o seu entusiasmo” (Pereira, 2002, p. 93) e ainda o desenvolvimento de destrezas práticas e de manipulação (Pereira, 2002), algo basilar para o 1º F. Além do trabalho prático experimental, o

ponto forte da carta de planificação é permitir à criança planear uma futura ação e, desta forma, quando a realizar sentir-se autónoma, competente e com um sentimento de vínculo e confiança no que está a fazer, isto é, motivada para aprender (Deci & Ryan, 2000). Assim sendo, não se pretendia fornecer ao aluno uma receita para ele cumprir, mas sim dar oportunidade de escolha e de tomada de decisão com base no que se pretendia desenvolver – neste caso, testar a flutuabilidade de vários plásticos na água do mar.

Durante o processo de planificação dos momentos da UD, a mestranda deparou-se com duas principais dúvidas: a primeira prendeu-se com a diferença entre questão e problema; a segunda com o modo como a seleção de uma ou de outra condicionaria a orientação atribuída à atividade prática experimental. Por consequência, foi necessário discutir, ler e, inclusivamente, partilhar o que a mestranda pensava e o porquê destes pensamentos tanto com o par pedagógico e a professora cooperante, como também com o professor supervisor. A junção destes fatores acabou por se manifestar crucial, uma vez que, a partir da reflexão conjunta prévia à ação, se conseguiu compreender a diferença entre questão e problema, ou seja, perceber que uma não implica a outra, podendo, portanto, emergir uma questão que não advém automaticamente de um problema (sendo essencial, igualmente, não observar o problema no âmbito didático, isto é, o problema não se basear no facto de os alunos não terem ainda determinado conhecimento, mas sim se fundamentar nos objetivos e nas intencionalidades pedagógicas projetadas para a ação a desenvolver).

Para além deste aspeto, um outro pertinente de referenciar foi a necessidade constante, tanto no momento de planificação como no de intervenção, de se projetar e prever estratégias que não induzissem as crianças para erros científicos. Por outras palavras, ao adotar-se o estudo do comportamento de certos plásticos na água do mar, foi necessário a professora estagiária ter conhecimento científico de que, por exemplo, uma garrafa plástica fechada é um sistema que inclui ar+plástico e como se pretendia focalizar somente na observação e testagem da flutuabilidade do plástico não se poderia adotar este sistema fechado, dado que induziria os alunos ao tal erro. Dúvidas semelhantes a esta foram surgindo e apelando, de forma sistemática, ao pensamento crítico, científico e rigoroso da mestranda e do par pedagógico. Estas dúvidas demarcam a importância da PES de instigar às conexões e ao equilíbrio constante entre a teoria e a prática.

Focando nos momentos de intervenção, em primeiro lugar, previa-se que as regências de dia 17 de janeiro de 2023 (da mestranda e do par pedagógico), as quais a planificação encontra-se no Apêndice C1, tivessem uma duração de 45' cada. Todavia, a regência do par pedagógico demorou mais do que o planejado, fazendo com que a regência da mestranda passasse para a parte da tarde e assumisse 60'.

Ao refletir sobre a regência lecionada pela mestranda no dia 17 janeiro de 2023 é possível indicar, primeiramente, que ao apresentar como mote da aula a tartaruga Sammy Leonardo, nome dado pelas crianças do 1º ano ao peluche e ao boneco animado, fez com que estas entrassem num universo da animação e da curiosidade, uma vez que a personagem apelou à ajuda da turma e lançou-lhes uma questão (“Será que os plásticos no mar são só aqueles que vejo a flutuar?”) que estimulou o pensamento sobre como é que na sala de aula se poderia perceber se os plásticos que estão na água do mar são só aqueles que a tartaruga vê quando está na areia (cf. Figura 21). De uma forma natural, os alunos lançaram hipóteses de resposta, uma prática epistémica, sendo que apesar de se ter discutido em grande grupo, cada um registou a previsão de resposta que considerava correta. Desta forma, deu-se início ao processo de planificação da atividade prática experimental, a desenvolver no dia seguinte, e foi necessário contextualizar a importância destas práticas e apelar tanto ao pensamento crítico como ao pensamento criativo dos alunos, no sentido de ativarem os seus conhecimentos prévios e pensarem no que se poderia desenvolver para responder à questão da tartaruga.

Figura 21

Momento de motivação da aula com a personagem Sammy Leonardo.



De destacar o equilíbrio que teve de existir entre aquilo que se pretendia com esta aula (objetivos da aula e o que estava planejado) e as propostas apresentadas pelas crianças:

A2 – “Podemos trazer um tanque, colocar no tanque [os plásticos] e vermos” – a aluna denuncia compreender a necessidade de testar e experimentar com os objetos as situações propostas, da mesma forma que, encara a observação como um processo inerente a este momento;

A13 – “Com uma piscina, metemos lá para dentro [os plásticos], mas tem de ser gigante como o mar”

Através das sugestões de como se poderia responder à questão da tartaruga e, mais tarde, da planificação da atividade prática experimental, forneceu-se oportunidade de serem elas a conduzir e construir os seus processos de ensino e aprendizagem, nunca descurando a orientação, mediação e apoio docente.

Durante a aula, manteve-se uma estrutura coerente baseada em interações orais, registos na carta de planificação e no quadro digital, assumindo-se a professora estagiária mediadora das interações e do contacto dos alunos com o objeto epistémico, algo evidenciado na Figura 22. Primeiramente, como os alunos estão num processo inicial de aprendizagem da leitura, a professora estagiária teve receio que a quantidade de texto na carta de planificação fosse confundi-los. Todavia, como, a maioria dos registos foi baseada em representações iconográficas (algo que, a turma em geral, adora realizar) acabou por facilitar a gestão do registo e torná-los significativos para as crianças.

Figura 22

Professora estagiária medeia as interações.



Sendo assim, e visto que aprender Ciências é um processo ativo (Vieira et al., 2011), em inúmeros momentos houve a necessidade de os alunos tomarem decisões, sendo este um dos principais papéis da turma nesta aula. Portanto, não só as representações utilizadas foram escolhidas pelas crianças, como também a ordem pela qual se iriam testar os plásticos na água do mar, a forma como se iriam registar os dados e observações (cf. Figura 23) e, ainda, a previsão daquilo que iria acontecer quando colocados os plásticos na água do mar, foram aspetos decididos e concebidos pelas crianças ao longo desta aula (cf. Figura 24). Foi, sem dúvida, evidente a envolvimento, a motivação e a predisposição para participar, comunicar e partilhar manifestadas

pelos alunos nesta aula, denotando-se que sentiam que estavam a definir vários momentos importantes para a aula seguinte, que estavam a ser escutados e que, deste modo, sentiam-se autónomos, competentes e num ambiente de vínculo com os pares e docentes, necessidades basilares para estarem motivados na construção do seu percurso de aprendizagem (Deci & Ryan, 2000).

Figura 23

Alunos a decidirem que instrumentos mobilizar para registar os dados.

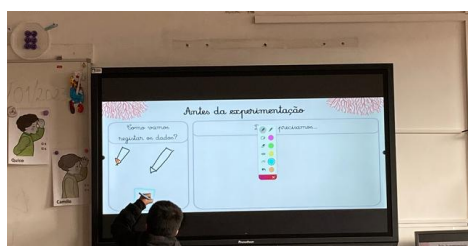
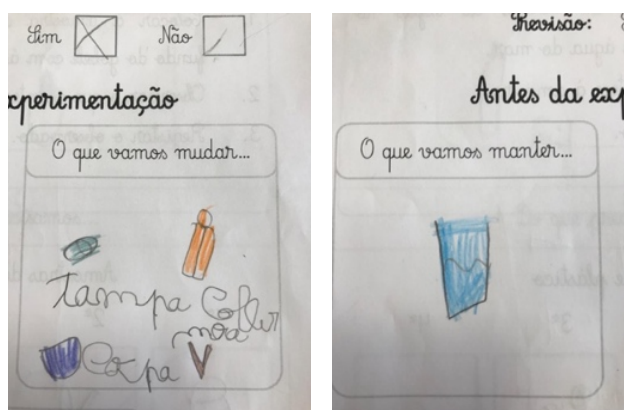


Figura 24

Registos dos alunos na Carta de planificação.



Em consonância com o anteriormente explanado, nesta aula a área de competência do PASEO que esteve em constante estimulação e que mais se evidenciou foi o “Desenvolvimento Pessoal e Autonomia”, algo proporcionado pela forma como os alunos tiveram oportunidade de planificar as suas ações futuras, pensando criticamente sobre elas num espírito de responsabilidade face às aprendizagens a construir. Deste modo, desenvolveram uma atitude de interesse, apreciação e gosto pela Ciência e pelo ensino (objetivo deste momento da UD) estando motivados para planificar, experimentar, pensar, hipotisar, questionar, observar e desenvolver muitas outras práticas epistémicas.

No que à aula de dia 18 de janeiro de 2023 (cf. Apêndice C2) tange, existiu uma necessidade de ser organizada da seguinte forma: os primeiros 45' lecionados e orientados pelo meu par pedagógico e os restantes 45' lecionados e orientados pela mestranda. De salientar que em termos da gestão do tempo foi possível cumprir de uma forma equilibrada aquilo que estava planificado, o que se assumiu como um ponto positivo deste momento da UD, dado que a mestranda e o par pedagógico tinham tido essa dificuldade no momento anterior. Um desafio inerente ao facto de a aula ser de 90' foi a existência da transição de professoras estagiárias, não havendo um intervalo formal para as crianças. De facto, o par pedagógico terminar as suas fases da aula e a mestranda iniciar de forma imediata as suas fez com que tivesse de, de algum modo, focar novamente a atenção das crianças, o que acabou por ser um desafio, contudo superado através da comunicação e da circulação pelos pequenos grupos desenvolvida pela professora estagiária.

Em ambas as regências do dia 18 de janeiro de 2023, a forma como os alunos conheciam os processos que iriam acontecer foi notória, o que proporcionou um clima de autonomia e o sentido de responsabilidade no ambiente de aprendizagem. Na visão da mestranda, tal só foi possível dado que existiu um trabalho prévio de planificação, por parte das crianças, do percurso que iriam desenvolver, fazendo com que no momento da ação se destacasse a sua confiança e a segurança, tendo a oportunidade de construir aprendizagens significativas através da experimentação.

A estrutura adotada de testagem da fluabilidade dos plásticos em água revelou-se adequada à planificação concebida no dia anterior, permitindo, em primeiro lugar, aos alunos testarem a fluabilidade e, em seguida, de registarem as observações, nunca descurando a discussão em pequenos grupos tão características nesta turma. Deste modo, e ao longo das várias fases de testagem, os alunos envolveram-se em práticas epistémicas que lhes proporcionaram o desenvolvimento da literacia científica, isto é, da “capacidade de usar o conhecimento científico, de identificar questões e de desenhar conclusões baseadas na evidência (...)” (OCDE, 2003, p. 133). Ao mesmo tempo que isto ia acontecendo, a professora estagiária privilegiou como estratégias: i) o acompanhar da experimentação em pequenos grupos, circulando e escutando a múltiplas formas de pensar e de dar resposta perante o que estava a ser observado, fornecendo feedback quando necessário, ações presentes na Figura 25;

Figura 25

Dinâmicas nos momentos de experimentação.



ii) realizar, igualmente, a testagem numa mesa possível de ser observada por todos (contudo, em jeito de reflexões conjuntas após ação, considerou-se que a projeção no quadro digital desta testagem seria uma forma mais clara da observação destes processos) (cf. Figura 26);

Figura 26

Testagem pela professora estagiária.



iii) colocar-se no lugar da tartaruga para possibilitar uma observação concreta pelos alunos que permitisse dar uma resposta adequada à questão inicial (cf. Figura 27);

Figura 27

Professora estagiária a contextualizar a questão inicial.



iv) valorizar o erro, tanto da mestranda como dos alunos, dando palco para que este fosse questionado:

Perante uma intervenção do A15 que indica “A colher perdeu porque foi ao fundo”, a docente estagiária denunciou de imediato que sim, contudo ao refletir sobre os conceitos científicos inerentes aos processos físicos que estavam a acontecer, corrigiu logo o seu erro e foi pensando em formas didáticas e pedagógicas de colocar as crianças a pensar sobre o erro que tinha cometido;

v) realizar registos, processos que estruturam o pensamento e forma de memória externa (Pereira, 2002), tanto através de desenho como no quadro branco em tabela, “particularmente adequada quando se trata de investigações em que há manipulação de uma condição, mantendo as outras constantes” (2002, p. 108), neste caso, para que no momento retratado na Figura 28 se efetuasse uma comparação de todas as situações testadas;

Figura 28

Momento de registos na tabela do quadro branco.



vi) reforçar constantemente que os plásticos testados flutuavam ou não num meio específico, isto é, na água do mar de Norte de Portugal, visto que a mestranda não queria induzir os alunos a pensarem que, por exemplo, com a água da torneira ou noutros líquidos estes plásticos se comportavam do mesmo modo; e, ainda, vii) questionar os alunos com a finalidade de se construírem considerações finais em relação à atividade prática experimental que proporcionassem o pensamento sobre a poluição como um problema ambiental – neste sentido dinamizou-se uma pequena discussão em turma que desafiou os alunos a referirem o que para eles é um problema, surgindo afirmações como:

A18 – “É algo mau que temos de resolver.”

A7 – “Também acho que é algo mau.”

A16 – “Tem uma solução.”

Estas estratégias permitiram aos alunos identificarem a flutuabilidade como propriedade de diferentes materiais, preverem o comportamento de quatro plásticos de distintos objetos na

água do mar; verificarem este comportamento; bem como compreenderem a utilidade da atividade prática experimental no sentido de responder à questão inicial.

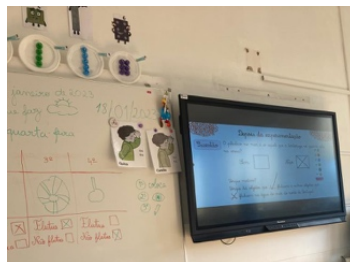
O que poderá não ter ficado claro para os alunos foi a necessidade de partir os objetos, em partes, para testar somente o plástico, algo que já se previa que pudesse causar dúvida e desafio. Todavia, através da mola e da separação dos dois componentes da mesma (metal e o plástico) foi dada a oportunidade de os alunos pensarem que a mola e o plástico da mola são dimensões diferentes, uma vez que a mola se assume como um sistema (metal + plástico) e o metal não flutuando, faz com que a mola acabe por se comportar deste modo, ao contrário do plástico da mola que flutua (porém, isto sucedeu-se de uma forma sequencial e não simultânea). Ao fazer a relação entre os pedaços do objeto partido (microplástico) com o movimento que este acaba por sofrer no mar dadas as correntes, tentou-se também combater esta dificuldade das crianças. No sentido de se assegurar que tinha ficado claro que o foco era a testagem da flutuabilidade dos plásticos na água do mar do Norte de Portugal, uma estratégia, pensada num momento de reflexão após a ação conjunta, que a professora estagiária e o par pedagógico poderiam ter adotado seria testar o objeto em simultâneo do plástico do objeto, com o objetivo de os alunos observarem as duas situações ao mesmo tempo e puderem retirar conclusões sobre semelhanças e diferenças das mesmas.

A5 – “A mola não é só plástico, também tem ferro.”

No final da aula deveria ter existido uma outra estratégia de registo das conclusões, visto que ficou confusa a estrutura frásica adotada que, em alguns casos, conduziu a uma dificuldade de interpretação por parte das crianças (cf. Figura 29). Apesar desta situação, quando foi, no final da aula, questionado novamente à turma se os plásticos no mar são só aqueles que a tartaruga vê a flutuar, alguns alunos recorrendo aos exemplos dos plásticos que se tinham afundando, referiram de imediato e com confiança que não, tecendo-se, assim, as considerações finais acerca do trabalho prático experimental desenvolvido.

Figura 29

Registos das conclusões no quadro branco e da resposta à pergunta no quadro digital.



A acrescentar a estes aspetos, após a ação desenvolveu-se uma reflexão conjunta já mencionada, na qual surgiram hipóteses de dar continuidade à construção de aprendizagens pelas crianças sobre esta temática, sendo uma delas - dar a possibilidade de testarem o comportamento dos plásticos noutra meio, com características distintas às da água do mar (mudar a variável independente); e outra - conduzir, igualmente, os alunos a perceberem que a flutuação não depende só do meio no qual o objeto está a ser colocado, sendo algo que está relacionado tanto com o objeto como com o meio; ou ainda aprofundar o estudo da densidade e introduzir um objeto com a mesma densidade que a água que fique a meio.

5.2.2. Reflexão a Prática Educativa de Ciências Naturais

A 6ª regência de Ciências Naturais da professora estagiária insere-se numa UD intitulada “Microrganismos” que albergou dois momentos, um relacionado com microscópio e a sua importância para a observação de microrganismos e outro associado aos microrganismos patogénicos e ao Programa Nacional de Vacinação. O primeiro foi lecionado pela mestrande e desafiou-a, desde logo, no âmbito da planificação, mas também no que concerne ao momento de intervenção (cf. Apêndice D).

Visto que o currículo deverá assentar nas características da sociedade atual e moldar-se a cada um, para Lamas e Lago (2019) o estudo dos microrganismos e a consequente influência dos mesmos no ser humano deve ser um tema de exploração pelos alunos de forma a que estes possam tomar, nas situações do dia a dia, decisões fundamentadas em conhecimento científico. Ademais, em Portugal existem estudos (Mafra, Lima, & Carvalho, 2015 citados por Lamas & Lago,

2019) que salientam a inadequação da mais frequente abordagem ao tema aos respetivos conceitos referentes aos microrganismos.

Sendo assim, a temática em questão assume-se como uma das AE de Ciências Naturais de 6º ano de escolaridade, nomeadamente contemplada nos seguintes objetivos: “Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do microscópio e na descoberta dos microrganismos” (ME, 2018a, p. 11); “Identificar diferentes tipos de microrganismos partindo da análise de informação em documentos diversificados” (ME, 2018a,p. 11); “Distinguir microrganismos patogénicos e microrganismos úteis ao ser humano, partindo de exemplos familiares aos alunos” (ME, 2018a, p. 11). Por outro lado, o tema dos microrganismos é pertinente dada a importância destes na ecologia, revelando impacto na diversidade e no funcionamento dos sistemas terrestres (Lamas & Lago, 2019; Castellar et al., 2019). Além do mais, este termo é automaticamente classificado de forma negativa pela sociedade, não sendo exploradas as características e o comportamento dos microrganismos nas mais variadas circunstâncias. Torna-se essencial existirem momentos de ensino formal onde haja um estudo construtivista desta temática.

Perante as perspetivas apresentadas, é possível mobilizar a abordagem CTS como estratégia de Educação em Ciências, no sentido de proporcionar um carácter construtivista de estudo dos Microrganismos, bem como de aspirar à construção de uma aprendizagem contextualizada e crítica sobre estes seres. Em coerência, e com a finalidade de dar oportunidade de todos os alunos puderem agir para aprender da forma com que mais se identificam, revelou-se essencial mobilizar outras estratégias que proporcionem uma construção de aprendizagens de natureza semelhante à indicada. Neste seguimento, as estratégias privilegiadas nesta UD foram as de desafiar os alunos para: criarem um problema, ao mesmo tempo que distinguem os conceitos de problema e de questão; discutirem e desconstruírem ideias pré-concebidas sobre os microrganismos; e ainda realizarem trabalho prático por pesquisa.

No que concerne à ferramenta de gestão curricular mobilizada como modelo de planificação – a Situação Formativa – destaca-se a sua principal intenção transformar objetos de ensino em aprendizagens consolidadas (Lopes, 2004), uma vez que para construir esta UD foi necessário ter em conta uma multiplicidade de estratégias que espelhassem e proporcionassem uma construção de conhecimento por todos. Em coerência, numa fase anterior à intervenção, a

docente estagiária teve a oportunidade de refletir sobre o quanto seria significativo uma aula permitir aos alunos criarem um problema a partir de determinado contexto CT e proporem soluções para o mesmo.

A situação formativa é uma organização didática que permite, numa mesma estrutura, considerar vários enfoques, sendo eles:

i) os saberes disponíveis, basilares numa educação que se pretenda construtivista, uma vez que nenhum aluno é uma tábua rasa, apresentando um leque de vivências, conhecimentos e competências (Lopes, 2004) – que neste caso foram: noção do que é um organismo e de que existem seres que não são visíveis a olho nu; compreensão de que existem instrumentos que nos permitem observar realidades ampliadas; percepção da existência de Reinos para classificar seres vivos; conhecimento do conceito de célula e de algumas estruturas; discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento celular; conhecer o microscópio ótico composto, a sua função e distintos constituintes.

ii) a situação física que se refere “conjunto de objetos, circunstâncias e/ou acontecimentos dispostos de determinada maneira (real ou encenada) suscetíveis de serem abordados fisicamente”. A situação física retratada no percurso de aprendizagem promovido nesta aula foi “A evolução do microscópio e a descoberta dos microrganismos.”

iii) o problema, criado pela turma, com orientação da docente estagiária e relacionado com o tema em discussão, surgiu de um vídeo explorado que introduziu o contexto CT e foi “Anton Van Leeuwenhoek desconhecer os seres que observou.”

iv) a(s) tarefa(s) e atividade(s) – que sejam pertinentes perante o tema e adequadas aos alunos, os quais “facilmente devem entender qual é a ação que necessitam de desenvolver e mobilizando os seus saberes disponíveis.” (Lopes, 2004, p. 166). Alguns exemplos de tarefas e atividades desta aula são – “Visualizar um vídeo que remete para a criação do microscópio.”; “Resumir e refletir diferentes aspetos do contexto CT apresentado pelo vídeo”; “Formular o problema que terá enfrentado Anton Van Leeuwenhoek ao escrever a sua descoberta”; “Discutir acerca da diferença entre questão e problema.”; “Pesquisar, em pequenos grupos, sobre os diversos grupos de microrganismos.”; entre outras.

v) os recursos – “conjunto de meios à disposição dos alunos para a realização de tarefas, ...”, sendo os recursos principais desta aula da UD: PowerPoint orientador da aula com o vídeo que fornece o contexto CT; documento de registo das pesquisas e o Site “Microrganismos”.

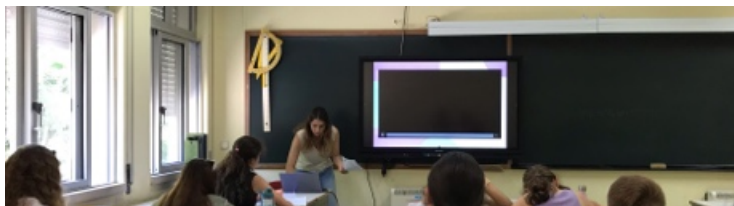
vi) a mediação, basilar para a mestrandia já que considera o professor mediador um motor de mudança e de adaptação constante tanto aos alunos, como ao contexto e às realidades sociais e pessoais. Assim, alguns traços da mediação foram – “Promover a discussão aluno(s)/aluno(s), aluno(s)/professora estagiária através de perguntas”; “Apresentar à turma situações para dinamizar trabalho por pesquisa”; “Acompanhar os alunos durante as pesquisas e registos das mesmas.”; “Incentivar ao diálogo dentro do mesmo grupo e à cooperação.”; “Sintetizar as informações através de um diálogo em turma que retrate as conclusões retiradas desta aula, estabelecendo relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade.”.

vii) Conhecimentos, capacidades e atitudes a desenvolver – expressos nos objetivos das AE de Ciências Naturais de 6º ano (ME, 2018) supramencionados, mas também nos valores do PASEO – “Curiosidade, reflexão e inovação;”; “Excelência e exigência;” e ainda competências como: “Estabelecer relações entre os conceitos científicos e fenómenos reais;” “Recolha e tratamento de informação;” “Formulação de problemas;” Persistência na construção intelectual” e “Identificação de componentes CTS num problema;”.

Já no que concerne à intervenção, apesar dos problemas iniciais com o vídeo, que apresentou à turma o contexto CT a explorar nesta aula, este acabou por se revelar de fácil compreensão e um recurso a partir do qual os alunos levantaram facilmente o tema da aula (cf. Figura 30). Ademais, o facto de as perguntas colocadas pela docente estagiária à turma, após visualização do vídeo, se assumirem pertinentes fez com que os alunos participassem, fossem interventivos e criativos nas suas formas de pensar e, deste modo, se resumisse o que foi observado no vídeo.

Figura 30

Momentos iniciais da aula.



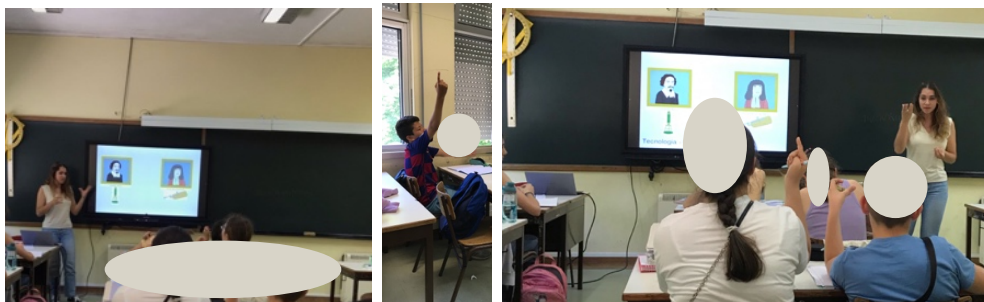
O vídeo finalizava indicando que Anton Van Leeuwenhoek deparou-se, quando observou os seus dentes através do microscópio que inventou, com um problema, situação que deu origem a uma discussão em turma sobre que problema poderá ter sido. Este acabou por se assumir um período da aula mais desafiante para a professora estagiária, porque ao mesmo tempo que queria orientar os alunos para um problema pré-estabelecido e planificado que fazia sentido para a restante dinâmica da aula, queria também dar espaço aos alunos para projetarem ideias pessoais e expressarem aquilo que pensam, criando um ambiente de liberdade de pensamento – um objetivo pessoal para a PES da mestranda. Assim, os alunos foram desafiados e iam colocando perguntas, à medida que participavam, a professora estagiária fazia-os pensar realmente se o que iam mencionando era um problema ou uma questão, ou até mesmo se a questão que faziam poderia demonstrar por detrás uma situação problemática (cf. Figura 31). Certas intervenções dos alunos foram:

- A6 – “O que era aquilo que via?”;
- A16 – “Temos muitos problemas na matemática e são sempre perguntas”;
- A18 – “Um problema é uma dificuldade ou um obstáculo.”;
- A8 – “Para uma pergunta obtemos uma resposta.”;
- A3 – “Procuramos soluções [para os problemas].”.

Tais afirmações demonstram que os alunos nunca tinham sido desafiados a pensar sobre isto e, neste momento, foram denunciando muito daquilo que raciocinavam e desconstruindo ideias que tinham. Após esta discussão ficou decidido em turma que o problema que Anton Van Leeuwenhoek enfrentou foi desconhecer os seres presentes nos seus dentes que observou ao microscópio, tal como planificado.

Figura 31

Discussão em turma sobre questão vs problema, que evidencia a vontade de participar dos alunos.



O objetivo era, a partir deste momento, os alunos perceberem a necessidade de que antes de percebermos que solução foi encontrada por Anton Van Leeuwenhoek teríamos de compreender, em sala de aula, que microrganismos existem e como são classificados. De certa forma, no momento em que a docente estagiária orientava a aula nesse sentido, a aluna A6 denunciou que o que teríamos de fazer seria pesquisar, contudo, no que toca à restante turma, pode não ter ficado perceptível a ligação estabelecida entre o momento anterior e o momento seguinte da aula.

Além disto, senti que como o tema era distante aos alunos, os mesmos tiveram mais dificuldades em compreender determinados conceitos, inclusivamente, muitas vezes, em pronunciar-los e, portanto, foi relevante à *priori* da pesquisa, a mestranda ter clarificado dúvidas e especificado que informações recolher.

O momento de pesquisa pelos pequenos grupos fez com que comunicassem e construíssem conhecimento em conjunto. O site (Apêndice D3; Apêndice D4) foi um recurso que atribuiu autonomia na construção do conhecimento científico (cf. Figura 32 e Figura 33). Ademais, foi interessante observar o modo como os alunos não estão habituados a mobilizarem a criatividade e o pensamento crítico, uma vez que o que revelaram mais dificuldades foi em apresentar uma solução para o problema de Anton Van Leeuwenhoek. As soluções propostas basearam-se, na maioria dos casos, em ações características de um cientista como “investigar”, “estudar mais sobre o assunto”, todavia houve soluções “fora da caixa” como – “Inventou produtos de higiene oral”; ou “Foi lavar os dentes e a seguir ao médico”.

Figura 32

Exemplo de um documento de registo das pesquisas, neste caso, os Vírus.

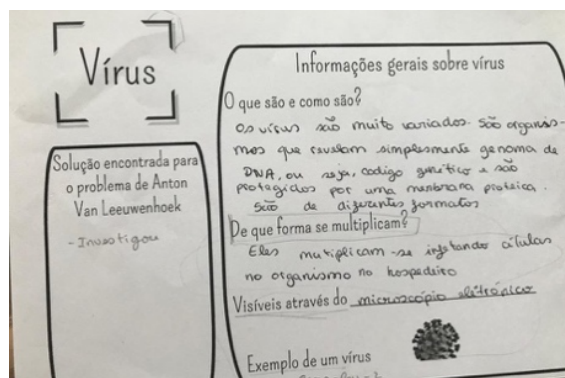
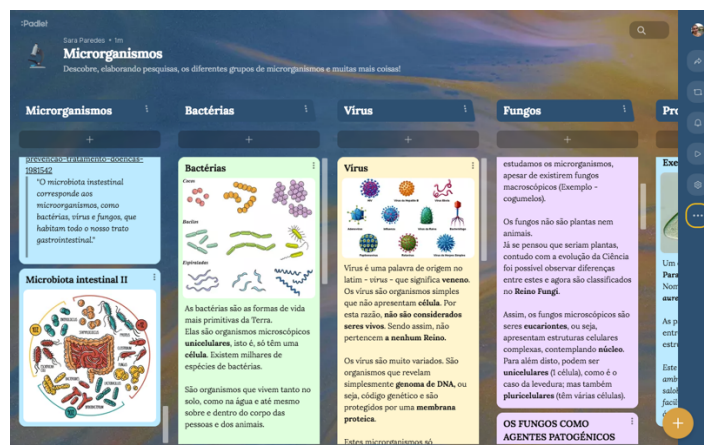


Figura 33

Site "Microrganismos".



Perante a gestão do tempo realizada pela mestrandia houve a oportunidade de todos os grupos partilharem as pesquisas à turma, assumindo-se um momento com mais ruído e, pelo facto de terem permanecido nos lugares, não concentrou a atenção de toda a turma para o grupo que estava a partilhar. De acrescentar que houve oportunidade de no final da aula (cinco minutos finais) se proporcionar, como planificado, um momento de discussão sobre o tema abordado na aula e as relações entre a Ciência-Sociedade e Tecnologia espelhadas neste tema e no decorrer da aula – síntese que se demarcou pela participação natural dos alunos na indicação de como cada dimensão se assumia perante a temática em questão. A aluna A10, por exemplo, falou da bactéria essencial na produção de leite e na relação desta com a Sociedade, sendo uma informação que estava no site e que a aluna mobilizou quando pertinente.

5.3. Matemática

“Matemática com compreensão, Matemática para todos” (APM, 2008, p. 7) é a premissa mote do Prefácio da edição Portuguesa do livro *Princípios e Normas para a Matemática Escolar* do NCTM (2000). Pela componente do raciocínio, da lógica e da reflexão enaltecida na palavra compreensão e pela componente humana, democrática e equitativa traduzida na expressão “para todos”, valorizando as relações que ambas estabelecem com o ensino e a aprendizagem da Matemática, esta citação foi selecionada, igualmente, como mote deste subcapítulo, encarando a mestranda estes pressupostos como basilares na sua ação pedagógica.

Em harmonia com o apresentado, a extrema necessidade de a Matemática ser pensada e projetada para todos relaciona-se com o facto de aprender Matemática se assumir como um direito básico e uma necessidade pessoal e social (Abrantes et al., 1999). Ademais, a Matemática é património cultural, ímpar e científico da humanidade e, neste sentido, é emergente proporcionar-se uma aprendizagem significativa da mesma, baseada na compreensão (Abrantes et al., 1999; ME, 2021), algo já valorizado no Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007) e atualmente preconizado nas Aprendizagens Essenciais de Matemática (AE) de 2021 (ME, 2021).

Mesmo tendo em consideração que “a Matemática possui problemas próprios, que não têm ligação imediata com outros problemas da vida social” (Caraça, 2000, p. 19) torna-se relevante perceber que “(...) os seus fundamentos mergulham tanto como os outros ramos da Ciência, na vida real” (Caraça, 2000, p. 19). Neste sentido, o ensino e a aprendizagem da Matemática, adequados e com intencionalidade pedagógica, são essenciais para a criança, já que irão proporcionar à mesma competência, autonomia e confiança nas vertentes em que a vida se conecta com esta Ciência, isto é, estimular a literacia matemática – capacidade de mobilizar Matemática para resolver problemas do dia a dia, pensar e comunicar, bem como para construir um olhar crítico sobre o mundo (Mascarenhas, 2017; Abrantes et al., 1999; Ponte & Serrazina, 2000; ME, 2021). Deste modo, a criança tem a possibilidade de se desenvolver em termos cognitivos, emocionais e sociais (Mascarenhas, 2011).

A pergunta que se coloca neste instante é: *De que forma deverá ser pensado e projetado o ensino e a aprendizagem da Matemática por compreensão e para todos?* O currículo texto atual

da Matemática, AE de 2021, apresenta sete ideias-chave relacionadas com orientações metodológicas que promovem a construção de aprendizagens matemáticas com estas características. Nesta sequência, e tendo como princípios da ação educativa para a Matemática Escolar, o Currículo, o Ensino e a Aprendizagem (APM, 2008), o modo como se apresentará os pressupostos metodológicos em que se baseou a mestrandagem nas aulas de Matemática parte das sete ideias-chave vinculadas nas AE de Matemática de 2021 e da sua relação com os constructos teóricos de autores, cuja visão de Educação Matemática se foca no humanismo dos processos e na valorização desta área como meio de desenvolvimento, crescimento e emancipação da criança na sociedade e no mundo.

Assim sendo, destaca-se, desde já, a “Abordagem em espiral” (ME, 2021, p. 5), intimamente relacionada com a construção de conhecimento de forma conectada e progressiva e, portanto, se pensada no mesmo ciclo ou entre ciclos poderá relacionar-se com a articulação vertical, já explicitada na secção *Articulação de Saberes*. Esta abordagem parte do pressuposto que o aluno deverá ter a possibilidade de explorar e de se confrontar com os mais distintos conteúdos matemáticos, em diversos momentos, com a finalidade de, através da compreensão, maturar processos e relações mentais e, desta forma, aprender e desenvolver-se. Já no Programa de Matemática do Ensino Básico (ME, 2007, p. 10) estava definida esta abordagem – “(...) os vários temas devem ser abordados de modo interligado, retomando-se os conceitos fundamentais de forma progressivamente mais aprofundada (abordagem em espiral).”

Além disto, a natureza desta abordagem permite introduzir novos conteúdos de acordo com as características das crianças e prediz que a ação pedagógica deverá fundar-se na “Equidade”, tal como exalta o NCTM (2000). Em coerência com as particularidades desta abordagem, a “Articulação de conteúdos” (ME, 2021, p. 6) é, da mesma forma, basilar para o processo de aprendizagem se fundar na compreensão. Por conseguinte, é emergente planificar e dar a oportunidade aos alunos de terem experiências de ensino e aprendizagem alicerçadas nas relações dos vários temas (Capacidades matemáticas, Números, Álgebra, Dados e Probabilidades e Geometria e Medida), respetivos tópicos e subtópicos com as competências do PASEO.

Pelo facto de as crianças, tanto no 1º CEB como no 2º CEB, nos percursos de ensino e aprendizagem proporcionados terem manifestado de forma substancial o modo como as capacidades matemáticas são desenvolvidas de forma transversal, tal como proposto neste novo

documento curricular, demarca-se pertinente no âmbito da exploração da ideia-chave “Articulação de conteúdos” (ME, 2021, p. 6) desenvolver uma breve caracterização de cada uma delas, nunca descurando o seu desenvolvimento holístico.

Posto isto, são seis as capacidades matemáticas enaltecidas nas AE de 2021, sendo que três delas – resolução de problemas, raciocínio matemático e comunicação matemática – já tinham sido integradas no currículo de Matemática desde 1990. No entanto, com visões dispares e evolutivas ao longo dos anos. As outras três surgem de forma explícita nas AE, 2021 – representações matemáticas, conexões matemáticas e pensamento computacional (Despacho nº 8209/2021), embora as representações e as conexões sejam já capacidades enaltecidas nos Princípios e Normas para a Matemática Escolar desde 2000 (APM, 2008).

Em primeiro lugar, “a resolução de problemas constitui uma parte integrante de toda a aprendizagem matemática.” (APM, 2008, p. 57), uma vez que se assume como estratégia e meio para aprender conceitos matemáticos. Pelo facto de à resolução de problemas estar intrínseco a mobilização de um método de resolução que não é conhecido de forma anterior, esta capacidade possibilitará o fomentar do pensamento criativo (Boavida & Menezes, 2012). Ao resolver problemas, os alunos vão estimular “formas de pensar, hábitos de persistência e curiosidade, e confiança perante situações desconhecidas, que lhes serão muito úteis fora da aula de matemática.” (APM, 2008, p. 57). É emergente, assim, que a natureza dos contextos/enunciados dos problemas divirja, partindo tanto das experiências do quotidiano do aluno como também de aplicações ligadas às ciências e ao mundo (APM, 2008). Aliada à resolução surge a reflexão acerca dos raciocínios, mas também a partilha, o questionamento e a justificação do mesmo (Fernandes, 2006). Em consequência, a resolução de problemas dá oportunidade de construir novos conhecimentos matemáticos, visto que não só possibilita a perceção do aluno da adequação de uma diversidade de estratégias para a resolução de um problema, bem como permite a análise e o pensamento crítico do processo de resolução matemática de problemas (APM, 2008; ME, 2021). Ademais, a resolução de problemas permite ao aluno consolidar, ampliar e aprofundar o seu conhecimento matemático (Mascarenhas et al., 2014). De complementar que a leitura, a escrita, a escuta, o pensamento e a comunicação são capacidades estimuladas nos processos de resolução de problemas, incentivando a compressão da Matemática pelo aluno (Fernandes, 2006).

Nesta linha de pensamento, o raciocínio matemático, “o coração da atividade matemática” (Duval, 2006, p.107 citado por Santos, 2015, p. 3), é basilar para a aprendizagem da Matemática ser construída com compreensão (Boavida & Menezes, 2012; APM, 2008). O raciocínio não se cinge ao calcular, mas relaciona-se, também, com a capacidade de usar a razão para examinar, formular, investigar, argumentar, tecer considerações, justificar, avaliar, concluir (Boavida & Menezes, 2012; APM, 2008) e “compreender o porquê de relações estabelecidas serem matematicamente válidas” (ME, 2021, p. 3). Por outras palavras, o raciocínio é o processo de “formular inferências de forma fundamentada.” (Ponte & Quaresma, 2014, p. 1467), podendo ser formal, caso siga regras e mecanismos matemáticos conhecidos e se baseie em representações simbólicas; ou informal se remeter para as formas de pensar vinculadas com o dia a dia, intimamente relacionado com representações ativas e icónicas (a definir no âmbito da capacidade representações matemáticas) (Ponte & Quaresma, 2014; Ponte et al., 2015). No que ao raciocínio formal com compreensão tange é importante indicar que este emerge da estimulação do raciocínio informal, enquanto o raciocínio formal sem compreensão apela à memorização (Ponte & Quaresma, 2014; Ponte et al., 2015). Desta forma, nos primeiros anos de escolaridade deverá fomentar-se o raciocínio informal e intuitivo (Abrantes et al., 1999) de forma a alcançar o raciocínio formal com compreensão. De destacar que Yakel e Hanna (2003, citados por Boavida & Menezes, 2012) consideram o raciocínio matemático como uma atividade conjunta e em interação na base da resolução de problemas e, portanto, fundada igualmente na comunicação matemática.

Sendo assim, a comunicação matemática surge da interação social e da procura, através da negociação de significados com a finalidade de se atingir a compreensão (Boavida & Menezes, 2012). Neste sentido, ao comunicar as ideias ganham vida e “tornam-se objectos de reflexão, aperfeiçoamento, discussão e correcção.” (APM, 2008, p. 66). Outros aspetos pertinentes que o desenvolvimento da comunicação matemática proporciona são: o organizar e consolidar do pensamento matemático, na medida em que o justificar e refletir acerca dos raciocínios faz com que o aluno tome consciência dos seus processos mentais e os compreenda; o estimular da coerência, coesão e adequação da comunicação do pensamento matemático, em várias dinâmicas como argumentar, dialogar e discutir; o analisar e avaliar das estratégias e, conseqüente, pensamento matemático mobilizado por outros; e ainda o mobilizar da Matemática como linguagem e da linguagem como meio de comunicação matemática no sentido de expressar ideias com rigor e precisão (Martinho, 2007; APM, 2008; ME, 2021). Neste seguimento, torna-se

importante dar oportunidade ao aluno de questionar, explicar e verbalizar num meio alicerçado na interação, denotando-se o trabalho de grupo um meio natural para o desenvolvimento desta capacidade matemática por proporcionar estas ações (Martinho, 2007); mas também as discussões matemáticas, a partir das quais os alunos são desafiados a comunicar de forma clara e convincente (APM, 2008; ME, 2021).

Já o pensamento computacional compreende várias práticas (ditas igualmente como etapas ou pilares): “a abstração, a decomposição, o reconhecimento de padrões, a análise e definição de algoritmos, e o desenvolvimento de hábitos de depuração e otimização dos processos” (ME, 2021, p.3). Destaca-se que o pensamento computacional não se restringe ao uso de máquinas, isto é, a um carácter *plugged* – conectado –, podendo ser estimulado de modo *unplugged*, ou seja, não recorrendo às tais máquinas (Vicari et al., 2018). Os pilares do pensamento computacional podem ser fomentados em situações de resolução de problemas, já que esta capacidade implica, à priori, a identificação de um problema.

De forma breve, a abstração, inerente aos outros pilares do pensamento computacional, consiste na capacidade de focalizar e filtrar as informações pertinentes, construindo representações abstratas do que se pretende resolver (Vicari et al., 2018; ME, 2021). Já a decomposição, intimamente ligada à simplificação do problema, exige um olhar compartimentado da situação problemática em questão, onde esta é estruturada e dividida em partes menores, mais acessíveis de compreender e resolver (Vicari et al., 2018; ME, 2021). O reconhecimento de padrões remete para a procura de padrões ou regularidades que auxiliem a resolução do problema (Vicari et al., 2018; ME, 2021) e a algoritmia associa-se à criação de procedimentos, passo a passo, os chamados algoritmos, no sentido de procurar soluções para um certo problema (ME, 2021). Em último, a depuração incorpora a capacidade de “procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.” (ME, 2021, p. 17). Embora extremamente vinculada com a resolução de problemas, o pensamento computacional é uma capacidade que dota o aluno de confiança e persistência nas suas restantes capacidades matemáticas e no seu conhecimento matemático (Figueiredo & García-Peñalvo, 2017).

As conexões matemáticas são uma capacidade que transparece a articulação da Matemática, tanto com o mundo (conexões externas), isto é, “pressupor uma conexão entre conceitos matemáticos e situações extra matemáticas” (Ponte, 2010, p. 3), num enaltecer da

utilidade da Matemática no dia a dia (APM, 2008); como com os seus próprios temas, reconhecendo inter-relações entre ideias matemáticas (conexões internas) (APM, 2008), emergindo, muitas das vezes, segundo Ponte (2010), através das relações entre os conhecimentos prévios com novos conceitos matemáticos. Com as conexões os alunos têm oportunidade de entender esta componente curricular como “coerente, articulada, útil e poderosa” (ME, 2021, p. 4) e, acima de tudo, de construir conhecimento matemático com base na criação de significados, isto é, com compreensão.

Por fim, as representações matemáticas são vistas como o suporte do raciocínio que “descreve aspetos da estrutura inerente a um conceito e a inter-relação entre este e outras ideias” (Tripathi, 2008, p. 438, citado por Santos, 2015, p. 3). Segundo Santos (2015), as representações são a forma para estimular e desenvolver uma aprendizagem matemática com compreensão, já que contribuem para uma aproximação dos alunos a ideias abstratas, à linguagem e ao raciocínio matemáticos. Em consonância, dada a índole abstrata dos objetos matemáticos, pensar sobre eles sem recorrer a representações é um processo complexo e, neste seguimento, estas refletem uma relação implícita com o raciocínio matemático (Ponte et al., 2015). De notar a classificação de Bruner (1999, citado por Santos, 2015; Ponte et al., 2015), em três categorias, das representações matemáticas: i) a representação ativa implica a manipulação de materiais/objetos estruturados ou não estruturados para a aprendizagem da matemática; ii) a representação icónica é realizada pelo uso de imagens, desenhos, esquemas e ainda diagramas, demarcando-se, globalmente, a natureza visual com informações num formato espacial; e, finalmente, iii) a representação simbólica introduz a mobilização de símbolos e códigos (tudo o que refira escrita simbólica matemática). Esta classificação está em sintonia com as fases do conhecimento matemático (defendidas por Piaget e Bruner citados por Mascarenhas, 2020b). A primeira, a fase manipulatória, onde vigora a estimulação sensorial e, portanto, é nesta fase que é valorizada a ação sobre os objetos/materiais, num desenvolvimento de representações ativas e da abstração simples. A fase pictórica remete para representações do objeto na base do desenho, cujo real e os pormenores do mesmo são valorizados pela criança. Já na fase iconográfica a representação denuncia maior abstração, descurando-se os pormenores e representando através de ícones. A fase simbólica alude a uma capacidade de abstração maior e implica a mobilização de símbolos próprios da matemática, isto é, de representações simbólicas. Durante a ação pedagógica, num privilegiar da “Equidade” e, portanto, da diferenciação pedagógica, a mestranda respeitou as fases

do conhecimento matemático em que as crianças se encontravam, privilegiando a observação direta e participante e a análise dos registos das resoluções, no sentido de compreender se certos tópicos e subtópicos pertenciam às redes mentais dos alunos com a finalidade de agir de forma adequada e contextualizada para os alunos aprenderem.

Ao longo da PES, a mestranda atribui ao aluno um papel de destaque no que diz respeito, concretamente, à construção de conhecimento, implicando-o no seu processo de aprendizagem. Tal pressuposto está em conformidade com as AE de 2021 (ME, 2021), nomeadamente, na ideia-chave “Papel do aluno”, cuja necessidade de se proporcionar autonomia ao aluno, atribuindo-lhe responsabilidade e estimulando a autorregulação para a aprender é algo valorizado. Com isto, o aluno irá conhecer-se melhor e fomentar o seu sentimento de competência, não só em relação às atividades matemáticas, mas também social, já que o desenvolvimento do sentimento de pertença em relação à turma, o que reflete a visão socionstrutivista das AE (2021), será algo basilar a incitar. As vertentes da autonomia, da competência e do sentimento de pertença são valorizadas nas AE (2021) e, em coerência, com o capítulo *Motivação, uma peça chave no puzzle que é o Aprender*, são fundamentais para o aluno estar motivado para aprender.

De forma a que o aluno assuma este papel e possa “aprender a confiar na sua própria capacidade de dar sentido à matemática” (APM, 2008, p. 84), a “Dinâmica da aula”, outra ideia-chave das AE (ME, 2021), deverá contemplar uma estrutura que possibilite de forma gradual e articulada momentos com que a mais diversidade de alunos se possa identificar e se sentir confortável de modo a construir conhecimento matemático. Por esta razão, a mestranda orientou-se pelas fases da aula de matemática (Fernandes, 2013): planificação, intervenção, sistematização e avaliação (cf. Tabela 7). Algo a destacar é a necessidade de a mestranda, nas dinâmicas de aula, adotar de forma constante várias ações no sentido de gerir os mais diversos processos de ensino e de aprendizagem nas diferentes fases da aula. Estas ações são defendidas por Ponte et al. (2015) e estão esquematizadas na Tabela 8.

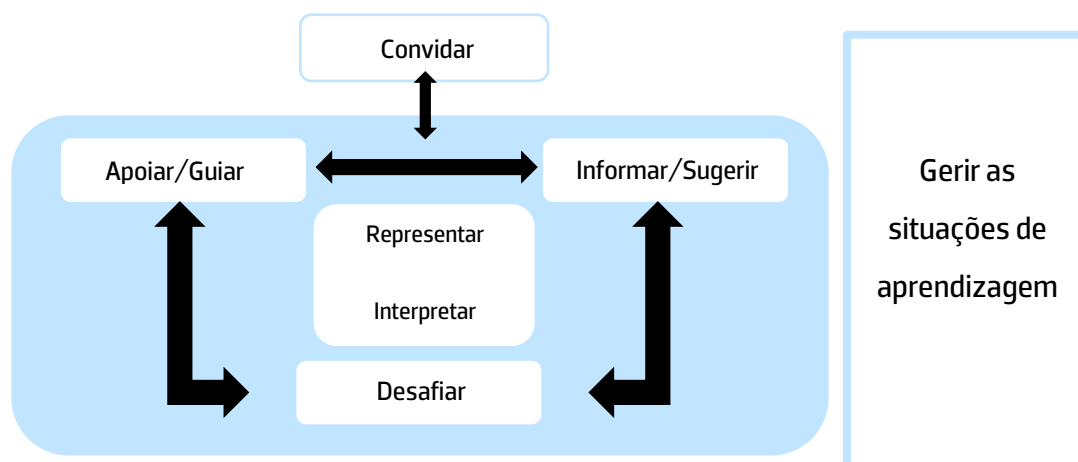
Tabela 7

Fases da aula de matemática (Fernandes, 2013; Mascarenhas, 2020a)

Fases da aula de matemática (Fernandes, 2013; Mascarenhas, 2020a,))		
Planificação	Intervenção	Sistematização
<p>Um recurso de suporte e orientação da ação (Mascarenhas, 2020a) sendo que planificar é prever (Diogo, 2010).</p> <p>A planificação deverá contemplar as seguintes características: coerência, contextualização, utilidade, realismo, colaboração, flexibilidade e diversidade (Rivilla & Mata, 2002 citados por Diogo, 2010).</p> <p>Além destes aspetos será importante o professor prever a forma como os alunos irão interpretar e se envolver nas tarefas; perceber como é que poderá relacionar essas estratégias com os conceitos matemáticos a compreender e as capacidades a desenvolver pelas crianças.</p>	<p>Surge da planificação e está vinculada com a sistematização. A intervenção organiza-se em diversos momentos:</p> <p>i) motivação relacionada com a ativação dos conhecimentos prévios; ii) desenvolvimento das tarefas, podendo este momento partir de uma abordagem exploratória das mesmas que já inclui a sistematização da aula (última fase da aula).</p> <p>Abordagem exploratória (Canavarro, 2011; Oliveira et al., 2013)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar a tarefa e acompanhar o trabalho autónomo ou de grupo dos alunos (desafiar para a realização; monitorizar que implica o observar e escutar dos alunos ou grupos; o interpretar e dar sentido ao seu pensamento matemático, mesmo que seja estranho e/ou não o tenha antecipado; o auxiliar e orientar dos alunos em dificuldade a realizar as resoluções matemáticas. 2. Orquestrar produtivamente as discussões matemáticas (Selecionar as resoluções a partilhar e sequenciá-las); 3. Sistematização das aprendizagens Matemáticas de forma a estabelecer conexões entre as estratégias partilhadas e reconhecer os conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos. 	<p>A sistematização emerge como um momento de consolidação das aprendizagens, bem como de reforço de aspetos basilares dos processos matemáticos transversais, nomeadamente, das capacidades como a resolução de problemas, as representações e o raciocínio matemático (Oliveira et al., 2013).</p> <p>Segundo Oliveira et al. (2013, p. 6) é “um momento privilegiado em que a comunidade sistematiza e institucionaliza as aprendizagens matemáticas” e, como tal, é importante implicar o registo escrito das ideias nesta fase.</p>
<p>Avaliação (fase transversal)</p> <p>Princípio da ação pedagógica da mestrandia (APM, 2008).</p> <p>O ato de avaliar é intrínseco a qualquer processo de ensino e de aprendizagem, sendo essencial para se perceber se o aluno aprendeu e desenvolveu as competências esperadas ou as não inicialmente projetadas (Fernandes, 2019). “A avaliação é uma ferramenta valiosa na tomada de decisões sobre o ensino” (APM, 2008, p. 24)</p> <p>A modalidade de avaliação privilegiada foi a formativa, com registos, de cada aluno, nas grelhas de observação acerca do alcance dos objetivos traçados para determinada aula ou UD. Ademais, não só a observação direta e participante se assumiu como estratégia de recolha de formações, mas também se analisou as resoluções dos alunos das mais variadas tarefas, refletindo-se sobre as mesmas, tanto de forma individual como com o par pedagógico e a professora cooperante.</p>		

Tabela 8

Quadro de análise para as ações do professor adaptado de Ponte et al. (2015).



É emergente na fase da planificação e, conseqüentemente, na de intervenção dar-se “oportunidade e tempo para que os alunos pensem, partilhem e discutam entre si as produções matemáticas que realizam durante a exploração de uma tarefa, e para que sistematizem coletivamente as aprendizagens matemáticas que emergem” (ME, 2021, p. 6) e, posto isto, privilegiou-se uma abordagem exploratória das tarefas, na qual os alunos aprendem a partir do trabalho focado sobre tarefas significativas, cujo nascimento de múltiplas ideias matemáticas, a serem discutidas coletivamente, é o processo interativo basilar desta abordagem (Canavarro, 2011).

Em coerência, “Tarefas” (ME, 2021), outra ideia-chave das AE 2021, dependendo do grau de desafio matemático (percepção de dificuldade) e do grau de estrutura (variando entre aberto e fechado) podem distinguir-se em exercícios, problemas, exploração e investigação (Ponte, 2005). Enquanto o exercício e o problema são tarefas fechadas, sendo o primeiro de desafio reduzido e o segundo de desafio elevado, a exploração e a investigação são tarefas abertas, sendo a primeira de desafio reduzido e a segunda de desafio elevado (Ponte, 2005). Ao privilegiar a abordagem exploratória, as tarefas, numa primeira instância assumem um carácter de exploração, e depois, dependendo de cada aluno podem assumir outra definição. Ademais, esta abordagem permite uma construção de conhecimento com compreensão, já que nasce de ações e processos pensados e projetados pela criança, dando, igualmente, a oportunidade para desenvolver capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio e a comunicação matemáticos (Canavarro, 2011), mas também as restante três.

Para tal, segundo as AE (ME, 2021), é crucial atentar a tarefas de índole diversa, sempre adaptadas às idiosincrasias do aluno, projetando o alcance dos objetivos traçados, visto que as tarefas se assumem a origem da experiência matemática e, por conseguinte, têm de ser poderosas e desafiantes para tanto cativar o aluno como proporcionar a construção de aprendizagens matemáticas articuladas e significativas.

A ideia chave “Modos de trabalho” ressalta novamente a visão socioconstrutivista das AE de 2021 (ME, 2021), já que exalta a necessidade de os alunos trabalharem em grupo, interagindo e desenvolvendo-se intelectualmente na zona de desenvolvimento proximal, a qual “procura mediar entre o desenvolvimento real e o desenvolvimento proximal” (Fernandes, 2005). Desta forma, os alunos estimulam a seu raciocínio e comunicação matemática, construindo conhecimento de forma cooperada e colaborativa. Esta ideia chave reflete também o princípio da Equidade (APM, 2008), na medida em que denuncia a urgência de se possibilitar experiências de aprendizagem diversificadas com a finalidade de todos os alunos terem a oportunidade de construir conhecimento matemático, algo, igualmente, predito no Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), abordagem curricular tida em conta pela docente estagiária e o par pedagógico.

A sétima ideia-chave expressa nas AE (2021) é “Recursos/tecnologia” que enaltece, desde logo, o Princípio Tecnologia preconizado pelos Princípios e Normas do NCTM (APM, 2008), na medida em que ambos os documentos olham para a os recursos e para a tecnologia como algo que, se mobilizado com intencionalidade, ajuda os professores no ensino e os alunos na aprendizagem da Matemática. Aliás, a utilização de recursos e de tecnologias influencia, da mesma forma, a Matemática que é ensinada (APM, 2008), podendo em alguns temas e tópicos assumir-se como potencialidades. Neste sentido, revela-se pertinente referenciar a abordagem Concreto- Pictórico-Abstrato (CPA) (Piaget, 1975) (Bruner, 1966), intimamente relacionada com as fases de conhecimento matemático, com a classificação de representações já desenvolvida e, portanto, com a manipulação de materiais.

Esta abordagem principia-se na exploração e manipulação de um material que fornece o contexto para a compreensão dos conceitos matemáticos, contudo esta não basta, uma vez que o uso do material por si só não implica aprendizagem, existindo uma necessidade de refletir sobre esta aprendizagem (Fernandes, 2005). O material didático assume-se como todo o material

mobilizado para estimular o ensino e a aprendizagem, neste caso, da matemática, e, portanto, quando se pensa em material manipulável refere-se a algo concreto, estruturado e não estruturado, facilitador da compreensão de conceitos, processos e conhecimentos matemáticos e da relação entre distintas representações matemáticas (Mascarenhas, 2017; ME, 2007; ME, 2021). Posto isto, os materiais neste contexto constituem uma base concreta a partir da qual o aluno pode criar, imaginar, explorar, interrogar-se, refletir, observar, manipular e transformar (Botas & Moreira, 2013). A abordagem CPA, segundo Salingay e Tan (2018), ao partir da manipulação de material e ao incitar a uma passagem gradual para o abstrato, não só permite um contacto inicial real com os conceitos matemáticos, como ajuda na construção progressiva de sentido e significado, pelos alunos, dos mesmos. Esta abordagem estimula também a vontade e a curiosidade do aluno em aprender Matemática (Salingay & Tan, 2018; Vale & Pimentel, 2015).

“Aprender” matemática implica ação, contexto, intenção, pensamento, reflexão, avaliação, compreender e competência de estabelecer pontes de ligação entre todas estas dimensões (Vale & Pimentel, 2015; APM, 2008). “Ensinar” matemática implica estimular, valorizar, acompanhar, acreditar, exigir e dar colinho (Duque et al., 2010), toda uma gama de ações que se revelam complexas, mas que no seio da sala de aula são cultivadas de forma natural e ativa. Com base no equilíbrio destes princípios, “Aprender” e “Ensinar”, e dos restantes supramencionados, a mestrandia planificou e intervencionou as 15 aulas, seis no 1ºCEB e nove no 2ºCEB, expressas na Tabela 9.

Tabela 9*Grelha geral das regências de Matemática 1º e 2º CEB.*

Matemática	
1º CEB	2º CEB
1ª e 2ª Regências 9 e 14 de novembro de 2022 “Vamos à descoberta dos números com os NumberBlocks!”	1ª, 2ª e 3ª Regências 21, 22 e 28 de março de 2023 “Para uma vida equilibrada” – Estudo estatístico dos hábitos da turma.
3ª Regência 12 de dezembro de 2022 “O que é que o mar tem para contar?”	4ª Regência 19 de abril de 2023 “Geometria no Espaço – Sólidos Geométricos”
4ª Regência 4 de janeiro de 2023 “À descoberta dos números com a moldura do 10!”	5ª e 6ª Regências 20 (Supervisão) e 26 de abril de 2023 “No mundo do <i>Minecraft</i> ” – Prismas
5ª regência 25 de janeiro de 2023 “Junto dos NumberBlocks, eu aprendo!”	7ª e 8ª Regências 27 e 28 de abril de 2023 “Viagem ao Egito- As pirâmides de Gizé” – Pirâmides
6ª Regência Supervisão 1 de fevereiro de 2023 “Correria no mar!”	9ª Regência (Supervisão) 18 de maio de 2023 “ <i>Escape Room</i> – Casa Geomática” – Volume do Prisma

5.3.1. Reflexão sobre a Prática Educativa de Matemática no 1º Ciclo do Ensino Básico

A quarta regência de Matemática, realizada no dia 4 de janeiro de 2023, com duração de 60 minutos (Apêndice E), foi pensada no âmbito do projeto de investigação da mestrandia desenvolvido com as crianças do 1º F, intimamente relacionado com o desenvolvimento do sentido de número através da manipulação de materiais concretos propostos nas Aprendizagens Essenciais de 1º ano de escolaridade de 2021 (ME, 2021). Como tal, o material concreto manipulado pelos alunos nesta aula foi a moldura do 10, existindo determinados momentos em que esta manipulação foi realizada de forma física (Anexo E), através da moldura concreta fornecida a cada aluno e virtual através dos *tablets*, na aplicação *Mathigon* (Anexo F).

Uma vez que os alunos mais novos precisam de mais tempo e uma maior amplitude de tarefas que envolvam a manipulação de materiais concretos (Vale, 1999) no sentido de desenvolver, essencialmente, o raciocínio matemático, a moldura do 10 surge como um dos três materiais incorporados nas dinâmicas educativas do projeto de investigação. Este material é um modelo estruturado de apoio à contagem e ao cálculo que, dependendo da intencionalidade pedagógica que é mobilizado, poderá ajudar na composição e decomposição de números, na identificação de pequenas quantidades, representadas em padrões visuais, sem contagem (*subitizing*), na realização de contagens progressivas e regressivas, na exploração das relações numéricas, e no incentivar progressivo da representação das contagens (ME, 2021; Mascarenhas & Maia, 2020). Ademais, este material facilita o reconhecimento de padrões, apela à identificação visual dos números e estimula, dadas estas razões, o sentido de número (Mascarenhas & Maia, 2020).

De forma a complementar a fundamentação para a seleção deste material é possível referir que a exploração da moldura do 10 promove, igualmente, segundo Mascarenhas & Maia (2020) a aquisição de conhecimentos numéricos relacionados com as operações – adição, subtração, multiplicação e divisão –, sendo o foco desta aula as duas primeiras, o que estimulará o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental (Figura 34).

Figura 34

Momentos de exploração da moldura do 10 pelos alunos.



Ao direcionar esta reflexão crítica-constructiva para as diversas fases desta aula de Matemática é possível destacar que a fase da conceção se baseou num processo de observação direcionado, ativo e participante antes da ação, contudo continuado nos momentos de intervenção. Sendo assim, a planificação, sempre com carácter flexível, assentou em quatro momentos: o início da aula, dedicado à preparação e organização do espaço; a motivação relacionada com a ativação dos conhecimentos prévios dos alunos sobre estes conteúdos e na qual se recorreu a um outro material – cartões de pintas; o desenvolvimento direcionado para a realização de quatro tarefas, pensadas para dar oportunidade aos alunos de interpretarem enunciados com diferentes intencionalidades, explorarem várias disposições da moldura do 10, mas também diversas formas da mesma (física e digital) e partilharem os múltiplos raciocínios e estratégias de resolução; e a sistematização proporcionada através do diálogo sobre um vídeo acerca da Adição e Subtração na moldura do 10.

Desde já, de salientar a estrutura específica adotada ao longo da aula: i) leitura da tarefa em turma; ii) resolução de um exemplo no quadro digital, por alguns alunos, a par com a explicação das formas de raciocinar; iii) resolução individual ou em pares da tarefa, fazendo com que a professora estagiária circulasse pelas mesas no sentido de dar feedback, reforçar e fornecer as necessidades básicas para a motivação para aprender das crianças (sendo esta a dinâmica com maior duração na aula); e, por fim, iv) partilha das resoluções e correção da tarefa no quadro digital, realizada pelas crianças, contudo em turma, com recurso ou à aplicação *Mathigon*, ou ao *PowerPoint* orientador da aula (Apêndice E3).

Em primeiro lugar, nomeadamente na fase de motivação da intervenção, com o objetivo de cativar a atenção dos alunos, e ao mesmo tempo, ativar os seus conhecimentos prévios, estimulando o raciocínio e a comunicação matemáticos recorreu-se à manipulação passiva (Botas & Moreira, 2013) de cartões de pintas com representações numéricas distintas. Antes de exibir os cartões existiu uma necessidade de se definirem regras de tomada da palavra, de forma a que todos se fizessem ouvir e pudessem participar.

(Regra – A professora estagiária irá exibir o cartão e os alunos, em silêncio, irão observá-lo durante cinco segundos. Após este período, levantam o braço para indicar quantas pintas observaram no cartão).

Ao longo da motivação da aula, estimulou-se o *subitizing* das crianças, isto é, a indicação de uma determinada quantidade sem proceder à contagem. Ademais, enaltece-se as diferentes formas, denunciadas pelas crianças de observar o cartão, recorrendo algumas ao reconhecimento de um padrão, desenvolvendo a capacidade de pensamento computacional; ou outras à associação visual de quantidades que já conhecem e o adicionar destas a outras associações visuais.

De destacar as intervenções das seguintes crianças, nos diferentes cartões de pintas exibidos:

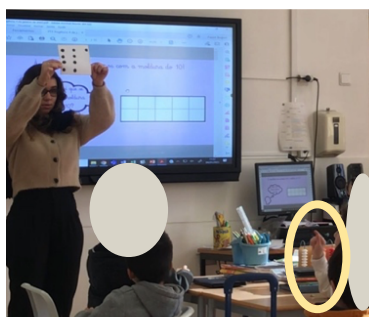
Mal se evidenciou o cartão de pintas da Figura 35, com nove pintas, A7 denunciou de imediato “são 10”, não procedendo à contagem e utilizando a estimativa como estratégia com base na mancha de pintas do cartão; contudo, outros alunos recorreram à correspondência termo a termo e a princípios de contagem para denunciar a quantidade de pintas do cartão, estratégias escutadas aquando da exibição do cartão de pintas e demarcadas no caso da A8 pelo dedo que demonstra a necessidade de contar as pintas de forma a indicar quantas tinha no cartão.

Dada a importância que o explicitar do raciocínio através da comunicação oral manifesta, revelou-se crucial, nestas dinâmicas, pedir a duas crianças, que indicaram quantidades distintas, que explicassem como pensaram, sendo que: a A16, que tinha dito nove pintas, afirmou – “4 mais 4 é 8 mais uma é nove”, demonstrando conhecimento e destreza com a operação adição e uma compreensão do número mais alargada e, conseqüentemente, com um sentido de número bem desenvolvido (atingindo alguns dos objetivos da aula – Mobilizar factos básicos da adição; Estabelecer relações numéricas); por outro lado, o A13 que tinha indicado o sete como o número

de pintas do cartão, para expressar a forma como pensou, recorreu à correspondência termo a termo, realizando tanto contagens de objetos como orais (objetivos da aula), competências que Fosnot e Dolk (2001) assumem basilares para a construção e desenvolvimento do sentido de número. Por outras palavras, apesar de os alunos estarem em níveis do conhecimento matemático distintos, através dos cartões de pintas e da estratégia utilizada pela docente estagiária, os alunos conseguiram pensar e mobilizar estratégias de cálculo que implicaram o desenvolvimento do sentido de número e a descoberta da quantidade representada.

Figura 35

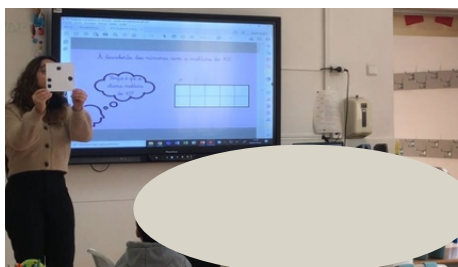
Exibição do primeiro cartão de pintas. Destaque para o dedo da A8.



A exibição do segundo cartão de pintas, de acordo com a Figura 36), foi, de forma intencional, mais curta, dada a quantidade de pintas inferior do mesmo. A maioria dos alunos não respeitou a regra, uma vez que o *subitizing* foi imediato e indicaram logo a quantidade de pintas do cartão. Quando pedido pela docente estagiária outras formas de pensar para determinar a quantidade de pintas, o A7 exclamou “porque dois mais dois são quatro!”, o que demonstra conhecimento e destreza com a operação adição, e, portanto, o estimular do desenvolvimento do sentido de número (Mcintosh et al., 1992; Mcintosh et al., 2005).

Figura 36

Exibição do segundo cartão de pintas.

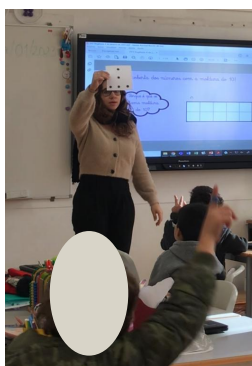


No exibir do último cartão de pintas, conforme a Figura 37, A2, A15, A4, A5, A17, cada um na sua respectiva vez, respondeu cinco, como a quantidade de pintas, sendo que de imediato, na explicação das formas de pensar surgiu a seguinte relação numérica enunciada pelo A7 – “três mais dois são cinco.”, tal relação que foi repetida pelos pares em voz alta, o que demonstra, compreensão por estes alunos daquilo que o colega afirmou.

Além desta situação, o aluno A18, ao ser incentivado e interrogado pela professora estagiária estabeleceu outras relações numéricas possíveis de criar a partir deste cartão de pintas, afirmou: “dois mais dois mais três são cinco.” Sendo que a professora estagiária o desafiou a pensar melhor, observando o cartão de forma mais direcionada. Deste modo, o aluno mal se apercebeu do seu erro e raciocinou, indicou que o que tinha mencionado era sete e que outra forma de pensar no cinco seria “quatro mais um.”, demonstrando predisposição para rever os resultados, uma subcomponente de sentido do número, segundo McIntosh et al. (1992) e McIntosh et al. (2005).

Figura 37

Exibição do terceiro cartão de pintas.



Terminado o momento de motivação da aula e iniciado o desenvolvimento, a professora estagiária interrogou os alunos, em primeira estância, se sabiam ou conheciam o material em apresentação – moldura do 10. Alguns alunos indicaram a presença da imagem deste material no Manual escolar de Matemática adotado pelo Agrupamento de Escolas. Neste seguimento, a pergunta do aluno A15 mal soube que iria explorar a moldura do 10 foi: “Vamos aprender o 10?”, visão que, embora as docentes estagiárias não preconizem nas suas aulas, lecionando a Matemática de forma sequencial e não compartimentada, alguns alunos revelam por existirem outros momentos dedicados a uma exploração particular dos números. Em contrapartida, ao

serem interrogados do porquê de se chamar moldura do 10 ao material em questão, surgiram respostas como:

A18 – “Porque tem 10 blocos [a referir-se aos 10 quadrados representados na moldura]. (intervenção que foi abordada pela docente estagiária no sentido de o aluno corrigir a sua linguagem)”;

A11 – “Uma moldura é para pôr fotografias.”;

A5 – “Vamos pôr ai [referindo-se à moldura] o dez.”.

Este momento foi importante no sentido de proporcionar aos alunos a tomada de consciência da lógica dos nomes dos materiais.

Em seguida, foi importante dar-se a oportunidade de, em grande grupo (cf. Figura 38), se realizar uma tarefa de representação do número, neste caso, o oito, na moldura do 10 da app – *Mathigon*, já que os alunos iriam contactar, mais tarde na mesma aula, com esta aplicação individualmente ou a pares quando fossem manipular a moldura virtualmente (cf. Figura 39). Esta aplicação por permitir “aos utilizadores manipularem num ecrã representações de objetos concretos”, segundo Botas e Moreira (2013, p. 261), assume-se um manipulável virtual que permite desenvolver representações visuais e dinâmicas das ideias matemáticas (Botas & Moreira, 2013; APM, 2008). Além de que, a mobilização como recurso da aplicação e dos recursos tecnológicos a ela aliados, pelas razões apresentadas, exhibe a Tecnologia como princípio da ação pedagógica da mestranda.

Figura 38

Momento, em grande grupo, de exploração da moldura na app.

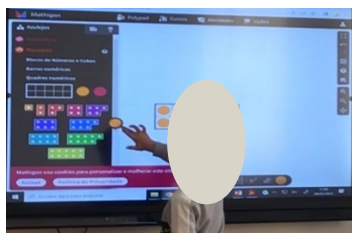
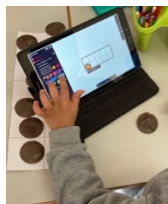


Figura 39

Momento individual de exploração da moldura na app.



O silêncio e o foco instauraram-se na turma no momento em que uma das crianças (A12) se dirigiu ao quadro digital para realizar esta tarefa de representação (cf. Figura 38), uma vez que, de uma forma geral, quando se implicam as tecnologias digitais como recurso das aulas, os alunos desta turma concentram-se para perceberem como irão ter que manipular, posteriormente, os tablets, o que de certa forma vai ao encontro da visão de Quadros-Flores et al. (2011) acerca da influência das TIC: “um efeito positivo nos alunos e nas aprendizagens e que estes adquirem competências digitais, sociais e cognitivas.” Estas ações enaltecem, igualmente, o valor que os mesmos autores, mas noutra artigo (Quadros-Flores et al., 2013) atribuem às TIC, encarando-as como facilitadoras de uma abordagem de ensino flexível e dinâmica.

De notar que o A17 fez cara de espanto e entusiasmo quando a professora estagiária disse que usariam o *tablet* para representar os números na moldura do 10, aspeto vinculado pela APM (2008) ao afirmar que o envolvimento e o interesse dos alunos poderão ser fomentados através da utilização de tecnologias em ambientes de ensino e aprendizagem da Matemática.

Tal como é proposto nas AE de 2021 (ME, 2021) é emergente estimular o pensamento matemático dos alunos, em primeiro lugar, partindo do concreto e do pictórico para que, progressivamente, se possa passar para o abstrato, em coerência com a abordagem CPA e, por esta razão, é que após o momento em grande grupo, os alunos foram desafiados a manipular a moldura virtual inicialmente e, em seguida, a fazer a passagem do seu raciocínio para a linguagem simbólica da matemática. Foi com base neste princípio didático que a primeira tarefa do guião “Vamos descobrir os números com a moldura do 10!” foi pensada, dando oportunidade de os alunos, ao seu ritmo, em primeiro lugar, manipularem a moldura do 10 física desenvolvendo, em paralelo, registos pictóricos e, em alguns casos, simbólicos, incentivando, assim, a capacidade matemática de representações matemáticas, nomeadamente, representações múltiplas (um dos objetivos da aula) (cf Figura 40).

Figura 40

Momentos de resolução das tarefas tanto na moldura física como na moldura virtual.

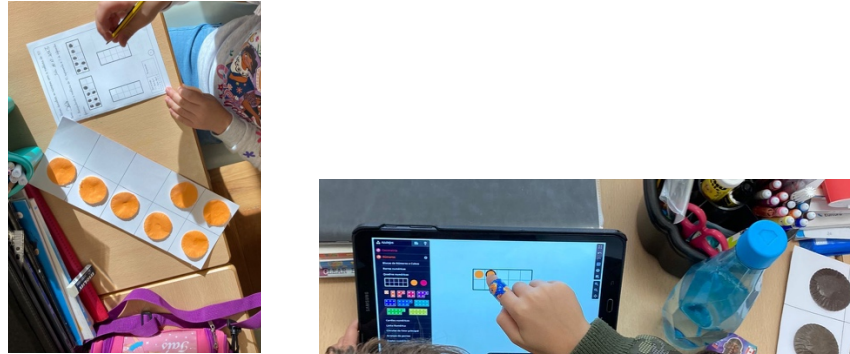


Figura 41

Resolução da primeira tarefa pelo A17.

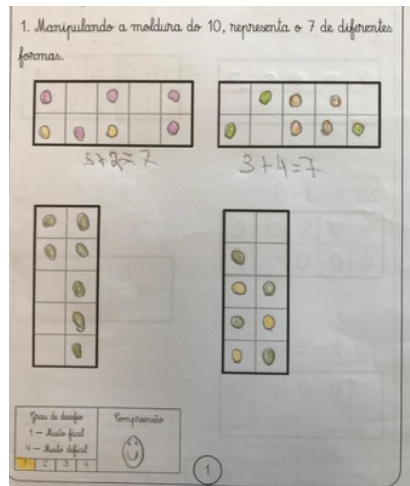
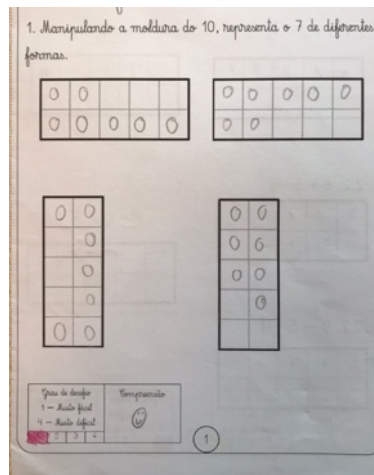


Figura 42

Resolução da primeira tarefa pela A11.



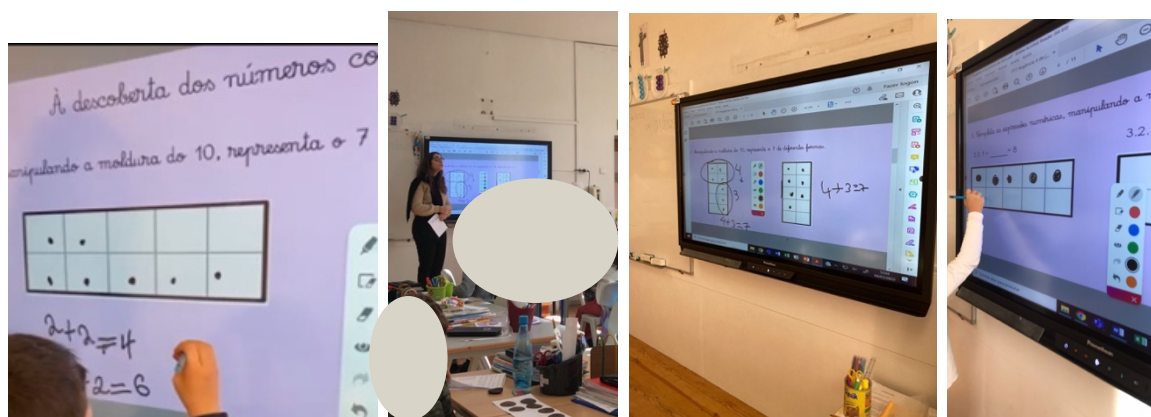
No caso da Figura 41, apesar da criança em termos de registos pictóricos prender-se muito aos pormenores retratando as cores dos círculos físicos, representa o modo de pensar em termos simbólicos, demonstrando capacidade de estabelecer diferentes relações numéricas para o mesmo número. Já na Figura 42 a criança, como a maioria da turma, representa no guião iconograficamente, ignorando a cor, a forma como manipulou e representou na moldura física do 10 o número em questão.

A circulação pela sala, escutando a forma como as crianças pensavam, observando o modo como manipulavam a moldura do 10, esclarecendo possíveis dúvidas e proporcionando diferenciação pedagógica (por exemplo, juntando os alunos em pares de forma a que se ajudassem uns aos outros) foram estratégias essenciais da professora estagiária ao longo da intervenção. De forma geral, esta tarefa foi considerada pelos alunos muito fácil, sendo que compreenderam e resolveram-na.

Após terminarem a resolução da primeira tarefa, certos alunos foram desafiados a irem ao quadro digital, tal como demonstra a Figura 43, explicar e partilhar como pensaram, destacando-se as múltiplas representações e, conseqüentemente, o estabelecimento de diferentes relações numéricas numa ligação direta com a construção, por parte das crianças, do conhecimento e destreza tanto com os números e com as operações, aspetos basilares no desenvolvimento do sentido de número (Mcintosh et al., 1992; Mcintosh et al., 2005) possíveis através destas dinâmicas.

Figura 43

Momentos no quadro digital de partilha de estratégias de resolução.



Neste seguimento, os alunos passaram por uma exploração ativa e direta do material moldura do 10 (física) para, em seguida, terem a oportunidade de exploração virtual das potencialidades do mesmo material, nas três distintas tarefas do livrinho. Esta sequência de exploração, primeiro física e depois virtual, é defendida, igualmente, por Vale (1999) e forneceu vários meios de representação às crianças, estratégia de diferenciação pedagógica e que destaca o valor atribuído à Equidade no ensino pela docente estagiária. Por outras palavras, para uma das crianças (A13) a manipulação do *tablet* é uma forma de manter a atenção e, em consequência, de resolver as tarefas propostas. Neste sentido, foi essencial dar-lhe um recurso que o permitisse, da mesma forma que os pares, desenvolver as capacidades matemáticas, construir os conhecimentos numéricos, manifestar atitudes e comportamentos pretendidos para esta aula, acima de tudo, aprender.

As tarefas dois e três foram estruturadas com a finalidade de os alunos construírem conhecimento no âmbito da adição e da subtração como operações inversas, não preconizando um olhar estanque destas operações. As estratégias mobilizadas pelas crianças foram diversas, destacando-se: i) a decomposição (cf. Figura 44), na medida em que representaram a primeira parcela da adição de determinada forma e, depois, adicionaram os restantes círculos de outra forma com o objetivo de obter a soma; mas também a mobilização da decomposição de forma a representarem o aditivo, em primeiro lugar, e depois partindo deste para obter a diferença cortaram os círculos que representam o subtrativo; e ainda na representação da diferença e do subtrativo, primeiramente, com a finalidade de obter o aditivo; ii) a abstração (cf. Figura 44), não existindo, em alguns casos, a necessidade de representar o processo e indicando desde logo o algarismo correto no lugar desconhecido; ou pelo facto de completarem com linguagem simbólica da matemática e estabelecerem relações numéricas diferentes; iii) a constante depuração mobilizada pelas crianças no sentido de corrigirem os seus erros e de otimizarem as suas resoluções (cf. Figura 45).

Desta forma, é necessário indicar que para algumas crianças esta tarefa poderá ter sido encarada como um problema, pois “não dispõe de um processo imediato para a resolver” (Ponte, 2005, p. 4); contudo, para outras assumiu-se como um exercício, existindo de imediato uma estratégia pensada para a sua resolução (Ponte, 2005). Algo que sustenta esta reflexão é o feedback das tarefas dado pelas crianças, reforçando que as que mobilizaram, desde logo,

processos de abstração e depuração sentiram que a tarefa foi muito fácil, compreendendo-a e resolvendo-a. Em contrapartida, crianças que não apresentavam uma estratégia pictórica ou simbólica, no início, e, portanto, implicaram a manipulação do material, seja físico ou digital para conseguir resolver, mobilizando, mais tarde, essencialmente, as estratégias de decomposição e depuração, considerando a sua resolução fácil a difícil e apontando que ou compreenderam e resolveram a tarefa ou não a compreenderam, contudo resolveram. De indicar que dado o ritmo de resolução das tarefas distinto, foi privilegiado tanto momentos de realização individual, como também momentos em que a professora estagiária juntou as crianças a pares, de forma a existir uma maior estimulação tanto do raciocínio matemático, como da comunicação matemática. Nestes casos, existe uma minoria de crianças que revela ter dificuldades, marcando estas tarefas como muito difíceis, embora, pela observação direta, ativa participante e naturalista e pela interrogação constante destes alunos, a manipulação dos materiais físicos e a decomposição, no âmbito das representações icónicas no guião, são as principais estratégias. Por este motivo, após um momento de exploração individual, proporcionou-se o apoio dos pares e da professora estagiária como mediadora das interações. Por fim, é possível, perante a natureza desta reflexão, demarcar a importância de certas etapas do pensamento computacional, particularmente, a abstração, a decomposição e a depuração auxiliam no desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas.

Figura 44

A9 mobiliza uma estratégia de decomposição no âmbito da adição e abstração no âmbito da subtração.

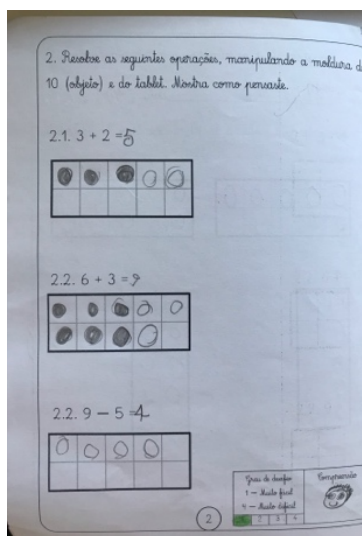


Figura 45

A10 no 2.3. destaque para a depuração, denotando-se o apagado.

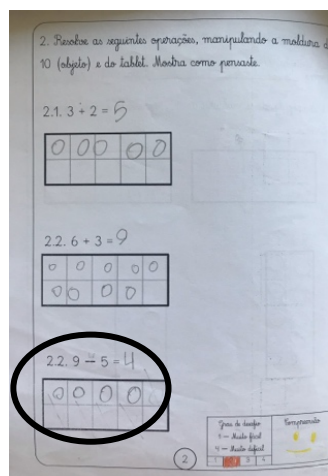
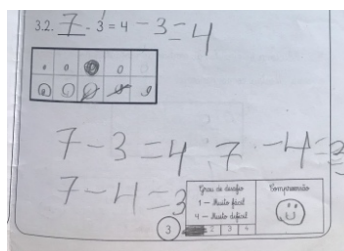


Figura 46

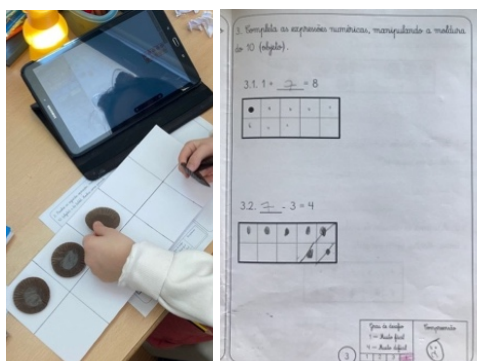
Resolução da A19 que implica representações pictóricas e simbólicas.



Embora a representação pictórica na moldura esteja confusa (cf. Figura 46), a aluna consegue estabelecer o paralelismo entre a expressão numérica proposta e uma outra expressão numérica, compreendendo que se ao sete retirarmos três, ficamos com quatro e que se ao sete retiramos quatro, ficamos com três, expressando-se em linguagem simbólica.

Figura 47

Resolução pela A8 que necessita de manipular o material para depois representar no livrinho.



A A8 necessita de manipular o material físico, realizando representações ativas, para depois desenvolver representações icônicas na moldura do guião, algo demarcado na Figura 47.

Ao resolver no guião recorre à decomposição, cortando o subtrativo ao aditivo inicialmente representado. Esta é uma das alunas que encara estas tarefas como problemas, tendo, por essa razão, a professora estagiária de lhe dar espaço e liberdade para manipular e descobrir o material e, mais tarde, de a juntar com um par (A3), como evidenciado na Figura 48, no sentido de a estimular. De notar que este par, em termos de conhecimento matemático, está mais desenvolvido.

Figura 48

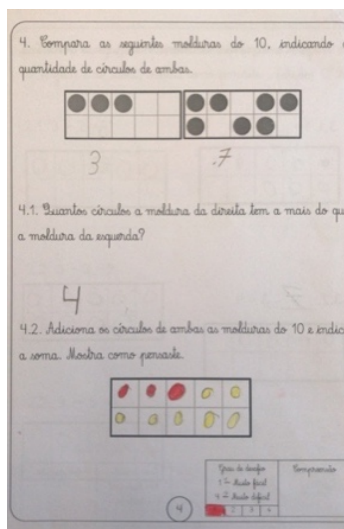
Juntar A8 com A3 para resolverem as tarefas a par.



Por fim, algo a destacar na última tarefa do guião, na qual a subtração revelava significado de comparar e a adição significado de combinar, é a correta resolução pela maioria das crianças das três alíneas, numa valorização da representação por algarismos, e a consideração da tarefa como muito fácil a fácil (cf. Figura 49).

Figura 49

Resolução da quarta tarefa pelo A9.



A resolução do A9 é baseada tanto em linguagem simbólica, como também em representações icónicas. Tais resoluções demonstram a forma como nesta aula os alunos desenvolveram a capacidade de representações matemáticas, nomeadamente, as representações múltiplas.

A sistematização foi algo proporcionado à medida que as crianças partilhavam as várias formas de pensar das quatro tarefas, num incitar da comunicação matemática, da depuração das resoluções e, portanto, do igual registo das conclusões, valorizando sempre os múltiplos raciocínios. Com o objetivo de, no final da aula, existir uma sistematização das aprendizagens, foi importante dialogar acerca de um vídeo elaborado pela professora estagiária com a intencionalidade do mesmo resumir alguns momentos da aula, sintetizando os processos de adição e a subtração com a moldura de 10. O facto de o vídeo ser um recurso eu estimula tanto o sentido audição como a visão, fez com que os alunos se concentrassem no mesmo, ao mesmo tempo, no final indicassem de que forma o retratado no mesmo se relacionava com o que eles tinha feito na aula.

A par disto, a avaliação formativa esteve destaque ao longo da aula privilegiando-se a recolha de informação através da observação direta e participante, mas também com base nas resoluções das tarefas pelos alunos e nos registos videográficos desenvolvidos, o que, segundo APM (2008, p. 26) é benéfico pois “a recolha de evidências de fontes diversas tende a fornecer informações mais precisas.”. Estas estratégias permitiram à mestranda reconhecer que

aprendizagens foram realmente estimuladas e construídas pelas crianças nesta aula, e ainda pensar criticamente e de forma indagatória como é que a manipulação da moldura do 10 proporcionou o desenvolvimento do sentido de número, pressuposto relacionado com o projeto de investigação (capítulo 6). Para tal, preencher a grelha de observação, a par das notas de campo fez com que a professora estagiária se apercebesse de forma clara que os objetivos – “Ler e representar números usando uma diversidade de representações”; “Estabelecer diferentes relações numéricas na manipulação da moldura do 10”; “Realizar contagens de objetos”; “Efetuar contagens orais.” foram alcançados pela maioria da turma, enquanto, que o objetivo “Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito”, principalmente, no âmbito oral, foi só possível visualizar esta capacidade em alguns alunos, e, portanto, seria um aspeto a estimular numa intervenção seguinte. A avaliação é, assim, um princípio da prática pedagógica da mestranda, e, portanto, vista como basilar por permitir não só conhecer melhor o aluno, mas também o professor se conhecer melhor a si enquanto profissional docente reflexivo, investigador e mediador em constante metamorfose.

5.3.2. Reflexão sobre a Prática Educativa de Matemática no 2º Ciclo do Ensino Básico

No dia 18 de maio de 2023, a mestranda lecionou a nona regência de Matemática na turma A do 6º ano, com duração de 50'. Esta aula constituiu parte integrante de uma UD intitulada "*Escape Room: A Casa Geomática*", cujos elementos integradores foram: o universo da *Escape Room*, ou seja, a casa da família Pereira; os desafios ou enigmas relacionados com o tema Geometria e, em alguns casos com a Álgebra, a resolver pelos alunos de forma a aceder ao código; e ainda o decifrar de códigos (simbólicos ou iconográficos) com a finalidade de sair das diversas divisões da casa. A planificação da UD encontra-se no Apêndice F.

Perante tais opções didáticas, enaltece-se que o desenho das atividades de aprendizagem foi pensado com base na inclusão de elementos do jogo (neste caso os enigmas e os códigos) e, portanto, com as características de uma *Escape Room*, na medida em que perante um contexto real – a casa da família Pereira, nomeadamente, na sala e no quarto –, os alunos, muitas das vezes em pares ou trios, desvendam enigmas e códigos com a finalidade de escapar de um espaço da casa e receber peças de um puzzle (Almeida & Cruz, 2019). Tudo isto implica, práticas de comunicação e pensamento crítico e criativo (Almeida & Cruz, 2019), aspetos basilares de desenvolver no 6º A.

O primeiro momento da UD foi lecionado pelo par pedagógico da mestranda, no âmbito do seu projeto de investigação. Já o segundo momento da UD foi lecionado pela mestranda, (cf. Apêndice F1), sendo o principal objetivo desta aula, os alunos, através da compreensão, perceberem o conceito de volume e pensarem no modo como se calcula a medida de volume de um prisma, partindo da exploração e do significado geométrico da fórmula algébrica para este cálculo. Em coerência, o desenvolvimento da capacidade conexões matemáticas, nomeadamente, as conexões internas entre os temas Geometria e a Álgebra assumiu-se um dos objetivos desta aula, visto que as relações entre estes temas poderiam proporcionar a construção de conhecimento matemático por compreensão.

Assim, no que toca à planificação (cf. Apêndice F1), todos estes aspetos foram tidos em consideração, além de que foram perspectivados, para ambas as aulas da UD, vários momentos que atribuíssem sequencialidade e coerência à construção de aprendizagens matemáticas. Deste

modo e, focando na aula lecionada pela mestrandia, a planificação e, conseqüente intervenção, contemplou: i) o início da aula, que remeteu para a preparação da sala para um novo percurso pedagógico, colocando nas mesas os recursos necessários (neste caso o “código do quarto” (Apêndice F3) e o livro de registo das resoluções dos enigmas (Apêndice F4)) e projetando no quadro digital o PowerPoint orientador (Apêndice F2); ii) a motivação, relacionada com o relembrar do que desenvolveram no momento didático anterior e com a resolução, em turma, do primeiro enigma; iii) o desenvolvimento, associado à realização de outros dois enigmas; iv) a sistematização, na qual, através da “Missão final – O Nuno e as construções!”, se implicou uma mobilização do conhecimento construído, por parte dos alunos, ao longo da resolução dos enigmas no desenvolvimento da aula.

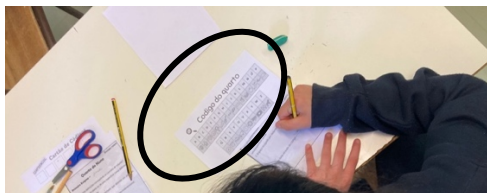
De destacar ainda a estrutura de aula adotada: i) leitura em voz alta, por um aluno, das informações referentes aos enigmas ou ao decifrar dos códigos; ii) decifrar do código; iii) acesso ao enigma; iv) discussão em grande grupo sobre o que é pedido na tarefa; v) resolução, individual, a pares ou trios da tarefa matemática; vi) circulação pelas mesas, por parte da docente estagiária, reforçando as interações, as resoluções e as formas de comunicar e pensar, fornecendo feedback e recolhendo, de forma direta, informações para avaliar formativamente os alunos; vii) partilha dos raciocínios pelos pares/trios à turma; viii) registo das conclusões de cada tarefa; e, por fim, ix) distribuição das peças do puzzle que, no final, formam a fórmula algébrica do cálculo da medida de volume de um prisma, a ser deduzida ao longo da aula. Esta estrutura foi pensada de forma a espelhar o equilíbrio entre a resolução e exploração dos enigmas de forma individual, a pares ou trios e a partilha e comunicação das formas de pensar e raciocinar pelos vários alunos. Contudo, dado a natureza flexível da planificação, na intervenção esta estrutura pode ter sofrido algumas transformações.

No que à intervenção concerne, evidencia-se, desde já, que mal entraram na sala de aula, regressando do intervalo, os alunos manifestaram espanto e entusiasmo quando se depararam com o recurso – “código do quarto”, manifestando vontade em descobrir qual a função e objetivo daquele código iconográfico para a aula (cf. Figura 50). De facto, este foi um recurso que forneceu picos de motivação ao longo da aula, uma vez que atribuiu autonomia e sentimento de competência aos alunos na descodificação da palavra, mas também sentimento de vínculo e de inclusão nas dinâmicas da aula. Ademais, este recurso demarcou os momentos de resolução dos

enigmas dos momentos de acesso aos mesmos, e foi recebido sempre pela curiosidade e vontade de descobrir a palavra dos alunos.

Figura 50

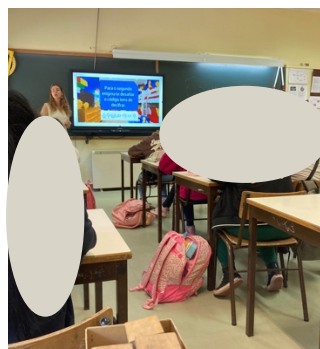
Alunos a desvendar o código de acesso ao primeiro enigma.



Outro fator que fez com que o interesse da turma pelos conteúdos da aula aumentasse, foi o facto de as informações do quadro digital estarem estruturadas em rima, estilo adivinha, e, portanto, como existem alunos que gostam bastante de realizar as leituras em voz alta (exemplo -. A1 e A10) e de participar, esta leitura envolveu-os, fazendo com que se sentissem parte integrante da aula (cf. Figura 51).

Figura 51

Momento leitura dos enigmas.



No caso do primeiro enigma, no momento de motivação da aula, a dinâmica em grande grupo foi fundamental, explicita na Figura 52, dadas as questões colocadas pela professora estagiária à turma que tanto apelaram aos conhecimentos prévios da mesma, como também auxiliaram a desconstrução e consolidação de determinadas formas de pensar sobre os conceitos de área, perímetro e volume (alguns alunos quando questionado “Quando vocês escutam a palavra volume, o que é que vos ocorre de imediato no pensamento?” responderam que pensavam em algo grande – havendo a necessidade de partindo destes pré-conceitos, através de

outras perguntas, desconstruir estas ideias). Assim, neste momento houve a participação de vários alunos que, em primeiro lugar, defendiam que o volume se referia a um “espaço ocupado por determinado objeto tridimensional”, não apresentando muitas dúvidas em relação a esta definição. Inclusivamente uma aluna, A8, referiu que “3D significa três dimensões que parte de duas dimensões, o comprimento e a largura, e a terceira dimensão é a altura”, demonstrando uma compreensão tanto do conceito de área como do conceito de volume. Já no que diz respeito às outras duas opções, para as quais se descobriu, igualmente, a grandeza a ser definida, os alunos, na sua maioria, tiveram mais dificuldades em perceber a definição de perímetro e até mesmo chegar à palavra, pois não foi um conteúdo estudado recentemente como a área (a aula anterior do par pedagógico inclui o estudo de áreas). No final deste primeiro enigma foi possível perceber que certos alunos, de acordo com as intervenções, compreenderam que plano se refere a área e espaço a volume, atingindo em alguns casos o objetivo – “Compreender o que é o volume de um objeto e explicar por palavras suas.” (cf. Figura 53).

Figura 52

Discussão em grande grupo do primeiro enigma

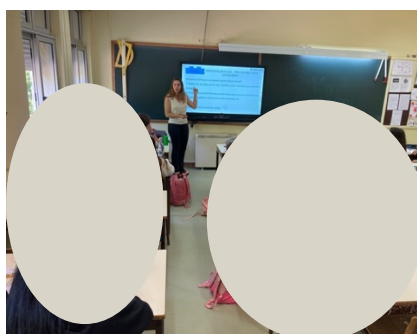
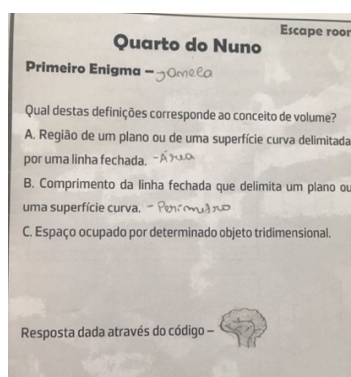


Figura 53

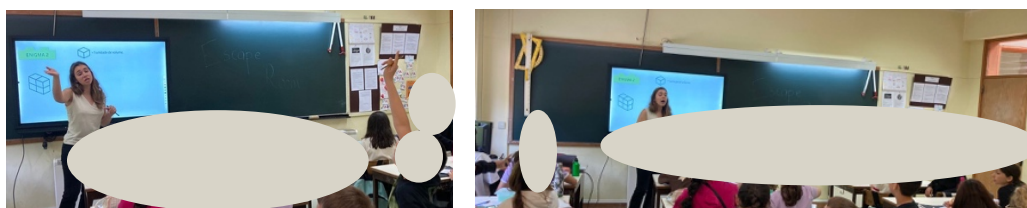
Resolução do primeiro enigma pela A18.



O segundo enigma, determinar a medida de volume de três construções, foi resolvido a pares ou trios, contudo num momento prévio à resolução do mesmo foi necessário explorar a unidade de volume adotada e perceber quais as medidas de comprimento das arestas do cubo em questão. Aqui foi relevante demarcar as três dimensões e discutir sobre isto, retomando à intervenção da aluna A8 no momento anterior, de forma a os alunos relacionarem com as aprendizagens do primeiro enigma. Para além do quadro digital, a utilização dos cubos encaixáveis pela professora estagiária, numa manipulação passiva, foi crucial neste momento dado que permitiu os alunos observarem o concreto e, assim, partindo do objeto compreenderem o abstrato (cf. Figura 54).

Figura 54

Dinâmica de questionamento à turma das medidas de comprimento das arestas do cubo tido como unidade de volume.



Em seguida, os pares e trios tiveram algum tempo para resolver o segundo enigma e partilharem entre eles, diferentes formas de pensar, enquanto a professora estagiária circulava pelos diferentes grupos escutando os diálogos. Foi notório o desenvolvimento de capacidades como o raciocínio matemático, na medida em que os alunos formulavam conjeturas e justificavam as mesmas; o pensamento computacional no âmbito do reconhecimento de padrões, entre as construções apresentadas ou dentro da mesma construção, da depuração, já que otimizavam resoluções perante as conversas com os pares e apercebiam-se de certos erros, e em alguns casos decomposição, maioritariamente na terceira construção que tinha maior volume e no sentido de o determinar alguns alunos decompuseram-na; a comunicação matemática, presente ao longo das mais diversas interações entre os alunos e entre professora estagiária-alunos; e, por fim, as conexões internas entre a álgebra, números e geometria, estabelecidas à medida que os alunos projetavam os seus raciocínios, partindo da imagem da construção geométrica e relacionando variáveis (altura, largura e comprimento) (cf. Figura 55).

Figura 55

Resolução do 2º enigma pelos pares.



No momento de partilha da forma como pensaram e raciocinaram, alguns pares ou trios vieram ao quadro digital. A estratégia maioritariamente mobilizada foi a correspondência um a um, isto é, contagem um a um do número de cubos de cada construção, principalmente para a primeira e segunda construções, mas também a visualização geométrica e o próprio *subitizing*. Só a partir da terceira construção é que os alunos começaram a mobilizar outras estratégias que implicaram considerar a área da base e a altura do sólido para determinarem a medida do seu volume.



Sendo assim, apesar de nas primeiras construções a contagem ser a primeira estratégia, foi pedido aos alunos para pensarem noutras formas de determinar o volume das construções, surgindo a decomposição das construções. Verificou-se, deste modo, que quando a base do prisma tinha uma largura superior a uma unidade os alunos compreendiam e consideravam esta dimensão. Contudo quando a largura era igual a uma unidade, os alunos demonstraram mais dificuldades em incorporá-la no raciocínio pelo facto de o um ser um elemento neutro na multiplicação. Desta forma, em termos gerais, nesta tarefa, os alunos desenvolveram a capacidade de representação matemática, particularmente, representações múltiplas compreendendo que para determinar e representar certo conceito podem existir várias formas (cf. Figura 56).

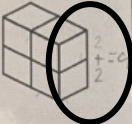
Figura 56

Resolução da A4 que foi observando as construções por camadas.

Segundo Enigma – Beliche **Escape room**

Ao entrar no quarto deparamo-nos com as seguintes construções, para conseguires a segunda peça do puzzle, descobre qual é a medida de volume de cada uma delas. Explica como pensaste.

 = 1 unidade de volume. 

 4 unidades de volume

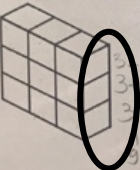


 9 unidades de volume


Figura 57


Resolução da A6 que foi observando as construções partindo da área da base e multiplicando pela altura do sólido.

Segundo Enigma – beliche **Escape room**

Ao entrar no quarto deparamo-nos com as seguintes construções, para conseguires a segunda peça do puzzle, descobre qual é a medida de volume de cada uma delas. Explica como pensaste.

 = 1 unidade de volume. 

 4 volumes
 $2 \times 2 = 4$
 $2 \times 2 = 4$

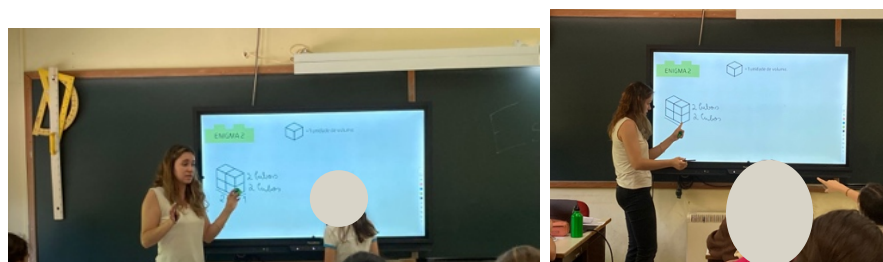
 9 volumes
 $3 \times 3 = 9$
 $3 \times 3 = 9$

Uma vez que a A6 já contemplou na sua resolução, de forma implícita, a fórmula do cálculo do volume foi pedido para explicar para todos no quadro digital a forma como raciocinou (Figura

57). Neste seguimento, a professora estagiária deveria ter partido da explicação da aluna para introduzir à turma a tal fórmula, alterando a planificação e evidenciando a sua flexibilidade. Embora, tenha refletido na ação esta hipótese, como a dedução da fórmula já era algo projetado para acontecer mais à frente, a professora estagiária focou-se na exploração das múltiplas estratégias de cálculo do volume da construção em questão, pedindo a outros pares para explicarem como pensaram. Perante esta decisão pedagógica, a exploração final da fórmula foi desenvolvida subtilmente, dado o pouco tempo restante da aula, e, perante a recolha de informações por observação direta e pelos registos dos alunos, nem todos compreenderam a fórmula e o seu significado. Por esta razão, numa reflexão após ação, juntamente com o par pedagógico, professora cooperante e professora supervisora, este seria um dos aspetos que se alteraria nesta aula, isto é, ter explorado a dedução da fórmula do cálculo do volume de um prisma, em grande grupo, mal a aluna A6 indicou como realizou o enigma dois (cf. Figura 58).

Figura 58

Exploração da primeira construção do segundo enigma pela A6 no quadro interativo e, em seguida, das diversas formas de calcular o volume.



Em seguida, como é possível observar nas Figura 59 e Figura 60, deu-se a oportunidade de outros trios e pares partilharem o raciocínio para as duas construções seguintes, sendo que nas restantes construções a estratégia utilizada pelo trio e pelo par foi em primeiro lugar contagem dos cubos, contudo também perceberam que existiam formas de decompor a figura, neste caso o sólido, que ajudavam a determinar o volume.

Figura 59

A18 e A19 consideraram em primeiro lugar os cubos observados na vista lateral esquerda da construção e multiplicaram pelas camadas que a construção apresenta em largura.

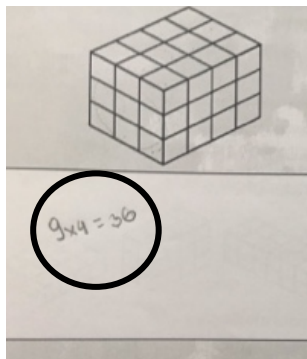
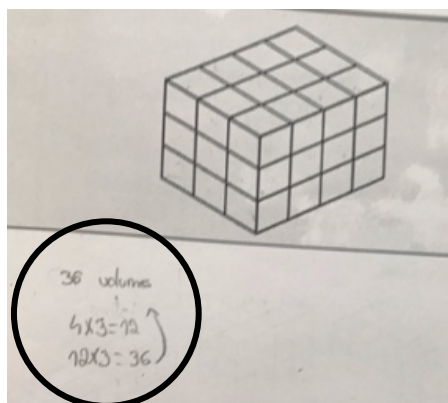


Figura 60

A6 e A7 calcular o volume da construção partindo dos conhecimentos construídos para a primeira construção, isto é, consideraram a área da base e altura do sólido.



No caso da construção com 36 unidades de volume foi interessante ver a forma como os alunos A1 e A12 (par) colaboraram e resolveram os enigmas de forma autónoma, mas cooperada, já que são alunos pouco motivados e desinteressados pelas várias áreas curriculares no geral. Os alunos em questão vieram ao quadro digital explicar como pensaram e, inclusivamente, a forma de resolver a tarefa, na qual o A1 igualou duas variáveis não iguais, o que foi interessante para em turma discutir o erro e apelar ao rigor matemático. Ademais, este par comunicou bastante, desenvolvendo a sua capacidade de comunicação matemática, mas também de pensamento computacional e raciocínio matemático demarcado no próximo diálogo:

A1: “quatro vezes três doze, doze com doze, vinte e quatro e aqui tem mais doze” [A12 de imediato] – “trinta de seis.”

conversa dos alunos explicando a forma como pensaram para determinar a medida de volume da terceira construção.

Embora no 2º CEB a exploração de determinados conteúdos não exija a manipulação de materiais, dado nível de abstração que esta exploração, Vale (1999) denuncia que a descoberta de determinadas relações geométricas poderá ser introduzida partindo da manipulação de material. Assim, para resolver o terceiro enigma, os alunos que necessitaram tiveram acesso ao material manipulável – cubos encaixáveis-, nomeadamente o aluno com perturbação do espectro de autismo que, para além deste material, teve acesso a uma caixa semelhante à retratada na tarefa de forma a conseguir resolver o enigma da mesma forma que os pares. Deste modo, o aluno montou a construção que caberia na caixa de forma total e, depois, através da contagem do número de cubos das primeiras construções foi concluindo quais as que caberiam na caixa. Para as construções que tinham mais cubos o aluno montou-os de forma semelhante e contou o número destes, apercebendo-se se caberia ou não na caixa (cf. Figura 61). Foi possível detetar que tal como indica Castelnuovo (1978, citado por Vale, 1999) para um ensino construtivista da geometria um desenho é insuficiente sendo implícito recorrer-se a materiais concretos e manipuláveis.

Figura 61

A17 a resolver o terceiro enigma manipulando os cubos e a caixa da tarefa.



Ainda relacionado com o terceiro enigma, os diversos pares e trios tiveram oportunidade de pensar e resolvê-lo, sendo que a maioria se apercebeu de imediato que uma das construções caberia na caixa, sem ser necessário desmontar, apelando à visualização geométrica. Apesar desta situação, no que toca às restantes construções existiu uma multiplicidade de estratégias mobilizadas para determinar a medida de volume, algumas delas recorrendo à multiplicação da área da base pela altura do sólido (cf. Figura 62). Perante esta situação, tal como planificado, em turma discutiu-se sobre o cálculo do volume através da área da base e da altura do sólido. Uma

aluna A18 indicou que para calcular a área da base – “Estou a imaginar o retângulo em baixo” e como faltava pouco tempo para acabar a aula a professora estagiária recorreu novamente aos cubos encaixáveis de forma a demonstrar as variáveis da fórmula partindo do material. Em paralelo, existiram outras propostas de resolução sendo que A14 juntamente com a A9 estruturaram o pensamento nesta tarefa partindo em certas construções da multiplicação entre o comprimento e a largura da base e depois passando para a multiplicação deste produto pela altura do sólido. Nesta resolução é de salientar a nota, registada pela aluna quando rodeia duas das construções possíveis de colocar na caixa, referente à necessidade de desmontar a construção para caber na caixa. É possível observar nesta resolução, apresentada na Figura 63, um erro de cálculo que foi alertado e depois devidamente corrigido, evidenciando depuração

Figura 62

Resolução da aluna A6 que desenvolveu a partir da fórmula do cálculo do volume de um prisma.

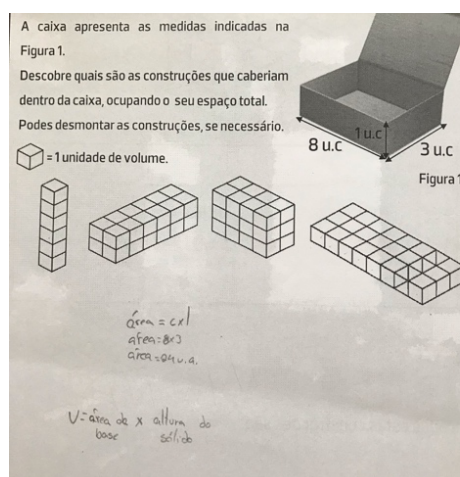
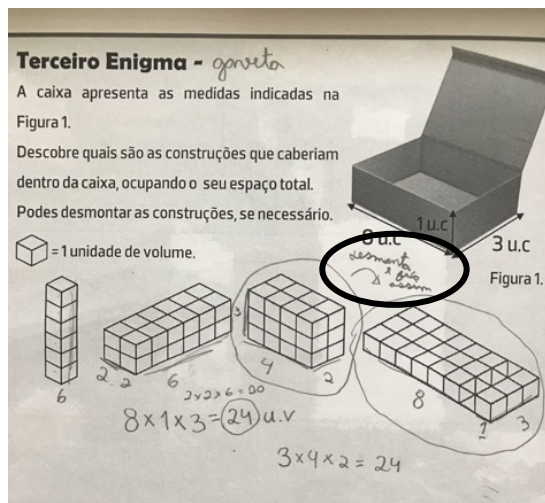


Figura 63

Resoluções de A14 juntamente com a A9.



Por fim, distribui-se a última peça do puzzle e os alunos colaram no caderno a fórmula de cálculo do volume do prisma.

Dado que as dinâmicas de resolução dos enigmas se assumiram bastante extensas, da mesma forma que, foi dada a liberdade aos alunos de explorarem e apresentarem várias resoluções e, conseqüentemente, representações, incluindo a manipulação do material cubos encaixáveis, não foi possível explorar o *applet* do Geogebra nem resolver, em momento de aula, a Missão final. Todavia, esta tarefa final foi um desafio lançado à turma para ser resolvido em casa, no sentido de se perceber se as aprendizagens construídas estavam consolidadas.

Ao longo da aula foi notório que certos alunos atingiram os objetivos traçados inicialmente, estruturados de acordo com Aprendizagens Essenciais de 2018 e de 2021, ambas de 6º ano (ME, 2018c; ME, 2021). De salientar o desenvolvimento das capacidades matemáticas de forma transversal ao longo da aula – comunicação matemática, resolução de problemas, principalmente no terceiro enigma; raciocínio matemático, representações matemáticas; conexões internas entre a álgebra e a geometria e ainda pensamento computacional; mas também de competências do PASEO como: “Desenvolvimento pessoal e autonomia”; “relacionamento interpessoal”; “saber científico”; “raciocínio e resolução de problemas”; “pensamento crítico e criativo”; e, finalmente, “informação e comunicação” (Martins et al., 2017).

Apesar da resolução das tarefas em pares ou trios por vezes ser controversa e, de certa forma, provocar mais ruído na sala, o que pode ter afetado os restantes grupos, é bastante significativa no que toca à partilha de ideias matemáticas, de estratégias de resolução e ainda à desconstrução de pré-conceitos.

5.4. Reflexão global das regências no 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico

Contactar com a realidade do 1º CEB e tudo aquilo que lhe é intrínseco fez com que a mestranda sentisse, vivesse e visse que é verdadeiramente esta a profissão que pretende seguir. Tem medo, muito. Vontade, bastante. Esperança e crença num mundo melhor através da Educação, sempre. É com este mote que se inicia a reflexão global referente ao 1º CEB e ressalta-se, desde já, a oportunidade de construir e pensar no que é ser professor que o estágio neste contexto possibilitou à mestranda.

Ser professor é acreditar que se pode mudar o mundo através do olhar, da palavra, do sorriso, de um gesto. Ser professor é acreditar que as crianças têm particularidades, experiências, vivências, inseguranças e que tudo isso faz delas pessoas com a mesma oportunidade de aprenderem. Ser professor é observar os alunos como crianças com liberdade de agir, pensar, sentir e acima de tudo de ser. Ser professor é ser amigo, é dar e receber. Ser professor é acreditar que as crianças podem dar sempre o seu melhor, sendo essencial incentivá-las e compreendê-las. Ser professor é lutar e acreditar num amanhã melhor, refletindo e investigando constantemente sobre as ações passadas e presentes. Ser professor é estar presente. Ser professor é ser verdadeiro, corajoso e inovador. Ser professor é crer no outro e em si próprio, numa vontade infinita de aprender e ensinar. Ser professor é verdadeiramente complexo porque, ao contrário do que muitos pensam, não se cinge a conhecimento científico, albergando as imensas dimensões do ser humano. Estas poderiam ser reflexões finais, contudo são tão marcantes no processo de formação pessoal e profissional da mestranda que mereciam o papel principal e, por isso, subir ao palco em primeiro lugar.

Paralelamente a todas estas considerações, as várias intervenções em contexto de estágio no 1º CEB deram voz a todo o processo que tem estado e está em construção desde o início da Licenciatura – a construção da identidade docente. Foi crucial a mestranda encará-lo como um momento de aprendizagem e crescimento, no qual o erro foi valorizado e nunca descurado. Por outras palavras, muitas vezes através do erro, tanto da professora estagiária como das crianças, se tornou necessário: tomar decisões que não estavam planificadas, que causaram incerteza e

desconforto mas, ao mesmo tempo, desafio; mudar a planificação, de forma a motivar e tornar as aprendizagens significativas; e errar durante a ação e refletir na mesma de forma a corrigir os conceitos científicos enunciados e, ao mesmo tempo, pensar de que forma, no âmbito didático e pedagógico, se iria agir com a finalidade de as crianças aprenderem. Estes aspetos concretizam a noção de que é crucial reformular a planificação de acordo com as dinâmicas que emergem ao longo dos processos de ensino e aprendizagem. Ainda de salientar o privilegiar na conceção das planificações de princípios orientadores como: a criatividade, o rigor, a fundamentação científico-didática, a equidade, a flexibilidade e, acima de tudo, a aprendizagem, num equilibrar do acervo teórico, que fundamenta as práticas, com as idiossincrasias das crianças e do contexto.

Além disto, a mestranda, juntamente com o par pedagógico e outra colega de mestrado, num privilegiar da socioconstrução do conhecimento pedagógico, valorizou a observação direta do contexto escolar com o objetivo de a partir desta se pensar no modo como se poderiam dinamizar projetos e atividades significativos e pertinentes para a realidade escolar em questão, que envolvessem de um modo ativo as diferentes turmas do estabelecimento de ensino e dessem a oportunidade destas serem escutadas (*Podcast*), bem como contactarem com manifestações culturais (Teatro Quebra-Nozes).

No 2º CEB, a mestranda teve a possibilidade, mais uma vez, de se transformar e de crescer enquanto professora e, acima de tudo, enquanto pessoa. Esta etapa foi iniciada com receio, uma vez que o seu lugar e papel como professora do 2º CEB estava por encontrar. Contudo, não só estabeleceu, desde logo, vínculos significativos com os mais diversos alunos, os quais alicerçaram e fortaleceram os processos de ensino e aprendizagem construídos, como também colaborou de uma forma sistemática, partilhando ideias, conceções, aprendizagens, reflexões, dúvidas e inquietações com as professoras cooperantes, os professores supervisores e claro com o par pedagógico. Esta gama de experiências ajudou e impulsionou a construção da sua identidade docente.

De notar, desde já, que planificar para uma turma de 6º ano é completamente distinto de planificar para uma turma de 1º ano, sendo que no momento de planificação e, conseqüente, intervenção no 6º ano aquilo que mais preocupou a professora estagiária foi compreender como iria motivar os alunos do 6º ano para a construção de aprendizagens significativas durante as aulas. Para tal, selecionar e articular de forma lógica os conteúdos, implicar a criatividade e a

criticidade na prática educativa, traçar objetivos claros e relacionados com os conhecimentos, as capacidades e as atitudes a desenvolver pelos alunos, foram ações fundamentais, proporcionadas em ambas as componentes curriculares, para conseguir fornecer autonomia, sentimento de competência e criar um clima de liberdade, respeito, confiança e vínculo, que ajudaram, os alunos do 6º ano a manifestarem, de forma gradual, motivação para aprender.

Por outro lado, um dos maiores desafios, mais concretamente na componente curricular de Ciências Naturais, foi pensar e mobilizar estratégias de ensino adequadas tanto às características dos alunos como aos conteúdos a explorar. Todavia, ao longo do tempo, a mestranda conseguiu superá-lo, visto que, para além do mencionado, fundamentou sempre as suas práticas na literatura referente à didática das Ciências Naturais, procurou mobilizar diversas estratégias (trabalho por pesquisa, em pequeno grupo e à abordagem CTS) e recursos para apelar e estimular a construção de conhecimento científico e, conseqüentemente, desenvolver da literacia científica de todos, bem como assumir uma postura de facilitadora e mediadora das interações (entre pares e entre alunos e objeto epistémico) em sala de aula. Já no caso da Matemática foi necessário a docente estagiária adotar uma postura de flexibilidade em relação à planificação e sempre que pertinente adequar o planificado aos processos de ensino e aprendizagem dos alunos e à sua motivação. Para tal, foi basilar o seu conhecimento científico, pedagógico e didático que lhe permitiu sentir segurança e confiança para mudar o rumo da aula, explorar conteúdos que não estavam previamente planificados ou até mesmo conversar com os alunos sobre aspetos sociais que estavam a preocupá-los e a impedi-los de se focar nas dinâmicas propostas.

O grande desafio para a mestranda foi, em ambos contextos, numa mesma aula conseguir estar atenta, observar e avaliar de forma formativa todos os alunos. Neste sentido, as grelhas de observação foram essenciais para direcionar a observação e análise para alunos que em aulas anteriores não tinham tido essa atenção. Ademais, estas grelhas, respetivas notas de campo e o momento de reflexão após ação colocaram sempre em perspetiva o percurso das aulas, da mesma forma que, proporcionaram o pensamento crítico sobre que conhecimentos, capacidades e competências desenvolvidas e estimuladas pelos alunos e aqueles que ainda precisavam de o ser. Algo importante para que a mestranda fosse melhorando as práticas pedagógicas e, em consequência, dando oportunidades de aprendizagem aos alunos, foi o constante feedback das professoras cooperantes, do par pedagógico, dos alunos e dos professores supervisores, no caso das regências supervisionadas. Só deste modo a mestranda conseguiu-se assumir uma

professora reflexiva, investigadora e mediadora, tendo sempre em mente, a constante metamorfose inerente a estes processos e ao crescimento profissional e pessoal.

5.5. Dinamização e colaboração em atividades e projetos educativos

Para Albuquerque (2006), a escola deverá cumprir duas funções: educativa e de socialização. Neste sentido, não pode restringir as suas atividades e processos às salas de aula, sendo, emergente, encarar e pensar a escola como um todo carregado de potencialidades de aprendizagem tanto pessoal como social.

Em consonância, a mestranda, o par pedagógico e outra colega do mestrado que se encontrava a estagiar nos mesmos contextos educativos, dinamizaram projetos e atividades alicerçados nos objetivos do Agrupamento de Escolas (Tabela 2). Ademais estas atividades e projetos pretendiam evidenciar que as “escolas não são, pois, fábricas de atividade rotineira (...)” (Duarte & Moreira, 2021, p. 180), albergando capacidade de inovação e transformação. Em seguida, encontra-se uma síntese dos projetos dinamizados tanto no contexto do 1ºCEB como no contexto do 2º CEB.

No âmbito do 1º CEB auxiliou-se e desenvolveu-se atividades e projetos:

- Outubro Rosa, no âmbito do mês de prevenção do cancro da mama, assumindo-se importante falar com as crianças sobre esta temática e alertar para este problema de saúde (Figura 64).
- Projeto “Parar e Escutar”, relacionado com a emergência de no 1º ano se promover o desenvolvimento de competências leitoras, sendo uma das estratégias a escuta da leitura em voz alta e dramatizada de histórias (Figura 65).
- *Podcast*, tanto no 1º CEB como no 2º CEB, que tinha como principal objetivo criar um espaço para escutar os alunos e as suas conceções sobre o mundo. Realizando questões como – “O que é a escola?”; “O que é o Natal?” e “O que é a lua?” a alunos de 1º, 2º e 4º anos; e perguntando quem eram determinadas figuras célebres no mundo da Ciência (Pitágoras e Einstein) a alunos dos 6º anos de diferentes turmas da escola.

Deste modo, foi criado um momento em que os alunos escutaram as perspetivas dos pares, debatendo e confrontando-se de forma pró-ativa e dinâmica (Figura 66).

- “O que é que o mar tem para contar?”, UD que proporcionou uma construção de aprendizagens contextualizada pelo 1º F, bem como proporcionou uma experiência de articulação horizontal, onde a Educação Pré-Escolar escutou e visualizou, no universo do AI relacionado com o mar, o audiobook criado pelo 1ºF (Figura 67).
- Atividades do Natal relacionadas com a decoração da escola (cenário) e da sala do 1º F., bem como com a criação por parte dos alunos de uma peça reutilizável para pendurar na árvore de Natal. De acrescentar, a dinamização da festa de final de ano civil, onde se dramatizou para toda a escola um excerto do Bailado do Quebra Nozes (Figura 68).
- ABC da bola, projeto de parceria entre o Agrupamento de Escolas e a Associação de Futebol do Porto que reforça a importância do desporto em idade escolar e a partir do qual se dinamizou uma tarde de torneios de futebol inter-turmas, nos quais a professora estagiária participou e colaborou (Figura 69).
- Festa do ABC, momento de inclusão explícita das famílias nas dinâmicas escolares, onde os alunos apresentam aprendizagens no âmbito do Português e se celebra esta ocasião (Figura 70).

Figura 64

Momentos das atividades do Outubro-Rosa.



Figura 65

Leitura de uma história por parte da professora estagiária à turma.



Figura 66

Momentos do primeiro Podcast



Figura 67

Escuta e visualização do audiobook construído pelo 1º F pelos grupos de Educação Pré-Escolar.



Figura 68

Diversos momentos de atividades da Época natalícia.



Figura 69

Dinâmicas da atividade ABC da Bola.



Figura 70

Fotografia tirada na Festa do ABC com a professora cooperante e as quatro professoras estagiárias.



No que ao 2º CEB tange proporcionaram-se atividades como:

- Dia do π , montou-se um espaço dedicado a este número para toda a comunidade educativa. Neste espaço os alunos, intervenientes mais ativos e participativos da atividade, encontraram curiosidades e π adas, ambos relacionados com a Matemática e com este número em particular, π -palavras (palavras com a sílaba pi) e ainda tinham

a oportunidade de descobrir, acedendo ao site Atractor, se os algarismos da sua data de nascimento estavam presentes na dízima infinita que é o π (Figura 71).

- Teatro matemático na escola, referente ao Dia do π e ao Dia do Teatro, o Agrupamento de Escolas planificou no PAA uma ida ao teatro pelos alunos do 6^a ano. Este momento cultural foi dinamizado por professores da UTC de Matemática da Universidade de Aveiro, em parceria com o Agrupamento de Escolas e a Junta de Freguesia, sendo que as professoras estagiárias acompanharam os alunos de todos os 6^o anos em conjunto com os professores titulares das turmas do grupo 230, tanto no percurso a pé como no momento da peça;
- *Podcast*, já detalhado em cima.
- Dia das Ciências, presente no PAA do Agrupamento, e onde as professoras estagiárias apresentaram um protótipo de Sistema de Rega automático, sendo uma possível aplicação do micro:bit no dia a dia, na qual este estava programado para desligar a bomba de água quando o sensor de humidade, integrado neste sistema, registasse um valor superior a 70% de água; e ainda deram a oportunidade de os alunos manipularem e programarem por blocos o micro:bit, através da MakeCODE (Figura 72)
- Horta da escola, dado pouco interesse do 6^o A pela temática – plantas em Ciências Naturais – na aula lecionada pela mestrandia sobre raízes utilizou-se plantas com a raiz evidenciada, como a cenoura, o nabo, a alface, entre outros para contextualizar as aprendizagens, procedendo-se ao cultivo, por parte dos alunos, das cenouras e das alfaces na horta da escola (Figura 73).

Figura 71

Espaço do Dia do π .



Figura 72

Momentos do Dia das Ciências nas atividades propostas pelas professoras estagiárias.

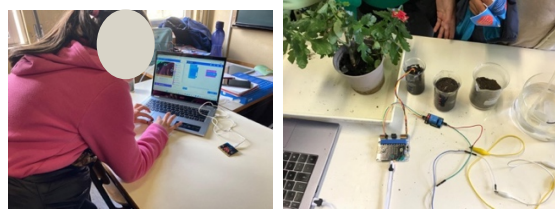


Figura 73

Cultivo de alfaces e cenouras na horta da escola, bem como resultado final.



6. Dimensão Investigativa – Manipula e Sente: O(s) sentido(s) de número numa turma de 1º ano de escolaridade

O mar está a mexer e a menina está feliz. A6.

A mestranda sentia-se verdadeiramente realizada e feliz quando observava o modo como as crianças estavam envolvidas e a aprender, neste âmbito, Matemática durante as situações formativas que planificava e proponha.

A componente investigativa do RE surge estruturada, neste capítulo, em formato de artigo científico, intitulada de “Manipula e Sente: O(s) sentido(s) de número numa turma de 1º ano de escolaridade”. Neste sentido, o foco de estudo foi averiguar o desenvolvimento do sentido de número e de outras competências e capacidades nas crianças, a partir da manipulação de materiais.

Resumo

O presente estudo, desenvolvido com 19 alunos do 1º ano de escolaridade, com idades compreendidas entre os cinco e os sete anos, partiu da seguinte questão de investigação: Qual é o contributo da manipulação de materiais, propostos nas Aprendizagens Essenciais de Matemática (2021), no desenvolvimento do sentido de número e de outras competências e capacidades nas crianças de 1º ano de escolaridade? Neste sentido, foram definidos os objetivos: identificar conhecimentos numéricos, caracterizar as capacidades matemáticas e analisar o comportamento e as atitudes dos alunos mobilizados na exploração de três materiais manipuláveis.

Seguindo uma metodologia de investigação qualitativa, foram utilizadas diferentes técnicas e aplicados diversos instrumentos de recolha de dados e informação ao longo do estudo. Durante as seis sessões formativas desenvolvidas, recorreu-se à observação direta, participante e naturalista; a registos videográficos e a análise documental. No final da intervenção, realizou-se uma entrevista semiestruturada à professora titular de turma e cinco *focus group* aos alunos participantes.

Após a realização do estudo, conclui-se que a manipulação de materiais possibilitou a realização de contagens orais e de objetos, bem como proporcionou múltiplas representações dos números, isto é, o estabelecimento de relações numéricas. Numa fase intermédia do estudo, verificou-se um estimular do conhecimento e destreza com as operações, incluindo a compreensão das relações entre a adição e a subtração. As capacidades matemáticas em destaque foram as representações, a comunicação e o raciocínio matemáticos, sendo a autonomia, a curiosidade, o interesse e a motivação para aprender, em equilíbrio com o trabalho em par e em pequeno grupo, as atitudes e comportamentos que mais se destacaram.

Palavras-chave: Criança, Material Manipulável, Sentido de número, Capacidades matemáticas, Competências.

Abstract

This study, carried out with 19 first graders aged between five and seven, was based on the following research question: What is the contribution of manipulating the materials proposed in the Mathematics Curriculum (2021) to developing number sense and other skills and abilities in first graders? With this in mind, the objectives were defined: to identify numerical knowledge, characterise mathematical skills and analyse the behaviour and attitudes of the students mobilised in the exploration of three manipulatives.

Following a qualitative research methodology, different techniques were used, and various data collection instruments were applied throughout the study. During the six training sessions, direct, participant and naturalistic observation was used, as well as videographic recordings and document analysis. At the end of the intervention, a semi-structured interview was carried out with the head teacher and five focus groups with the participating students. After carrying out the study, it can be concluded that manipulating materials makes it possible to count orally and with objects, as well as providing multiple representations of numbers, i.e. establishing numerical relationships. At an intermediate stage of the study, there was an increase in knowledge and dexterity with operations, including an understanding of the relationships between addition and subtraction. The mathematical skills that stand out are mathematical representations, communication and reasoning, with autonomy, curiosity,

interest and motivation to learn, balanced with pair and small group work, being the most evident attitudes and behaviors.

Keywords: Child, Manipulable material, Number sense, Mathematical skills, Number knowledge.

6.1. Introdução

“Investigamos num determinado domínio para o compreender, para nos informarmos melhor sobre ele e, talvez, para aprender a agir com precisão.” (Shulman, 1989, p. 4). Este aspeto, aliado ao facto do professor se assumir um agente curricular (Morgado, 2016), faz com que desempenhe um papel crucial, nomeadamente, na observação, questionamento, análise, reflexão e avaliação, bem como na seleção dos recursos e materiais didáticos a mobilizar com o objetivo de estimular a aprendizagem, neste caso, da Matemática pelos alunos. Assim, perante o contexto de intervenção de 1º CEB, a professora-investigadora questionou-se como poderia proporcionar a construção de aprendizagens matemáticas significativas, nomeadamente, no que diz respeito ao desenvolvimento do sentido de número, surgindo a mobilização de materiais manipuláveis como uma possível resposta.

Assim, a necessidade de compreender qual é o contributo da manipulação de diversos materiais estruturados no desenvolvimento do sentido de número de alunos do 1º ano de escolaridade, bem como noutras competências e capacidades advêm, para além do mencionado, de outros fatores, tais como: i) estudos indicarem que a manipulação de materiais é proporcionada de forma descontextualizada e sem efetivas melhorias na aprendizagem dos alunos (Botas & Moreira, 2013 e Vale & Pimentel, 2015); ii) os materiais manipuláveis serem um elemento distintivo nas AE de 2021 (ME, 2021), assumindo-se parte integrante das ideias-chave “Recursos/tecnologia” das orientações metodológicas; iii) o sentido de número ser uma competência fundamental de desenvolver de forma significativa nos primeiros anos de escolaridade (NCTM, 2000; APM, 2008; Ferreira, 2012).

No âmbito do primeiro tópico - manipulação de materiais é proporcionada de forma descontextualizada e sem efetivas melhorias na aprendizagem dos alunos - já o Programa de Matemática (2007, p. 14) sublinhava que “a simples utilização dos materiais não é suficiente para o desenvolvimento dos conceitos, sendo indispensável registar o trabalho feito e reflectir sobre ele”. Em coerência, vários autores, incluindo Botas e Moreira, (2013) e Vale e Pimentel (2015), sublinham que o recurso de forma efetiva, contextualizada e sequencial a materiais manipuláveis pelos alunos é pouco evidenciado, argumentando, as últimas autoras, com três justificações para tal acontecimento: i) um olhar tradicional de aprendizagem e de educação matemática; ii) pouco conhecimento acerca dos materiais manipuláveis, suas potencialidades e fragilidades; iii) o tempo

e as dinâmicas de sala de aula que esta abordagem requer, que, por vezes, dada a gestão curricular se assumem para os professores barreiras à mobilização de material manipulável nas aulas.

Em contrapartida, Botas e Moreira (2013) indicam que à medida que a criança explora o mundo, ela estimula a sua capacidade de relacionar conceitos e conceber os seus próprios constructos e, por esta razão, a manipulação de material, ao implicar o envolvimento ativo e físico no contacto e exploração com os objetos, proporciona o contexto e dá à criança a oportunidade de compreender e construir aprendizagens matemáticas com base na estimulação dos sentidos. Tal como preconiza as AE de 2021 (ME, 2021, p. 6) “os materiais manipuláveis devem ser utilizados sempre que favoreçam a compreensão de conhecimentos matemáticos e a conexão entre diferentes representações matemáticas”, o que vai ao encontro do que o NCTM (2000) refere no âmbito da representação dos números nos primeiros anos de escolaridade, isto é, que deverá emergir dos materiais concretos. Aliado a este aspeto, Mascarenhas (2017) revela que a exploração de materiais manipuláveis se assume uma abordagem centrada no aluno que provoca a colaboração e a cooperação, auxiliando-os a interpretar as tarefas e a pensar, podendo, portanto, estimular uma aprendizagem significativa.

Para o NCTM (2000) a compreensão dos números e das operações, o desenvolvimento do sentido de número e a aquisição de destreza no cálculo aritmético são o cerne da educação matemática nos primeiros anos do ensino básico, apontando, como igualmente essencial, o conhecimento de relações numéricas elementares e das operações inversas. Deste modo, os alunos deverão ser capazes de experimentar, comunicar, colocar questões, explicar as estratégias mobilizadas, compreender que existem outros métodos e perceber a utilidade dos mesmos, o que irá estimular o desenvolvimento sentido de número (Delgado et al., 2017). Neste contexto, o sentido de número assume-se como a “compreensão global e flexível dos números e das operações, com o intuito de compreender os números e as suas relações e desenvolver estratégias úteis e eficazes para cada um os utilizar no seu dia-a-dia (...)” (Castro & Rodrigues, 2008, p. 11) ou até mesmo “(...) uma capacidade e propensão para utilizar os números e os métodos quantitativos como um recurso de comunicação, processamento e tratamento de informação” (Mcintosh et al., 1992, p. 3), que se traduz, de certa forma, de carácter individual, já que cada individuo apresentará um modo idiossincrático de encarar e lidar com os números (Delgado et al., 2017). Assim, Ferreira (2012) refere que se tem enaltecido a importância de

desenvolver o sentido de número nos alunos, uma vez que só assim “será possível criar as bases para que as crianças aprendam matemática com compreensão” (Pires et al., 2013). Ademais, Yang et al. (2008, p. 805) reforçam que “No século XXI, ajudar os alunos a desenvolver o sentido de número está a ser considerada, à escala global, como uma tarefa chave na educação matemática”. Por fim, de referir que as primeiras experiências de contagem devem alicerçar-se na exploração de objetos e, portanto, a utilização de materiais estruturados ou não estruturados assume-se um meio para desenvolver o sentido de número, já que dá oportunidade de estimular noções matemáticas intimamente ligadas à contagem e à concretização de quantidades e de operações matemáticas (Ferreira, 2012), sendo esta outra razão pela qual se selecionou esta temática.

Com a finalidade de recolher dados de forma direcionada elaborou-se a seguinte questão de investigação: “*Qual é o contributo do recurso a materiais manipuláveis, propostos nas Aprendizagens Essenciais (2021), no desenvolvimento do sentido de número e de outras competências e capacidades em crianças de 1º ano de escolaridade?*” e três objetivos, um para cada dimensão:

Objetivo 1: “Identificar os *conhecimentos numéricos* mobilizados pelos alunos do 1º ano de escolaridade durante a manipulação de materiais, presentes nas Aprendizagens Essenciais (2021), no âmbito de desenvolvimento do sentido de número.”

Objetivo 2: “Caracterizar as *capacidades matemáticas* mobilizadas pelos alunos do 1º ano de escolaridade durante a manipulação de materiais, presentes nas Aprendizagens Essenciais (2021), no âmbito de desenvolvimento do sentido de número.”

Objetivo 3: “Analisar o *comportamento e as atitudes* dos alunos durante a exploração de materiais manipuláveis, presentes nas Aprendizagens Essenciais (2021), de acordo com o Perfil do Aluno.”

Para alcançar estes objetivos e responder à questão de investigação, projetou-se e desenvolveram-se seis situações formativas, nas quais as estratégias privilegiadas foram a manipulação pelas crianças dos materiais – cubos encaixáveis, colar de contas e moldura do 10 – no âmbito do desenvolvimento do seu sentido de número.

6.2. Revisão da Literatura

6.2.1. O sentido de número

O termo sentido de número surge no currículo prescrito do Ensino Básico com o Programa de Matemática do Ensino Básico (2007), onde se vinculava como a capacidade para decompor números, usar relações entre operações aritméticas para resolver problemas, estimar, compreender que os números podem assumir diversos sentidos e significados (designação, quantidade, localização, ordenação e medida) e ainda reconhecer a grandeza relativa e absoluta dos números (ME, 2007, p. 13). Contudo, já em 2001 se assumia basilar, ao longo de todos os ciclos, no domínio Números e Cálculos – “A compreensão global dos números e das operações e a sua utilização de maneira flexível para fazer julgamentos matemáticos e desenvolver estratégias úteis de manipulação dos números e das operações;” (ME, 2001), isto é, ter sentido de número. Atualmente, o sentido de número apresenta-se nas AE de 2021 (ME, 2021, p. 9) como o primeiro aspeto referenciado na análise geral do tema Números – “No 1º Ciclo, importa que os alunos desenvolvam uma compreensão do sentido de número, em relação com a forma como os números são usados no dia a dia e usem esse conhecimento e o das operações para resolver problemas (...)”.

Por outro lado, o sentido de número é algo debatido há alguns anos existindo autores como Mcintosh et al. (1992, p. 3) que o caracterizam como: “a compreensão geral e individual dos números e das operações assim como a capacidade e a predisposição para usar esta compreensão, de forma flexível, no sentido de fazer juízos matemáticos e de desenvolver estratégias úteis para manipular números e operações.” Desta forma, o sentido de número é um processo gradual e intuitivo, estimulado por uma diversidade de experiências pessoais, muitas das vezes ligadas à resolução de problemas matemáticos (Pires et al., 2013; Ferreira, 2012), e que se vai alargando durante a escolaridade e ao longo da vida (Serrazina, 2002).

Resnick (1987 citado por Ferreira, 2012) detalha certas características para o sentido de número, sendo que se destaca: ser complexo, não ser algorítmico, permitir soluções diversas, implicar julgamentos e interpretações progressivas, envolver incerteza e compreender a autorregulação.

Neste seguimento é possível declarar que existem várias dimensões aliadas ao sentido de número e das quais este depende. Para Mcintosh et al. (1992) e Mcintosh et al. (2005) são três as componentes a partir das quais o sentido de número pode ser analisado, sendo elas: i) o conhecimento e a destreza com os números; ii) o conhecimento e a destreza com as operações; e, ainda, iii) a aplicação do conhecimento e da destreza com os números e operações em situações de cálculo. Embora esta classificação, os autores admitem que podem existir outras componentes e encaram as três apresentadas como em constante interconexão e relação com a metacognição, isto é, a reflexão e o pensamento. A cada componente, os autores associam itens e sub-itens intimamente relacionados com o conteúdo da mesma (Tabela 10).

Tabela 10

Componentes do sentido de número segundo Mcintosh et al. (1992) e Mcintosh et al. (2005).

O conhecimento e a destreza com os números	O conhecimento e a destreza com as operações	A aplicação do conhecimento e da destreza com os números e operações em situações de cálculo
<ul style="list-style-type: none"> • sentido de regularidade dos números; • múltiplas representações dos números; • sentido da grandeza relativa e absoluta dos números; • uso de um sistema de números de referência. 	<ul style="list-style-type: none"> • compreensão do efeito das operações; • compreensão das propriedades matemáticas das operações; • compreensão das relações entre as operações. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreensão de relações entre o contexto de um problema e o cálculo necessário; • Consciência da existência de múltiplas estratégias; • Predisposição para utilizar uma representação e/ou método eficientes de resolução; • Predisposição para rever os dados e os resultados.

De destacar que da mesma forma que a visão do NCTM (APM, 2008, p. 34) revela aspetos comuns às componentes anteriormente enaltecidas, sendo eles: “a capacidade de decompor naturalmente os números, utilizar os números específicos (...) como referência, utilizar relações entre as várias operações aritméticas (...), compreender o sistema decimal, (...) dar sentido aos números e reconhecer a grandeza relativa e absoluta dos números”; Serrazina (2002) prediz, igualmente, que apresentar sentido de número pressupõe compreender diferentes formas de utilizar os números em experiências de contagem, ordenação, localização e estimação, mas também de os relacionar com situações do dia a dia ou de outros temas da Matemática. Assim, “a

flexibilidade de pensamento sobre os números (...) constitui uma característica fundamental do sentido do número” (APM, 2008, p. 92).

Ainda no que diz respeito ao sentido de número, importa destacar que advém de aprendizagens com significado e, para tal, é necessário estimular os vários aspetos e as componentes anteriormente mencionadas, bem como as competências numéricas detalhadas por Fosnot e Dolk (2001): 1. Contagem oral; 2. Contagem de objetos; e 3. Relações Numéricas (Tabela 11).

Tabela 11

Competências numéricas definidas por Fosnot e Dolk (2001).

Contagem oral	Contagem de objetos
Intimamente relacionada com a capacidade de enunciar a sequência numérica com um só algarismo; as regras de transição e as exceções às regras. Neste âmbito também se implica a inclusão hierárquica (Fosnot & Dolk, 2001).	Que implica a sequência de contagem , na qual cada objeto corresponde uma palavra de contagem, bem como o albergar todos os objetos e não os repetir; Esta competência também está ligada à cardinalidade . Fosnot e Dolk (2001) lembram que para esta competência, a criança já tem conhecimento da sequência numérica e a inclusão hierárquica . O recurso a materiais estruturados ou não é emergente para fomentar esta competência.
Relações numéricas	
Competência que se desenvolve em simultâneo das outras (Fosnot e Dolk, 2001). Neste sentido torna-se emergente proporcionar “múltiplas e diversificadas experiências com materiais estruturados ou não que facilitem o estabelecer de relações numéricas e permitam às crianças desenvolver composições e decomposições numéricas.” (Ferreira, 2012, p. 25). De referir que Castro e Rodrigues (2008) relacionam com o <i>subitizing</i> (um dos operadores quantitativo para a formação da noção do número definido por Klahr e Wallace (1973, citados por Ferreira, 2012) com as relações numéricas, pelo facto de ser um processo de perceção de valores pequenos sem recorrer à contagem como estratégia que possibilita a construção de relações mentais entre números.	

Assim, Abrantes et al. (1999) afirmam que a compreensão dos números e do sistema de numeração, aspetos ligados ao sentido de número, são a base para o desenvolvimento de capacidades matemáticas, as quais se evidenciam como novo tema nas AE de 2021 (ME, 2021).

6.2.2. Materiais manipuláveis e a sua relevância nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática

Piaget (1973) referiu que o conhecimento do número é lógico-matemático, sendo construído a partir da ação do indivíduo sobre objetos e da abstração reflexiva. Neste sentido, é relevante, quando se pretende proporcionar a construção de aprendizagens numéricas, dar oportunidade às crianças de contactarem com materiais didáticos, nomeadamente, os manipuláveis.

O material manipulável pode assumir-se estruturado quando é um objeto que contextualiza determinados conceitos matemáticos e, em consonância, facilita a sua compreensão; ou não estruturado quando o objeto não tem por base conceitos matemáticos associados (Mascarenhas, 2017). Um estudo realizado por Pinheiro (2013 citado por Vale & Pimentel, 2015) evidenciou que a manipulação de materiais dá oportunidade de “experimentar, observar, conjecturar, provar, colaborar” (Vale & Pimentel, 2015, p. 14). É emergente que todos estes processos sejam partilhados, discutidos e avaliados com o objetivo de instigar os alunos a tomarem consciência dos seus modos de agir e pensar e a construírem uma visão crítica sobre si, os outros e o mundo. Em suma, a exploração de materiais manipuláveis proporciona a descoberta, a compreensão e a consolidação de conceitos matemáticos basilares nas várias fases de aprendizagem (Serrazina, 1991; Vale, 1999), ao mesmo tempo que, proporciona ao aluno o verificar de forma intuitiva dos processos matemáticos e aprimorar-se de raciocínios.

Em coerência, antes de contactar com representações icónicas, até mesmo simbólicas, é emergente a criança experimentar sistematicamente e desenvolver representações ativas, isto é, manipular. Até porque através desta manipulação existe uma maior estimulação dos sentidos, nomeadamente, do tato e da visão, bem como há um envolvimento ativo e físico para aprender por parte do aluno (Botas & Moreira, 2013). Em consequência, a manipulação de materiais ajuda no fomento das capacidades matemáticas, nomeadamente, as representações e o raciocínio.

“Concretizar o que para muitos alunos é abstrato e tornar visível o que aparentemente é difícil de imaginar (...)” (Pereira, 2018, p. 152) é uma potencialidade dos materiais manipuláveis e, em consonância, é importante ter em consideração que estes são uma vertente do processo de construção do pensamento matemático, sendo essencial este trabalho sistemático para se criar

gradualmente constructos e relações mentais no mundo abstrato, isto é, simbólico (Vale, 1999). De forma global, os materiais manipuláveis, mobilizados com intencionalidade pedagógica, tornam-se mediadores da aprendizagem e sustentam a prática educativa (Oliveira et al., 2012).

6.3. Metodologia de Investigação seguida no estudo

Nesta secção será apresentado o design empírico da investigação, que engloba a descrição das metodologia, técnicas, instrumentos e estratégias de recolha de dados e informação utilizados, a caracterização do grupo de crianças participantes, a indicação do plano de ação e ainda a apresentação, análise e discussão dos dados e das informações recolhidas. O escrutínio da metodologia a seguir e respetivos métodos é algo essencial, que tem de estar adequado tanto à temática em estudo como aos participantes de forma a desenvolver um processo investigativo com sentido (Amado & Vieira, 2014).

A seleção do método de investigação deve apoiar-se na índole da temática do contexto em estudo e, portanto, a presente investigação ao: admitir o professor como investigador (Stenhouse, 1975; Leuverink e Aarts, 2018); apresentar uma natureza sistemática de carácter reflexivo; projetar a melhoria das práticas educativas como uma das finalidades; ter a colaboração como alicerce; e, por fim, revelar uma configuração dinâmica, inerente às transformações contínuas no contexto escolar, revela características de uma investigação pedagógica (Leuverink & Aarts, 2018). Além destas particularidades, a investigação em questão contempla igualmente especificidades de uma investigação-ação que, em alguns aspetos, retratam a investigação pedagógica.

“Aqueles que investigam sobre o ensino estão comprometidos na tarefa de compreender os seus fenómenos, de aprender como melhorar o seu desempenho, de descobrir melhores formas de preparar os indivíduos que querem ensinar” (Shulman, 1989, p. 4) e é neste seguimento que se privilegiou a investigação-ação como metodologia, já que assenta na indagação crítica informada e contextualizada, no sentido de melhorar e transformar a ação pedagógica e, desta forma, não só proporcionar a construção de aprendizagem significativas aos alunos, como também evoluir na formação docente (Ribeiro, 2020; Vieira, 2020), aspetos vinculados na

investigação desenvolvida pela mestrand. De destacar que se seguiram as fases de uma investigação-ação, isto é, planear, agir, observar e refletir (Amaral et al., 1996; Oliveira – Formosinho, 2002; Amado & Cardoso, 2014).

Perante os paradigmas metodológicos adotados, as idiosincrasias do grupo de crianças e o tema em estudo a abordagem selecionada foi a qualitativa. Pelo facto de esta abordagem implicar a compreensão de fenómenos reais de um certo contexto e ainda a consideração do significado e da opinião atribuídos pelos envolvidos nestes fenómenos (Dezin e Lincoln, 1994, citados por Gómez et al., 1996), foi selecionada, valorizando-se o humanismo, a partilha e a colaboração neste processo de investigação. Além disto, esta abordagem assenta em dados descritivos, ou seja, “nas próprias palavras das pessoas, faladas ou escritas, e no comportamento observável” (Taylor e Bogdan, 1986, citado por Gómez et al., 1996, p. 33), os quais foram privilegiados pela professora-investigadora, adotando como técnicas de recolha de dados e informação a observação direta, participante e naturalista; os registos videográficos e a análise documental nas seis sessões formativas. Ademais, realizou-se uma entrevista semiestruturada à professora titular de turma e cinco *focus group* aos alunos participantes. Todas estas técnicas e estratégias serão detalhadas na secção seguinte, bem como os respetivos instrumentos de recolha de dados e informação.

6.3.1. Técnicas e instrumentos de recolha de dados e informação mobilizados no estudo

De acordo com o anteriormente descrito, foram selecionadas várias técnicas de recolha de dados e informação e construídos, em alguns casos, os respetivos instrumentos, de forma a que se pudesse ter várias fontes de informação e, assim, responder à questão de investigação de forma contextualizada e com significado.

Em primeiro plano, a observação direta, participante e ativa foi uma estratégia que, por se alicerçar na “interação do observador com os observados” (Amado & Freire, 2014, p. 136), permitiu à professora-investigadora tanto observar o comportamento natural dos alunos nas diversas situações formativas, como também aceder às estruturas de significado dos mesmos que desencadearam tais comportamentos, realizando registos destas duas vertentes e do meio envolvente (Aires, 2011; Amado & Silva, 2014).

Perante o que Ludke e André (1986, citado por Mascarenhas et al., 2017, p. 146) denunciam acerca das produções escritas, "(...) uma fonte poderosa e rica de onde podem ser retiradas evidências, informações que fundamentam afirmações e declarações do investigador", privilegiou-se a análise documental como outra técnica de recolha de dados.

Já a entrevista, por ter como finalidade aceder "(...) quadros concetuais dos dados dessa informação, (...)” (Estrela, 1994, p. 342) foi uma estratégia de observação indireta adotada. Como tal, a entrevista semiestruturada de *focus group* assumiu-se com uma “recolha de dados qualitativos junto de pessoas com algum tipo de semelhança, numa situação de grupo, através de uma discussão focada” (Krueger & Casey, 2009, p. 15 citados por Silva et al., 2014, p. 178), neste caso, acerca das experiências de aprendizagem dos alunos nas situações formativas projetadas nesta investigação (Apêndice G). No que concerne à entrevista semiestruturada à docente cooperante, esta possibilitou o acesso a informações, não só da experiência pessoal, como também da realidade educativa, abrindo um espaço para a partilha de crenças, perspetivas, ações, pensamentos, inquietações, entre outros (Apêndice H). Ambas as entrevistas revelaram uma natureza semi-estruturada, já que se seguiu um dos princípios elencados por Estrela (1994), a ter em conta na realização de uma entrevista, - “evitar, na medida do possível, dirigir a entrevista” - dando liberdade ao entrevistado de refletir, através das perguntas abertas, e conferindo flexibilidade ao guião da entrevista.

6.3.2. Caracterização do grupo de crianças inquiridas no estudo

A presente investigação surge da observação direta e não participante das dinâmicas educativas de numa turma de 1º ano de escolaridade do 1º CEB, no estabelecimento de ensino onde decorreu a PES da professora-investigadora. A turma é constituída por 19 alunos, 10 do sexo feminino e nove do sexo masculino, com idades compreendidas entre os cinco e os sete anos. Uma aluna tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 (2018), dado seu défice de audição e um aluno é de nacionalidade venezuelana apresentando dificuldades na articulação de várias palavras.

Algumas das características do grupo de crianças são a criatividade; o empenho, participação e predisposição para as dinâmicas em grande grupo e para a realização das tarefas; a vontade de partilhar o que pensam, sentem e fazem em contextos fora do escolar; o entusiasmo quando vão ao quadro digital; os ritmos de desenvolvimento das tarefas distintos; e, por fim, a vontade de melhorar a resolução das tarefas quando recebem *feedback* e reforço positivo. Pelo facto de a PES neste contexto educativo ter sido somente de outubro a fevereiro, é precoce referir dificuldades do grupo de crianças. Todavia importa salientar que quando desafiados a expressar a forma como pensam em certas situações matemáticas ou a realizar leituras em voz alta, as crianças ficam receosas e reticentes, existindo uma necessidade de proporcionar momentos que impliquem a partilha de raciocínios matemáticos e leituras em voz alta. De destacar certos interesses dos alunos, que foram a base para a criação de algumas das situações formativas: a Natureza, nomeadamente os animais; os filmes e séries de animação; os desenhos, a pintura e a música e as tecnologias digitais.

6.3.3. Plano de ação do estudo

O projeto de investigação perspetivou encorajar a construção significativa e holística de aprendizagens na área da matemática, mais concretamente, no âmbito do sentido de número. Dado que o sentido de número “não é algo que se aprenda de uma vez por todas (...), mas sim uma competência genérica que se desenvolve ao longo de todo o ensino obrigatório e não obrigatório e mesmo ao longo de toda a vida” (Abrantes et al., 1999, p. 45), foi essencial o projeto de investigação da mestrada albergar diversas fases (planear [formular da questão e dos objetivos de investigação], agir, observar e refletir – de forma cíclica) e ser projetado num período longo (de novembro a fevereiro) (Figura 74).

Figura 74

Cronograma do projeto de investigação



A investigação principiou-se na observação naturalista, ativa e participante do contexto educativo e do 1ºF que permitiu uma caracterização fundamentada de ambas as realidades, bem como possibilitou a formulação da questão e de objetivos de investigação pertinentes. Desta forma, nesta fase inicial esta estratégia foi basilar para a planificação do estudo, mas também de sessões formativas adequadas às idiossincrasias das crianças, nomeadamente, suas necessidades e interesses.

Mais tarde, nos dias 9 e 14 de novembro de 2022 (Apêndice I2; Apêndice J) ocorreu a situação formativa intitulada “Vamos à descoberta do cinco com os Numberblocks”, baseada na relação da série infantil “Numberblocks” com os pentaminós, e dedicada à manipulação do material – cubos encaixáveis. Já nos dias 29 de novembro de 2022 (Apêndice B2) e 12 de dezembro de 2022 projetaram-se duas situações formativas distintas, contudo com a manipulação do mesmo material – colar de contas – num contexto relacionado com o mar, “O que é que o mar tem para contar?” e com as operações adição e subtração. No dia 4 de janeiro de 2023 (Apêndice E) proporcionou-se a exploração, virtual e física, da moldura do 10 numa situação formativa chamada “À descoberta dos números com a moldura do 10!”, com a exploração das operações adição e subtração. Por fim, dado o imenso interesse, entusiasmo e aprendizagem construída pelas crianças nos momentos anteriores de contacto com os cubos encaixáveis, no dia 25 de janeiro de 2023 (Apêndice L – Planificação da 5ª Regência de Matemática) os alunos voltaram a manipular este material num universo alusivo aos *NumberBlocks* – “Junto dos *NumberBlocks*, eu aprendo!”, mais uma vez, mobilizando as operações inversas adição e subtração. De destacar a constante observação naturalista, ativa e participante nestas situações formativas, bem como os registos vídeo e fotográficos e, ainda, a à análise documental relacionado com a avaliação das resoluções dos alunos e com a revisão de documentos científicos matemáticos.

No final das sessões formativas, dinamizou-se cinco entrevistas semiestruturadas de *focus group* às crianças participantes (quatro grupos com quatro elementos e um grupo de três elementos) com a finalidade de perceber quais as aprendizagens que elas consideravam ter construído, bem como obter *feedback* acerca das sessões e das potencialidades, atribuídas pelas crianças, aos materiais. Além de se ter realizado uma entrevista semiestruturada à professora cooperante de forma a compreender-se a sua perspetiva acerca dos conhecimentos,

capacidades e atitudes desenvolvidas pelas crianças nas sessões formativas de investigação, da mesma forma que, aceder à sua opinião sobre as potencialidades dos três materiais mobilizados e relativamente às estratégias da professora-investigadora.

6.4. Apresentação, análise e discussão das informações obtidas

Perante as perspetivas apresentadas na Revisão de Literatura acerca do sentido de número e, com o objetivo de interpretar as informações obtidas através das múltiplas técnicas de recolha de dados e informação, admitiram-se como conhecimentos numéricos as componentes e respetivos itens de sentido de número caracterizados por McIntosh et al.(1992) (Tabela 10) e o expressar das competências numéricas de Fosnot e Dolk (2001) (Tabela 11).

De mencionar que as informações obtidas ao longo das situações formativas foram categorizadas nas Tabela 12, Tabela 13, Tabela 14 e Tabela 15 com o objetivo de auxiliar a apresentação, análise e respetiva discussão das mais diversas informações. Todas as tabelas estão organizadas pelas temáticas das situações formativas e material manipulável mobilizado nas mesmas, de modo que compreende três secções inerentes, respetivamente, aos três objetivos de investigação – Conhecimentos numéricos; capacidades matemáticas; e atitudes e comportamentos.

Por outro lado, as informações recolhidas durante a entrevista à professora cooperante foram transcritas (Apêndice M) e categorizadas numa Tabela em Apêndice M1, assim como as informações adquiridas das cinco entrevistas de grupo aos alunos foram transcritas (Apêndice N), contudo organizadas noutra Tabela em Apêndice N1.

Para manter o anonimato das crianças participantes utilizou-se o seguinte sistema A + numeral, exemplo A1, sendo que a cada numeral corresponde uma criança.

6.4.1. Apresentação, análise e discussão dos dados obtidos durante as situações formativas

Tabela 12

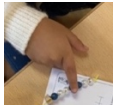
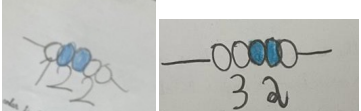

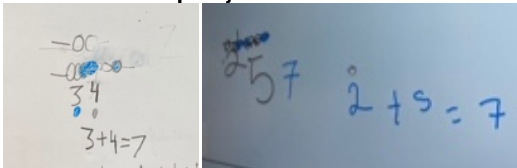
Sessões formativas de 9 e 14 de novembro de 2022 – Cubos encaixáveis

Sessões formativas de 9 e 14 de novembro de 2022 – Cubos encaixáveis		
Conhecimentos numéricos	Capacidades matemáticas	Atitudes e Comportamentos
<p>A série NumberBlocks apresenta uma música inicial relacionada com a sequência numérica, o que estimulou desde logo a competência – contagem oral das crianças. Quando distribuídos os cubos das primeiras ações das crianças foi contar quantos tinham os pratos – desenvolvendo contagens de objetos – cardinalidade. Exemplo - A7 – “Um, dois, três, quatro, cinco, (...) tem muitos.”</p> <p>O conhecimento e a destreza com os números Múltiplas representações do número cinco:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relações numéricas criadas a partir da manipulação do material. Nestas imagens é possível destacar que estes alunos (A7, A5, A18, A17, A12) compreendem que o cinco pode ser quatro cubos verdes e um vermelho; pode ser três cubos amarelos e dois laranjas; mas também dois cubos laranjas, mais dois cubos laranjas; um vermelho. 	<p>Representações matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • ativas na manipulação do material; (fase manipulatória do conhecimento matemático).  <ul style="list-style-type: none"> • icónicas nas representações das relações numéricas nos pentaminós (fase pictórica do conhecimento matemático);  <ul style="list-style-type: none"> • Iniciar a transição para a linguagem simbólica da matemática, no momento de partilha de estratégias de resolução das tarefas, estimulando-se as representações simbólicas. 	<p>Na presença do material, os alunos começaram a tentar, sozinhos, perceber como este funcionava, afirmando “parecem legos”, manifestando bastante curiosidade na sua exploração. Notório o interesse expresso pelos alunos quando se anunciou que iam cooperar a pares. Contudo aquando da manipulação do material, estes separaram os cubos de modo que pudessem realizar a exploração, individualmente, demonstrando dificuldade em partilhar e em desenvolver ações conjuntas. Neste sentido demonstraram-se autónomos, competentes e com um sentimento de vínculo em relação aos materiais e ao clima da turma. Por outras palavras, motivados para aprender. Os alunos, acima de tudo, manifestaram-se felizes quando exibiram as construções que desenvolveram.</p> <p>De forma geral, as competências do PASEO fomentadas nestas aulas foram: Raciocínio e resolução de problemas; pensamento crítico e criativo e desenvolvimento pessoal e autonomia.</p> 

	<p>Desenvolvendo em paralelo e ao longo das duas aulas o raciocínio matemático, a comunicação matemática e as conexões entre a série NumberBlocks e a Matemática de forma a aprender.</p> <p>O pensamento computacional foi estimulado no âmbito da resolução de problemas, já que os alunos para resolver a tarefa abstraíram-se; decompuseram na medida em que primeiro selecionavam os cubos com certas cores e depois montavam em 3D o seu pentaminó; reconheceram padrões entre construções e resoluções e depuraram as suas resoluções.</p>	
--	--	--

Tabela 13

Sessões formativas de 29 de novembro de 2022 e 12 de dezembro de 2022 – Colar de contas

Sessões formativas de 29 de novembro de 2022 e 12 de dezembro de 2022 – Colar de contas		
Conhecimentos numéricos	Capacidades matemáticas	Atitudes e Comportamentos
<p>Na manipulação do colar os alunos foram realizando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contagens orais; • contagens de objetos, das contas, partindo, maioritariamente, da estrutura do colar (2 em 2).  <ul style="list-style-type: none"> • Cardinalidade – A13 – “um, dois, três, quatro, cinco, <u>são cinco</u>”; A3 – “dois, quatro, seis... <u>são seis contas</u>”. <p>O conhecimento e a destreza com os números: Múltiplas representações do número de contas do colar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relações numéricas: Do três: A2 – “Tem três, duas brancas e uma azul.” Do cinco, observando-o como 1 mais 2 mais 2 e como 3 mais 2;  <p>do seis, observando-o como 2 mais 2 mais 2.</p>	<p>Representações matemáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ativas na manipulação do colar.  <ul style="list-style-type: none"> • icónicas no desenho do colar no livro de tarefas; • simbólicas através da utilização dos algarismos para representar a cardinalidade, mas também para construir a operação.  <p>Embora se destaca as relações numéricas e as representações matemáticas, nesta imagem é importante destacar o reconhecimento de padrões, do pensamento computacional,</p>	<p>A turma manifestou interesse, fazendo muitas perguntas, em manipular o colar construído pela menina da história e em perceber o que tinha acontecido às contas do mesmo.</p> <p>Salienta-se os diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • alguns alunos manipularem o material em primeiro e depois é que fizeram os registos no livrinho; • outros não necessitaram de manipular, procedendo à resolução das tarefas logo no livrinho, demonstrando-se autónomos. <p>Perante este cenário, proporcionou-se aos alunos que terminavam as tarefas em primeiro lugar ajudar os pares nas resoluções. A maioria da turma referiu ter gostado de trabalhar em pares.</p> <p>De forma geral, as competências do PASEO fomentadas nestas aulas foram: Raciocínio e resolução de problemas; desenvolvimento pessoal e autonomia; relacionamento interpessoal.</p>

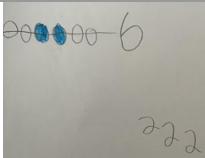
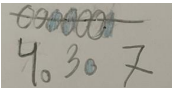
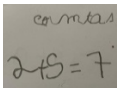
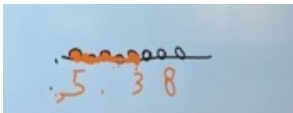
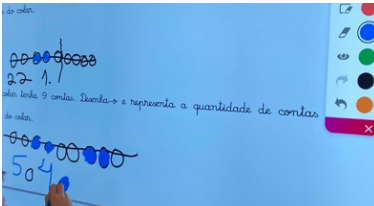
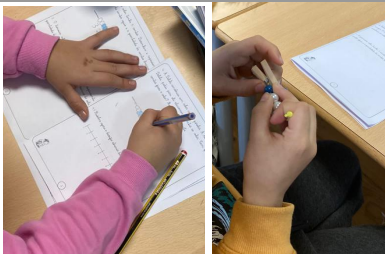
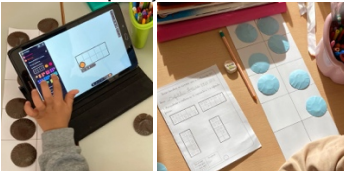
 <p>Do sete, observando-o como 4 (brancas) mais 3 (azuis); mas também como 2 mais 5 (já recorrendo a uma escrita simbólica).</p>   <p>O conhecimento e a destreza com as operações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão do efeito das operações; • Compreensão das relações entre as operações: <p>A tarefa apresentada implicava a subtração com significado completar e o A1 partiu cinco adicionou três para chegar às oito contas.</p> 	<p>entre as cores das contas no sentido de obter a respetiva cardinalidade.</p>  <p>Nos momentos de partilha das resoluções iam falando o que escreviam no quadro digital, a comunicação matemática.</p> <p>De destacar o raciocínio matemático e a comunicação matemática da A16, na resolução de um desafio concebido para estimular os alunos com mais facilidade com o conhecimento com os números e as operações, A16, A6 e A12.</p> <p>A16 – “quatro, oito, dez ...doze”.</p>	
---	--	---

Tabela 14

Sessão formativa de 4 de janeiro de 2023 - Moldura do 10

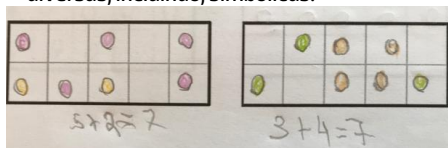
Sessão formativa de 4 de janeiro de 2023 - Moldura do 10		
Conhecimentos numéricos	Capacidades matemáticas	Atitudes e Comportamentos
<p>A manipulação da moldura pelos alunos permitiu a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • contagem oral; • contagem de objetos, muitas das vezes baseada na correspondência termo a termo (círculo por quadrado) e, portanto, estimulando a sequência de contagem, mas também o reconhecer da cardinalidade. 	<p>Representações matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • ativas na manipulação da moldura física e virtual.  <ul style="list-style-type: none"> • icónicas no desenho dos círculos da moldura no livrinho; 	<p>Nesta aula foi notória a vontade de mostrar aos colegas as representações dos números desenvolvidas tanto na moldura física como na moldura digital.</p> <p>Os alunos demonstraram maior predisposição para desenvolver tarefas em conjunto, a pares, contudo ao mesmo tempo exibindo autonomia e mais confiança na resolução das tarefas em formato individual, já que tinham os tablets e a moldura física como formas de comprovar os raciocínios.</p>



O conhecimento e a destreza com os números

Múltiplas representações do número

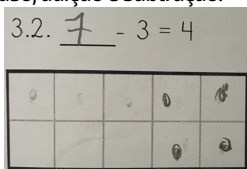
- **Relações numéricas** do sete - Cinco mais dois; três mais quatro e desenvolvendo representações diversas, incluindo, simbólicas.



Mas também – A6, ao comunicar o seu raciocínio refere – “seis mais um é sete.”

O conhecimento e a destreza com as operações:

- Compreensão do efeito das operações;
- Compreensão das relações entre as operações, neste caso, adição e subtração.

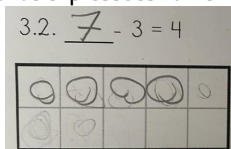


A14 explica que “fiz os três e depois os quatro e contei sete; depois apaguei os que estavam a mais [três círculos]”

A aplicação do conhecimento e da destreza com os números e operações em situações de cálculo

- Consciência da existência de múltiplas estratégias através da partilha de resoluções no quadro digital.
- Compreensão de relações entre o contexto de um problema e o cálculo necessário, compreendendo o requisito e resolvendo de várias formas.

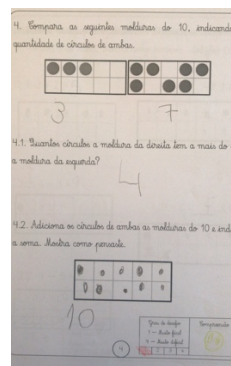
- simbólicas através da utilização dos algoritmos para completar as expressões numéricas.



Para algumas crianças estas tarefas assumiram-se **problemas**, principalmente as que implicavam a descoberta do aditivo na subtração. Nestes casos alguns alunos recorreram às etapas do **pensamento computacional**:

- abstração, na compreensão do que desenvolver com o subtrativo e com a diferença;
- decomposição, realizando o problema por etapas e recorrendo à operação inversa – adição.
- depuração, tanto neste tipo de operações, como nas outras, onde os alunos reconheciam o erro e corrigiam.

Tanto nos momentos de partilha das formas de pensar, como entre os pares os alunos fomentaram a **comunicação matemática** e o **raciocínio matemático**.



Os tablets e a moldura física foram recursos que provocaram às crianças **vontade em descobrir o que iriam aprender** e também fizeram com que os alunos se **envolvessem na resolução das tarefas**, apresentando vários meios de envolvimento.

De forma geral, as **competências** do PASEO fomentadas nestas aulas foram: Raciocínio e resolução de problemas; desenvolvimento pessoal e autonomia; relacionamento interpessoal e o saber científico, técnico e tecnológico.

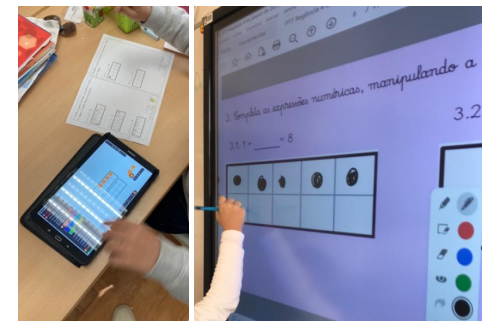
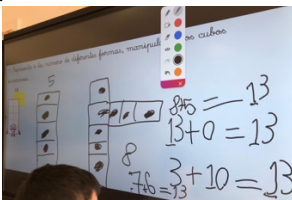
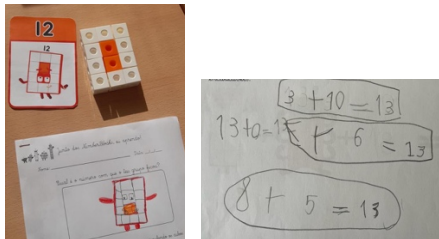
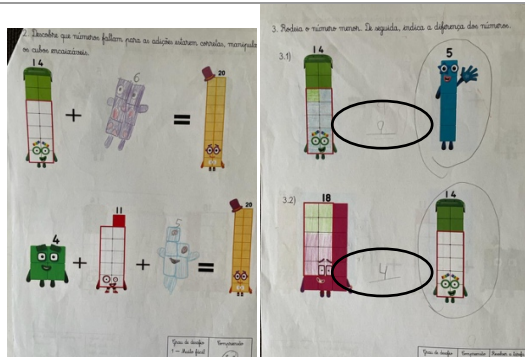




Tabela 15

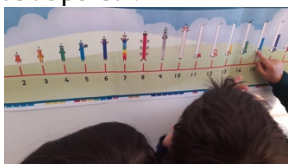
Sessão formativa de 25 de janeiro de 2023 – Cubos encaixáveis

Sessão formativa de 25 de janeiro de 2023 – Cubos encaixáveis		
Conhecimentos numéricos	Capacidades matemáticas	Atitudes e Comportamentos
<p>A manipulação dos cubos deu oportunidade de ao longo da aula os alunos fazerem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • contagens orais; • contagens de objetos; <p>O conhecimento e a destreza com os números Múltiplas representações dos números</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relações numéricas do 13 – Oito mais cinco; treze mais zero; três mais dez; sete mais seis e desenvolvendo representações maioritariamente, simbólicas.  <p>O conhecimento e a destreza com as operações:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreensão do efeito das operações <p>Imagem 1 – Adição Imagem 2 – Subtração, com indicação do valor menor.</p>	<p>Representações matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • ativas na manipulação dos cubos encaixáveis e na construção dos NumberBlocks em representação dos números. • icónicas no desenho do NumberBlock representativo do número. • simbólicas através da utilização dos algarismos e da construção de operações aditivas. <p>Denota-se uma fase do conhecimento matemático mais evoluído, uma vez que recorrem mais a estratégias de carácter simbólica.</p> 	<p>Destaque para a evolução na forma como desenvolvem as tarefas em pequeno grupo, comunicando de forma calma, partilhando tanto ideias como o próprio material e resolvendo as tarefas de forma conjunta e colaborativa.</p> <p>Autonomia na forma como cada pequeno grupo fez a gestão da resolução das tarefas, já que a cada um foi atribuído um número distinto.</p> <p>Felicidade na resolução das tarefas matemáticas, na construção com os cubos e desenho dos NumberBlocks em representação dos números.</p> <p>Vontade em apresentar o que desenvolveram e como chegaram a essas conclusões, demonstrando-se mais agitados.</p> <p>De forma geral, as competências do PASEO fomentadas nestas aulas foram: Raciocínio e resolução de problemas; desenvolvimento pessoal e autonomia; relacionamento interpessoal; pensamento crítico e criativo e informação e comunicação.</p>



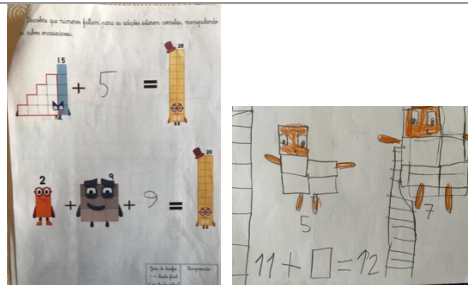
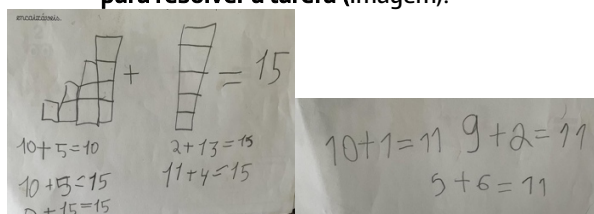
A aplicação do conhecimento e da destreza com os números e operações em situações de cálculo, nomeadamente, Predisposição para rever os dados e os resultados

- Recorrendo à reta numérica para confirmar as suas formas de pensar.



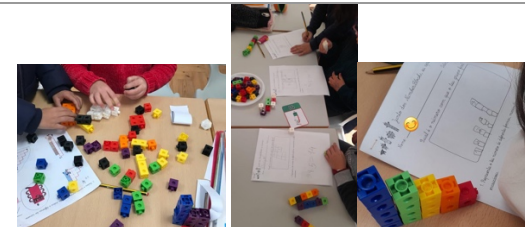
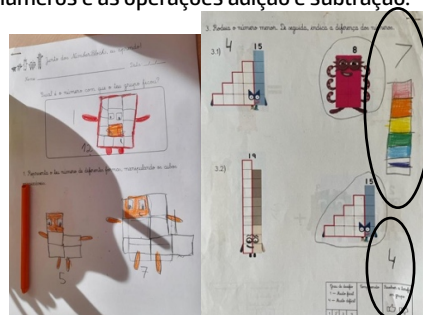
Consciência da existência de múltiplas estratégias

- Ao reconhecerem diversas **relações numéricas**, do 15 e do 11, os alunos A16; A18 apercebem-se que existem **várias estratégias para resolver a tarefa** (Imagem).



Principalmente nos momentos de resolução das tarefas em pequeno grupo os alunos demonstraram:

- fomentar o seu **raciocínio matemático**, conjecturando e apresentando hipóteses de relações numéricas para os números.
- **Comunicação matemática**;
- **Abstrair-se**, para compreender o que era pedido no enunciado; **reconhecer padrões** nas construções dos Numberblocks de forma a conceberem as relações numéricas; **depurar** o seu raciocínio e consequente representações que desenvolviam – mobilizar **etapas do pensamento computacional** na **resolução de problemas**.
- **Resolver problemas**, principalmente os referentes à subtração que implicava um maior grau de abstração na compreensão das informações do enunciado.
- **Estabelecer conexões** entre os NumberBlocks, os números e as operações adição e subtração.



Tendo em consideração as informações sintetizadas nas Tabela 12, Tabela 13, Tabela 14 e Tabela 15, é possível destacar que em todas as sessões formativas, a manipulação de material, no âmbito dos conhecimentos numéricos, possibilitou o conhecimento e a destreza com os números (McIntosh, et al., 1992), nomeadamente, as múltiplas representações. Deste modo, salienta-se a oportunidade que o material – seja ele os cubos encaixáveis, o colar de contas ou a moldura do 10 – forneceu às crianças de pensarem e construir diversas relações numéricas, competência definida por Fosnot e Dolk (2001), para os mais distintos números. As relações numéricas foram representadas de formas diferentes, fazendo com que a capacidade matemática mais estimulada e desenvolvida pelas crianças fosse as representações matemáticas. Esta capacidade foi potenciada nas suas múltiplas vertentes: ativa, enquanto manipulavam o material; icónica, quando os registos se baseavam nos desenhos do material; e ainda, de forma gradual, simbólica e com introdução progressiva dos algarismos e dos símbolos matemáticos – trabalhando, assim, nas múltiplas fases do conhecimento matemático (Fernandes, 2013; Mascarenhas, 2020a). De forma complementar, em todas as sessões formativas realizaram-se contagens orais relacionadas, ou com a sequência numérica, ou com as contagens de objetos, mais concretamente, dos materiais a manipular. Estas competências numéricas, caracterizadas por Fosnot e Dolk (2001), emergiram da manipulação dos vários materiais e a contagem de objetos foi fortalecida pela indicação da cardinalidade dos conjuntos de materiais, observada em todas as sessões, e pela realização de sequências de contagens.

Ainda no que diz respeito aos conhecimentos numéricos, evidencia-se que o conhecimento e destreza com as operações (Mcintosh, 1992), em particular, a compreensão do efeito das operações e a compreensão das relações entre operações, que surge a partir da terceira e quarta sessões, já que nestas sessões se propunha o trabalho com as operações adição e subtração e o estabelecimento de relações entre as mesmas. Assim, para resolver certas tarefas os alunos começam a mobilizar conhecimentos acerca das operações, nomeadamente, o facto de serem operações inversas. A partir da quinta sessão foi possível observar a aplicação do conhecimento e da destreza com os números e operações em situações de cálculo (Mcintosh et al., 1992), já que os alunos iniciaram um processo de reconhecimento das múltiplas estratégias de resolução, potenciado pelas partilhas

em grande grupo das formas de pensar, dadas evoluções na leitura e na escrita, compreendiam as relações entre o contexto da tarefa e o cálculo ou resolução necessária a desenvolver e, por fim, evidenciavam vontade e predisposição para rever as informações do enunciado e os resultados ou procedimentos adotados, pensando em estratégias de confirmação da sua resolução.

No âmbito das capacidades matemáticas, é de sublinhar que à medida que manipulavam os materiais e resolviam as tarefas, os alunos conjecturavam, levantavam hipóteses e apresentavam estratégias de resolução, aprimorando o seu raciocínio matemático, ao mesmo tempo que, comunicavam estas formas de pensar, num aperfeiçoar gradual da sua linguagem matemática, melhorando, deste modo, a sua comunicação matemática. De referir que certas tarefas, principalmente as que envolviam a compreensão da relação entre a adição e a subtração, eram encaradas, por algumas crianças, como problemas e, portanto, reforça-se a mobilização de determinadas etapas do pensamento computacional, abstração, decomposição, reconhecimento de padrões e a depuração, no sentido de conseguirem solucionar os problemas matemáticos.

Por fim, ressalta-se a evolução da turma no modo como realizam as tarefas em pequenos grupos ou pares, sendo um desafio, nas sessões iniciais, contudo revelando-se uma estratégia de apoio e de desenvolvimento pessoal, social e matemático ao longo do tempo. O interesse, a curiosidade, a vontade de tocar, sentir, manipular e aprender foram atitudes distintivas ao longo das sessões que fizeram com que o ambiente de sala de aula fosse de felicidade e de aprendizagem autónoma e colaborativa. Em consonância, enfatiza-se o crescimento dos alunos nas seguintes áreas de competência do PASEO: Desenvolvimento pessoal e autonomia, Relacionamento interpessoal e Raciocínio e resolução de problemas (Martins et al., 2017).

6.4.2. Apresentação, análise e discussão dos dados obtidos durante a entrevista realizada à professora titular de turma

A entrevista à professora titular de turma aconteceu num momento posterior às seis situações formativas e encontra-se transcrita no Apêndice M e categorizadas as suas informações para análise no Apêndice M1.

Através da entrevista semiestruturada à professora cooperante é possível, desde logo, salientar que esta considerou que as (...) aulas foram tão dinâmicas, com estratégias tão diferentes, (...) colocaram (...) os alunos a produzir a sua própria aprendizagem que isso é o que é o mais importante.”, bem como destacou que “a experiência que esta turma em particular teve com a utilização deste tipo de materiais, não só o colar de contas, como a moldura do 10 e até o facto de terem contacto com os *Numberblocks* [cubos encaixáveis] ajudou a terem noção do sentido do número...”, afirmações que sobressaem o carácter construtivista das aulas proporcionadas pela professora-investigadora e ainda que demarcam a importância, em geral, dos materiais manipuláveis mobilizados para desenvolver o sentido de número.

Para a professora titular de turma, no âmbito dos conhecimentos numéricos, os cubos encaixáveis permitiram aos alunos terem noção de quantidade, isto é, reconhecer a cardinalidade de um conjunto; estabelecerem relações numéricas, aspeto ligado ao conhecimento e destreza com os números (Mcintosh, 1992) – “Para as relações numéricas e para terem mesmo noção da quantidade”; e ainda desenvolverem conhecimento e destreza com as operações, uma vez que “conseguem juntar ou conseguem tirar, trabalhar a adição e a subtração”; “os cubos encaixáveis eu acho que se adequam nesta facilidade com as operações”. Em coerência, este material na visão da docente dá oportunidade de desenvolverem todas as capacidades matemáticas, contudo salienta a “comunicação matemática entre pares e depois o próprio raciocínio matemático”, bem como as representações matemáticas referindo as “representações em desenho” e as simbólicas. O colar de contas, para a docente cooperante, possibilita a realização de contagens orais e de objetos, de várias formas – “a contagem de dois em dois, três em três, quatro em quatro ou cinco em cinco”, competências numéricas, segundo Fosnot e Dolk (2001) basilares na estimulação do sentido de número. As representações matemáticas foram a capacidade destacada pela professora. Por fim, a moldura do 10 foi importante, já que, na visão da docente, permitiu aos alunos fazerem a “decomposição e composição de números, o 10, os amigos do 10”. Por outras

palavras, este material facilitou o conhecimento e destreza com os números, nomeadamente, as múltiplas representações do mesmo, algo intimamente ligado às relações numéricas. Há uma valorização da resolução de problemas e das representações matemáticas, ao que às capacidades matemáticas na manipulação da moldura do 10 tange. Em termos gerais, a professora dá ênfase à estratégia – trabalho em pares e pequenos grupos –, proporcionado nestas sessões formativas, uma vez que a mesma facilitou a comunicação entre os alunos, pois “eles fazem uma comunicação matemática entre eles, e (...) conseguem dentro da sua linguagem, se explicar e trabalhar de uma forma única e até mais produtiva e com mais sucesso até (...)”. As competências do PASEO fomentadas nestas aulas, indicadas pela docente, são o “pensamento crítico e o pensamento criativo, pelo facto de potenciar com o trabalho de grupo construções e dar alguma liberdade” e, ainda, “o raciocínio e resolução de problemas, (...) o saber científico, técnico e tecnológico.”

6.4.3. Apresentação, análise e discussão dos dados obtidos durante os *focus group* aos alunos

De forma a recolher as perspetivas dos alunos das diferentes situações formativas e, portanto, das experiências de manipulação dos três materiais – cubos encaixáveis, colar de contas e moldura do 10, dinamizaram-se cinco entrevistas semiestruturadas de *focus group*, sendo que quatro das entrevistas foram com quatro crianças e uma delas com três crianças. As entrevistas estão transcritas no Apêndice N e categorizadas numa tabela para análise no Apêndice N1.

No que diz respeito aos conhecimentos numéricos construídos através da manipulação dos cubos encaixáveis, há um realce, no discurso das crianças, para as múltiplas representações dos números, ou seja, para um desenvolvimento do conhecimento e destreza com os números (Mcintosh, 1992) e das relações numéricas (Fosnot & Dolk, 2001).

A4 – “dois mais dois é quatro.”; “dez mais dez é vinte.”; “Cinco mais cinco é dez.”; A6 – “cinco mais cinco ... dez”; A18 – “Dez mais dez vinte.”; A1 – “Adição, quanto é cinco mais cinco é dez, dois mais dois é quatro e três mais três é ... seis.

Ao mesmo tempo que estabeleciam estas relações, os alunos demonstraram o seu conhecimento e destreza com as operações, principalmente a adição, compreendendo o seu efeito. Além disto, as crianças referiram que aprenderam os números com este material, sendo

que ao anunciarem esta aprendizagem ditaram a sequência numérica, evidenciando noções de inclusão hierárquica e de cardinalidade, no âmbito da contagem oral e da contagem de objetos (Fosnot & Dolk, 2001), respetivamente.

A16; A1; A9 – “Aprendemos os NumberBlocks”; A16 – “a fazer números”; A2; A10 – “(...) o um, o dois, o três, o quatro, o cinco, o seis, o sete, o oito, o nove, o dez ...”; A9 – “Aprendemos o cinco. O um, o dois, o três, o quatro e o cinco.”

Às perguntas “Com que material aprendeste mais?” e “Qual é que gostaste mais?”, a maioria das crianças menciona os cubos encaixáveis (10 de 19 crianças).

A manipulação do colar de contas, ao longo do discurso das crianças, destaca ter proporcionado o realizar de contagens orais e contagens de objetos. Esta última competência numérica revê-se igualmente na indicação, pelas crianças, da cardinalidade do conjunto de contas do colar.

A6 – “Seis, oito, dez ... [manipulando o colar e arrastando as contas duas as duas].”; A18 – “Tem dez pérolas.”

Em paralelo, o conhecimento e destreza com os números, nomeadamente, as múltiplas representações dos números é algo que os alunos relataram aquando da manipulação do colar de contas. Assim, sublinha-se este conhecimento numérico aliado às relações numéricas proporcionadas pela estrutura do colar, ou seja, de dois em dois. As afirmações seguintes, reforçam, igualmente, o conhecimento e destreza dos alunos com as operações propiciado pela manipulação do colar de contas. De destacar que as crianças deram ênfase ao operar não só através da adição, mas também através da subtração, reconhecendo relações entre estas, nomeadamente, o facto de serem operações inversas.

A12 – “Aqui tem dois grupos de dois e aqui tem dois grupos de ...”; A5 – “A gente juntou dois mais dois mais dois mais dois mais dois e deu dez. E juntou cinco mais cinco que também dá dez.”; A16 – “Aqui tem quatro com mais dois é seis. Também seis se tirarmos um fica cinco. Mais três e assim é oito.”

Ao falarem sobre o colar de contas, os alunos foram denunciando a sua aplicação do conhecimento e da destreza com os números e operações em situações de cálculo, mais concretamente, no âmbito da: i) compreensão de relações entre o contexto de um problema e o cálculo necessário;

A16 – “fizemos muitas contas [operações aritméticas] e também nós separamos as contas [do colar - contexto] para fazer as contas [operações aritméticas].”

e da ii) predisposição para rever os dados e os resultados;

A15 – “Aprendi que ... contas ... e eu gostei muito de contas, mas algumas vezes eu não consegui.”

Às perguntas “Com que material aprendeste mais?” e “Qual é que gostaste mais?”, três crianças de 19 referiram o colar de contas.

Já na manipulação da moldura do 10 surgiram novamente contagens orais (a sequência numérica e a inclusão hierárquica) e contagens de objetos (sequências de contagem e cardinalidade), assim como, o conhecimento e a destreza com os números relacionado tanto com o sentido de regularidades dos números;

A3 – “um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito nove, dez.”

bem como com as representações múltiplas dos números e, portanto, com as relações numéricas.

A7 – “podíamos fazer de várias formas.” [referindo-se às várias representações do dez na moldura].; A12 – “Podemos “dividir” o 10 por dois, por dois, por dois, por dois, por dois”; “E era quatro de dois e um de dois que também podia ficar dez.”

Perante estas afirmações é possível evidenciar, mais uma vez, conhecimento e destreza com as operações, em particular a adição, compreendo o efeito da mesma. Ainda na manipulação da moldura do 10, a partir do discurso das crianças, ressalta-se a aplicação do conhecimento e da destreza com os números e operações em situações de cálculo, especificamente, na predisposição para utilizar uma representação e/ou método eficientes de resolução;

A1 – “(...) pomos aqui nos quadrados todos [na linha de cima] e pomos aqui duas. ”; PE – “E quanto é que dá?”; A1 – “Sete?”; A18 – “É fácil”; “Porque uma barra tem cinco (subitizing da linha de cima da moldura) e outra tem dois (subitizing da linha de baixo da moldura) [enunciando um método eficiente de resolução].”

e a predisposição para rever os resultados.

A6 – “Sim nós uma vez pusemos aqui [na moldura do 10] duas e mais duas deste lado e depois pusemos mais duas aqui e quatro mais dois é oito.”; “PE – Olha pensa no que tu disseste?”; A6 – “Não (...) nós pusemos dois aqui e pusemos dois aqui e depois pusemos dois aqui, quatro mais quatro ... não ... dois mais dois dá quatro e depois mais dois daqui e mais duas daqui que dá oito... e oito mais dois é dez.” [o não reforça a predisposição para rever os resultados].

Às perguntas “Com que material aprendeste mais?” e “Qual é que gostaste mais?”, quatro crianças de 19 identificaram a moldura do 10. De destacar que três crianças não responderam a esta pergunta e uma respondeu dois materiais.

Diante a panóplia de afirmações supracitadas torna-se verossímil salientar que ao longo das entrevistas semiestruturadas de *focus group*, os alunos foram manifestando o desenvolvimento e a aquisição de inúmeras capacidades matemáticas, nomeadamente, a comunicação matemática, as representações matemáticas e, intimamente vinculado a estas, o raciocínio matemático. Ademais, certos alunos incluem nos seus discursos a realização das tarefas em pares e em pequenos grupos e tecem considerações acerca deste formato.

A2 – “Fazer em pares, dois a dois”; A11 – “Eu gostei de trabalhar com o X em par.”

6.5. Conclusões

Este estudo que teve como a questão de investigação inicialmente elaborada foi: “*Qual é o contributo do recurso a materiais manipuláveis, propostos nas Aprendizagens Essenciais (2021), no desenvolvimento do sentido de número e de outras competências e capacidades em crianças de 1º ano de escolaridade?*”. Perante a análise e discussão dos dados obtidos, pelas mais diversas técnicas aplicadas, bem como face aos objetivos delineados, o contributo do recurso a materiais manipuláveis no desenvolvimento do sentido de número e de outras competências e capacidades em crianças de 1º ano de escolaridade assenta em três dimensões: a dos conhecimentos; a das capacidades e a das competências. Em conformidade, nesta conclusão, ao explicitar-se o modo como os três objetivos foram alcançados, estar-se-á a indicar os diversos contributos da manipulação de materiais e, por consequência, a responder à questão de investigação. Para verificar o atingir de cada objetivo recorreu-se à triangulação dos dados provenientes da observação naturalista, participante e ativa, com os dados da análise documental, da entrevista semiestruturada à professora titular de turma e os dados dos cinco *focus group* aos alunos.

Em primeiro lugar, perante o conteúdo das tabelas na secção 6.4.1. *Apresentação, análise e discussão dos dados obtidos durante as situações formativas*, bem como as afirmações da professora titular de turma (Apêndice M1) e dos alunos nos *focus group* (Apêndice N1) identificam-se como principais conhecimentos numéricos: i) o conhecimento e a destreza com os números (McIntosh, et al., 1992), nomeadamente, as múltiplas representações, o qual está

intimamente relacionado com a competência numérica, caracterizada por Fosnot e Dolk (2001), as relações numéricas; ii) o conhecimento e destreza com as operações, em particular, a adição; e ainda iii) o manifestar de competências numéricas (Fosnot & Dolk, 2001) como a contagem oral e contagem de objetos que evidenciam a noção de cardinalidade das crianças – *Objetivo 1*.

Em segunda instância, ao triangular os dados das tabelas na secção 6.4.1. *Apresentação, análise e discussão dos dados obtidos durante as situações formativas*, os da entrevista à professora titular (Apêndice M1) e ainda os dos *focus group* (Apêndice N1) conclui-se que as principais capacidades matemáticas manifestadas pelas crianças ao longo das situações formativas foram as representações matemáticas, a comunicação matemática e o raciocínio matemático – *Objetivo 2*.

Por último, da análise do comportamento e das atitudes dos alunos nas situações de manipulação dos materiais, apresentada nas tabelas na secção 6.4.1. *Apresentação, análise e discussão dos dados obtidos durante as situações formativas*, foi possível constatar uma evolução na forma como as crianças foram encarando o trabalho em grupo ou a pares, e conseqüentemente, no modo como comunicavam entre si. Este aspeto foi algo que a professora titular de turma mencionou durante a entrevista – “eles fazem uma comunicação matemática entre eles, e (...) conseguem dentro da sua linguagem, se explicar e trabalhar de uma forma única e até mais produtiva e com mais sucesso”; em certos *focus group* houve a referência positiva ao formato de desenvolvimento das tarefas em pares e em grupo, A11 – “”. Neste âmbito, as competências do PASEO em desenvolvimento foram: Relacionamento interpessoal e o Desenvolvimento pessoal e autonomia. Por outro lado, enfatizam-se atitudes como o interesse, a curiosidade e a vontade dos alunos em manipular os materiais, principalmente os cubos encaixáveis e em aprender com os mesmos. Por esta razão, outras competências do PASEO estimuladas foram: Raciocínio e resolução de problemas e o Pensamento crítico e o pensamento criativo – *Objetivo 3*.

Deste modo, é de destaque o imenso contributo que a manipulação de materiais, neste caso, dos cubos encaixáveis, do colar de contas e da moldura do 10, teve no desenvolvimento do sentido de números dos alunos do 1º F, como também no aspirar e aprimorar de um leque de capacidades matemáticas e de competências das crianças. Todavia, é importante distinguir um outro contributo evidenciado em todos os momentos de manipulação dos materiais – a estimulação

sensorial, nomeadamente, do tato, da visão e da audição. Por outras palavras, pelo facto de o material manipulável permitir uma exploração tanto tátil, como visual e auditiva, fez com que a aprendizagem em construção proviesse de distintas origens (diferentes órgãos) e, portanto, que se assumisse contextualizada e com sentido para a criança. Por este motivo, o título da investigação é Manipula e Sente: O(s) sentido(s) de número numa turma de 1º ano de escolaridade, referente não só ao sentido de número, mas, inclusivamente, à plenitude de experiências e situações de aprendizagem sensitivas que os materiais manipuláveis ofereceram às crianças.

7. Considerações Finais

A menina levou as conchas da praia com ela. A5.

A menina que principiou com receio, ânsia e curiosidade o seu contacto com o mar é a mesma menina que termina este capítulo com uma bagagem carregada de maravilhosas conchas que este fantástico mar lhe deu.

Retomando à Introdução do RE, o mar representa as crianças e é imensamente importante salientar que a mestranda carregará sempre consigo um leque de memórias das múltiplas experiências vivenciadas nos contextos de estágio, principalmente, daquelas criadas com os seus primeiros alunos. Não só os momentos de aprender e ensinar, mas toda a atmosfera de sorrisos, magia, ansiedade e emoção permanecerá no seu pensamento e é reavivada quando realiza uma retrospeção a todo o seu percurso na PES.

Numa revista ao passado recente, torna-se crucial lembrar as Finalidades e Objetivos traçados na FUC da PES (Fernandes et al., 2023a) e as competências enaltecidas no Documento de apoio à PES (Fernandes et al., 2023b). Perante os relatos reflexivos das ações pedagógicas e a intrínseca fundamentação teórica, construídos no RE, sublinha-se que a mestranda, com um espírito de constante interrogação (interna e externa), conseguiu adquirir saberes científicos, pedagógicos, didáticos e culturais. Ademais, pelo facto de se ter orientado, em ambos os contextos de estágio, pelas diversas fases da metodologia de investigação-ação – observação, planificação, ação e reflexão – pôde desenvolver, de forma gradual, uma atitude profissional crítico-reflexiva e investigativa.

Um aspeto de destaque ao longo da PES foi a colaboração, essencialmente com o par pedagógico, mas também com as professoras cooperantes e professores supervisores. A colaboração emerge de um objetivo comum a todas estas personalidades – criar oportunidades de aprendizagem e de felicidade para as crianças – e, por esta razão, impulsionou, não só, um diálogo e debate sobre como melhorar e adequar o seu ensino, como, por consequência, culminou na partilha construtiva de saberes e incertezas, de reflexões e sentimentos e, acima de tudo, de aprendizagens e conhecimentos. Só deste modo foi possível repensar as práticas com a finalidade

de os alunos aprenderem e, ao mesmo tempo, assumir a metamorfose intrínseca à profissão docente.

Nesta retrospeção, a mestranda lembra os primeiros momentos com o 1º F e com o 6º A, nos quais a ambição de conhecer as singularidades de cada aluno era tanta que a observação e as reflexões, pessoal e com o par pedagógico, assumiram-se as estratégias basilares para a compreensão e conhecimento das crianças e dos seus contextos escolares. Tendo como premissa descobrir as idiosincrasias de cada um, a professora estagiária conseguiu, nos dois contextos, estabelecer vínculos de respeito e amizade com as crianças, projetando sorrisos e gargalhadas em momentos de aprendizagem formal assim como em situações de aprendizagem informal e de brincadeira, nomeadamente, quando jogava futebol (1º ano) ou voleibol (6º ano) com os alunos – objetivos pessoais inicialmente traçados.

Principalmente pelos relatos das situações formativas apresentados no capítulo 5. *Intervenção em Contexto* do RE é passível observar-se o modo como outros objetivos pessoais foram alcançados. Assim, em diversas situações das três componentes curriculares apresentadas evidencia-se que a mestranda tem como valor pedagógico - a Equidade; ressalta-se que tentou sempre equilibrar o questionamento e a escuta das crianças sobre os temas e conteúdos em discussão; e sublinha-se que valorizou o erro tanto seu como dos alunos, partindo deste para provocar pensamento e reflexão. No capítulo 6. *Dimensão Investigativa* sobressai-se o modo como a professora estagiária assumiu uma postura de professora investigadora "(...) no sentido de alargar o acervo teórico e prático de conhecimento docente, num equilibrar permanente destas duas dimensões" e, assim, transformar e melhorar as suas práticas.

No jogo das diferenças entre os alunos do 1º ano e os alunos de 6º ano evidenciou-se, de imediato, a motivação para aprender. Portanto, no que tange ao objetivo "motivar as crianças para a aprendizagem e compreensão do mundo de um modo holístico e global, mas nunca descurando o poder da individualidade" denuncia-se que o grande desafio da mestranda foi perceber como motivar os alunos para aprender, nomeadamente os do 6º ano. Entrar na realidade do primeiro ano significou ser "sugada" pela necessidade de descoberta, curiosidade e emoção que estas crianças carregavam; em contrapartida, emergir na realidade do sexto ano significou ser exposta à diversão, amizade e reflexão, mas não tanto à motivação. O 6º ano, em comparação ao 1º, revelava sólidas e tendencialmente menos positivas conceções de escola e aprendizagem e agia

de forma diferente de acordo com a disciplina e com o professor com que contactava. Em consequência, a professora estagiária deparou-se com uma imensidão de questões e desafios – compreender de que forma é que estão predispostos a aprender e perceber que estratégias e recursos mobilizar no sentido de provocar e estimular esta motivação. Este processo sistemático pelo qual a professora estagiária passou foi superado gradualmente tendo em consideração as sugestões e os interesses das crianças, bem como o diálogo e partilha de ideias com o par pedagógico e professoras cooperantes.

Com a finalidade de “contribuir para uma educação de qualidade não só dos alunos, mas também da mestrandia, da comunidade escolar e educativa” foi essencial ter desenvolvido os mais distintos *Projetos*, em ambos os contextos de estágio. Não só a professora estagiária interveio nas turmas de estágio, como projetou e realizou ações que contribuíram para a aprendizagem de crianças de outras turmas da escola, mas também de outros elementos da comunidade escolar e educativa.

E assim, as conchas passam a memórias, memórias de tempos belos, felizes e nos quais a mestrandia sentia que impactava pessoas, vidas e, por consequência, mundos. Existiram momentos desgastantes, exaustivos, complexos, de cansaço e lágrimas, no entanto, a vontade de continuar a dar o melhor de si e de crescer junto de outros era permanente e recompensada pelos magníficos gestos, palavras, sorrisos e todas as expressões de felicidade daqueles que a mestrandia pôde acompanhar e ver crescer, aprender e, o mais importante, a serem felizes!

Bibliografia/Referências bibliográficas

- Abrantes, P., Serrazina, L., & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Lisboa: Ministério da Educação. Departamento de Educação Básica.
- Aires, L. (2011). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Universidade Aberta.
- Alarcão, I. (1996). Ser professor reflexivo. In I. Alarcão. (org.), *Formação reflexiva de professores - estratégias de supervisão*. Porto: Porto Editora
- Alarcão, I. (2001a). *Escola reflexiva e Nova racionalidade*. ArtMed Editora.
- Alarcão, I. (2001b). Professor-Investigador: Que sentido? Que formação? In *Cadernos de Formação de professores*, 21–30, Universidade de Aveiro.
- Alarcão, I. (2014). Desenvolvimento profissional, interação colaborativa e supervisão. In *4º Ciclo de Seminários de Aprofundamento em Administração e Organização Escolar*. Católica Porto.
- Alarcão, I. & Canha, B. (2013). *Supervisão e Colaboração Uma relação para o Desenvolvimento*. Porto Editora.
- Alarcão, I. & Tavares, J. (2003). *Supervisão da prática pedagógica: uma perspectiva de desenvolvimento e aprendizagem (2ª ed.)*. Almedina.
- Albuquerque, C. (2006). Processo Ensino-Aprendizagem: características do professor eficaz. *Millenium*, 39, 55-71.

- Albuquerque, C. (2010). Processo Ensino-Aprendizagem: Características do Professor Eficaz. *Millenium - Journal of Education, Technologies, and Health*, 39 (15), 55-71.
<https://revistas.rcaap.pt/millenium/article/view/8232>
- Almeida, J. & Cruz, M. (2019). 'Escape 2 Educate': a metodologia "Escape Room" no ensino de inglês no 1º CEB. *Sensos-e*, 7(2), 3-19. <https://doi.org/10.34630/sensos-e.v6i2.3466>
- Amado, J. & Freire, I. (2014). Estudo de Caso na Investigação em Educação. In J. Amado (coord.), *Manual de investigação qualitativa em educação*, 121-142. Universidade de Coimbra.
<http://hdl.handle.net/10316.2/35271>
- Amado, J. & Silva, L. C. (2014). Os Estudos Etnográficos em Contextos Educativos. In J. Amado (coord.), *Manual de investigação qualitativa em educação*, 145-184. Universidade de Coimbra.
<http://hdl.handle.net/10316.2/35271>
- Amado, J., & Cardoso, A. (2014). A investigação-ação e suas modalidades. In J. Amado (coord.), *Manual de investigação qualitativa em educação*, 187-198. Universidade de Coimbra.
<http://hdl.handle.net/10316.2/35271>
- Amado, J., & Vieira, C. (2014). A validação da investigação qualitativa. In J. Amado (coord.), *Manual de investigação qualitativa em educação*, 360-376. Universidade de Coimbra.
<http://hdl.handle.net/10316.2/35271>
- Amaral, M. J., Moreira, M. A., & Ribeiro, D. (1996). O papel do supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo. In I. Alarcão (Ed.), *Formação Reflexiva de Professores. Estratégias de Supervisão*, 89-122, Porto Editora.
- APM (2008). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. APM.

- Araújo, H. (2014). *Biblioteca Escolar e Trabalho Colaborativo*. Lisboa: Rede de Bibliotecas Escolares.
- Azevedo, M. A., & Andrade, M. F. (2007). O conhecimento em sala de aula: a organização do ensino numa perspetiva interdisciplinar. *Educar em Revista*, 235-250.
<https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/11387/7933>
- Barbot, A. (2017). Problems and Questions: Elucidation and relevance for research and teaching. In J.B. P., Lopes, J., Cravino, E., Cruz & A., Barbot. *Teaching Science: Contributions of Research for Planning, Practice and professional Development*, Nova Science.
- Bazarra, L. Casanova, O. & García Ugarte, J. (2004). *Ser profesor y dirigir profesores en tiempos de cambio*. Narcea Ediciones.
- Bento, G. & Portugal, G. (2016). Valorizando o espaço exterior e inovando as práticas pedagógicas em educação de infância. *Revista Iberoamericana de Educación*, 72, 85-104.
- Bettencourt, C., Albergaria-Almeida, P., & Velho, J. (2014). Implementação de estratégias ciência-tecnologia-sociedade (CTS): perceções de professores de biologia. *Investigações em Ensino de Ciências*, 19(2), 243-261.
- Boavida, A M. & Ponte, J. P. (2002). Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In GTI (Org.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM.
- Boavida, A. M. & Menzes, L. (2012). Ensinar Matemática desenvolvendo as capacidades de resolver problemas, comunicar e racionar: contornos e desafios. L. Santos (Ed.), *Investigação em Educação Matemática 2012: Práticas de ensino da Matemática* (pp. 287-295). Portalegre: SPIEM. ISSN: 2182-0023

- Boavida, J. & Amado, J. (2008). *Ciências da educação Epistemologia, Identidade e Perspetivas*, (2ªed.). Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Boruchovitch, E. (2008). A motivação para aprender de estudantes em cursos de formação de professores. *Educação*, 31(1), 30-38.
- Botas, D., & Moreira, D. (2013). A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática – Um estudo no 1º Ciclo. *Revista Portuguesa De Educação*, 26(1), 253–286.
<https://doi.org/10.21814/rpe.3259>
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction* (Vol. 59). Harvard University Press.
- Bulgraen, V. (2010). O papel do professor e sua mediação nos processos de elaboração do conhecimento. *Revista Conteúdo, Capivari*, 1(4), 30-38.
- Canavarro, A. (2011). Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. *Educação e Matemática*, 11-17. <http://hdl.handle.net/10174/4265>
- Caraça, B. J. (2000). *Conceitos fundamentais da matemática* (3ªed.). Lisboa: Gradiva.
- Carvalho, G. S. (2009). Literacia científica: conceitos e dimensões. In F., Azevedo & M. G., Sardinha (Coord.) *Modelos e práticas em literacia*, 179-194.
- Castellar, M. C., López, M. C. R. & López, S. D. B. (2019). Microorganismos y microbios: modelos mentales de estudiantes de educación secundaria. In C., Vasconcelos (Org.), *educação em ciências: cruzar caminhos, unir saberes*, 88-97.
- Castro, J. D., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: textos de apoio para educadores de infância*. Ministério da Educação.

- Changa, E. M. E. S. (2011). *O Impacto da Formação Inicial e da Supervisão Pedagógica na (re) Construção da Primeira Identidade Profissional: um estudo centrado nos professores formados pela Universidade Pedagógica, Delegação de Nampula* [Dissertação de mestrado]. Faculdade de Psicologia e de Ciências de Educação da Universidade do Porto.
- Charlot, B. (2013). *Da relação com o saber às práticas educativas*. São Paulo: Cortez Editora.
- Chiapetta-Santana, L. H. B., Jesuino, A. D. S. A. & Lima-Costa, A. R. (2022). Learning Motivation, Socioemotional Skills and School Achievement in Elementary School Students. *Paidéia*, 32(3232). <https://doi.org/10.1590/1982-4327e3232>
- Costa, M. Q., Ribeiro, V. & Monteiro, I. (2015). A promoção da atitude interdisciplinar no ensino do Estudo do Meio – Projeto de investigação. *Educação, Territórios e Desenvolvimento Humano: Atas do I Seminário Internacional, 2* –Comunicações Livres, 779-789.
- Delgado, C., Oliveira, H., & Brocardo, J. (2017). Práticas do Professor na Discussão de Tarefas que Visam o Desenvolvimento do Sentido de Número: um estudo no Ensino Básico. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 31, 323-343. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v31n57a16>
- Delors, J., Al-Mufti, I., Amagi, I., Carneiro, R., Chung, I., Geremek, B., Gorham, W., Kornhauser, A., Manley, M., Quero, M. P., Savané, M., Singh, K., Stavenhagen, R., Suhr, M. W. & Nanzhao, Z. (1996). *Educação: um tesouro a descobrir - Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI* (8ª ed.). Edições ASA. http://dhnet.org.br/dados/relatorios/a_pdf/r_unesco_educ_tesouro_descobrir.pdf
- Dias, P. & Fonseca, A. M. (2007). Motivação para a aprendizagem ao longo da vida. *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, (6), 5-31.

Diogo, F. (2010). *Desenvolvimento Curricular*. Luanda: Plural Editores.

Duarte, I., Colaço, M., Freitas, M. J. & Gonçalves, A. (2011). *O conhecimento da Língua: Desenvolver a Consciência Lexical*. Ministério da Educação/Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Duarte, P & Moreira, A. (2018). Epistemologia na profissão docente: a perspectiva dos professores em formação sobre formação inicial, supervisão pedagógica e identidade profissional. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, especial(3), 1964-1994*.
10.21723/riaee.unesp.v13.iesp3.dez.2018.11124

Duarte, P. (2021). *Pensar o desenvolvimento curricular: uma reflexão centrada no ensino*. Instituto Politécnico do Porto. Escola Superior de Educação.

Duarte, P. & Moreira, A. (2020) Que professor investigador? para uma (possível) resposta, análise de relatórios de estágio de futuros docentes. *Da Investigação às Práticas, 10(1), 78-98*.
<https://dx.doi.org/10.25757/invep.v10i1.204>

Duarte, P. & Moreira, A. (2021). Uma educação com futuro: princípios com presente. *Revista Lusófona de Educação, 53(53), 175-189*. 10.24140/issn.1645-7250.rle53.10

Duarte, P., & Canha, M. B. (2017). Supervisão e colaboração em Prática de Ensino Supervisionada: um estudo na formação de educadores e de professores do Ensino Básico. In *Atas do II Colóquio-Desafios Curriculares e Pedagógicos na Formação de Professores, 76-87*.

Duque, A., Mariz, B., & Fernandes, D. (2010). *Guia do professor da " Nova Matemática"*. Porto Editora.

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

- Fernandes, D. (2005). Avaliação das aprendizagens: reflectir, agir e transformar. In *Livro do 3º Congresso Internacional Sobre Avaliação na Educação*, 65-78. Futuro Eventos.
- Fernandes, D. (2009). A importância de ensinar. *A Página da Educação*, (186), 86-87.
- Fernandes, D. (2013). Fases de apoio à prática educativa: aula de Matemática (texto policopiado). ESE/IPP.
- Fernandes, D. M. (2006). *Aprendizagens algébricas em contexto interdisciplinar no ensino básico* [Tese de Doutoramento, Universidade de Aveiro]. Repositório Institucional da Universidade de Aveiro. <http://hdl.handle.net/10773/1467>
- Ferreira, E. D. G. (2012). *O desenvolvimento do sentido de número no âmbito da resolução de problemas de adição e subtração no 2º ano de escolaridade*. [Tese de Doutoramento]. Universidade de Lisboa.
- Figueiredo, J. & García-Peñalvo (2017). Improving Computational Thinking Using Follow and Give Instructions. In *Proceedings of the 5th International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality*, 1-7.
- Fosnot, C. T., & Dolk, M. (2001). *Young Mathematicians at Work: Constructing Number Sense, Addition, and Subtraction*. Heinemann.
- Freire, P. (1997). *Pedagogia da esperança*. Ed. Paz e Terra-São Paulo.
- Gómez, G. R., Flores, J.G. & Jimenez, E. G. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Ediciones Aljibe.

- Gonçalves, D., & Martins, F. (2018). Articulação de saberes: um estudo interdisciplinar em contexto de 1º CEB. Em R. P. Lopes, M. V. Pires, L. Castanheira, E. M. Silva, G. Santos, C. Mesquita, & P. Vaz (Ed.), III Encontro Internacional de Formação na Docência (INCTE): livro de atas, 606-613. Instituto Politécnico de Bragança. <http://hdl.handle.net/10400.14/26651>
- Guimarães, S. E. R. & Boruchovitch, E. (2004). O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 17(2), 143-150. d
- Jesus, S.N. (1996). *Influência do professor sobre os alunos*. Porto: ASA Editores II.
- Lamas, M. C. & Lago, C. (2019). Introdução da microbiologia no quotidiano de crianças do ensino básico. Ensinar de forma dinâmica e contextualizada. In C., Vasconcelos (Org.), *educação em ciências: cruzar caminhos, unir saberes*, 58-67.
- Leal, E. A., Miranda, G. J. & Carmo, C.R.S. (2013). Teoria da Autodeterminação: uma Análise da Motivação dos Estudantes do Curso de Ciências Contábeis. *Universidade de São Paulo*, 24(62), 162-173.
- Leite, C. (2012). A articulação como sentido orientador dos projetos curriculares. *Educação Unisinos*, 16(1), 88-93. <https://doi.org/10.4013/edu.2012.161.926>
- Leuverink, K.R & Aarts, A.M.L. (2018). A quality assessment of teacher research. *Educational Action Research*.
- Lopes, J. (2004). *Aprender e Ensinar Física*. Fundação Calouste Gulbenkian.

- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., Branco, M. J., Pinto, A., Silva, A. & Santos, C. A. (2010). *Investigação sobre a mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Lopes, J. B., Silva, A. A., Cravino, J. P., Viegas, C., Cunha, A. E., Saraiva, E., Branco, M. J., Pinto, A., Silva, A. & Santos, C. A. (2012). Instrumentos de ajuda à mediação do professor para promover a aprendizagem dos alunos e o desenvolvimento profissional dos professores. *Sensos*, 2(1).
- Maieski, S., Oliveira, K. L. & Bzuneck, J. A. (2013). Motivação para aprender: o autorrelato de professores brasileiros e chilenos. *Psico-USF*, 18(1), 53-64.
- Maieski, S., Oliveira, K. L., Beluce, A. C. & Rufini, S. E. (2017). Motivação de alunos do ensino fundamental: estudo de duas realidades culturais. *Psicologia Escolar e Educacional*, 21(3), 601-608.
- Martinho, M. H. (2007). *A comunicação na sala de aula de Matemática: Um projecto colaborativo com três professoras do ensino básico*. [Dissertação de doutoramento]. Universidade de Lisboa.
- Martins, I. P. (2020). Revisitando orientações CTS| CTSA na educação e no ensino das ciências. *APeDuC Revista-Investigação e Práticas em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia*, 1(1), 13-29.
- Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., & Couceiro, F. (2007). *Educação em Ciências e Ensino Experimental: Formação de Professores*. (2ª Ed.). Ministério da Educação.
- Mascarenhas, D. (2020a). Didática da Matemática. [material da aula]. ESE/IPP
- Mascarenhas, D. (2020b). Didática da Matemática – Sentido de Número. [material da aula]. ESE/IPP

- Mascarenhas, D. & Maia, J. S. (2020). *Moldura do 10*. [material de aula]. ESE/IPP
- 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., Maia, J. S., & Martínez T. S. (2017). *Geometria e Grandezas no 5.º ano: Dificuldades e Estratégias – Um estudo em duas Escolas do distrito do Porto*. Berlin: Novas Edições Académicas.
- Mascarenhas, D., Maia, J., Martinez, T., & Lucena, F. (2014). A importância das tarefas de investigação, da resolução de problemas e dos materiais manipuláveis no ensino e aprendizagem de perímetro, área e volume no 5.º ano de escolaridade. *Quadrante*, 23(1).
<https://doi.org/10.48489/quadrante.22902>
- Matos Vilar, A. (1994). *Currículo e Ensino: para uma prática teórica*. ASA.
- McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. E. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, 12(3), 2-8. British Columbia: Canada.
<https://www.jstor.org/stable/40248053>
- McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. E. (2005). A proposed framework for examining basic number sense. *Subject Learning in the Primary Curriculum*, 209-221.
<https://www.taylorfrancis.com/chapters/oa-edit/10.4324/9780203990247-23/proposed-framework-examining-basic-number-sense-alistair-mcintosh-barbara-reys-robert-reys>
- Montserrat, X. (2006). *Como motivar – Dinâmicas para o Sucesso*. Edições ASA.
- Moreira da Silva, E. J. (2011). *Notas para a elucidação do conceito de Ciência*. Edição do Autor.

- Morgado, J. C. (2016). O professor como decisor curricular: de ortodoxo a cosmopolita. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, 9(18), 55-64. doi:10.20952/revtee.2016v19iss17pp 55-64
- Morgado, J. C., & Silva, C. (2019). Articulação Curricular e Inovação Educativa: caminhos para a flexibilidade e a autonomia. Em J. C. Morgado, I. C. Viana, & J. A. Pacheco, *Currículo, Inovação e Flexibilização*, 129-149. De Facto: Santo Tirso.
- Musset, P. (2010). Initial Teacher Education and Continuing Training Policies in a Comparative Perspective: Current Practices in OECD Countries and a Literature Review on Potential Effects. *OECD Education Working Papers* (48). <http://dx.doi.org/10.1787/5kmbpjh7s47h-en>
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America. NCTM_principles-and-standards-for-school-mathematics.pdf (rainierchristian.org)
- 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>
- Nóvoa, A. (2022). *Escolas e Professores. Proteger, Transformar, Valorizar*. Salvador, Bahia.
- Oliveira-Formosinho (2002). *A Supervisão na Formação de Professores II Da Organização à Pessoa*. Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J. (2003). A supervisão pedagógica da formação inicial de professores no âmbito de uma comunidade de prática. In M. Iglesias, M. Zabalza, A. Cid, & M. Raposo (Coords.), *VII Symposium Internacional sobre el Practicum-Practicum y Prácticas en empresas en lá formación universitaria*, 37-63.

- Oliveira, H., Menezes, L. & Canavarro, A. P. (2013). Conceptualizando o ensino exploratório da Matemática: Contributos da prática de uma professora do 3º ciclo para a elaboração de um quadro de referência. *Quadrante*, 22 (2), 1-25.
- Oliveira, H., Menezes, L., & Canavarro, A. P. (2012). Recursos didáticos numa aula de ensino exploratório: Da prática à representação de uma prática. *Investigação em Educação Matemática*, 557-570. <https://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1142/1/GD3-recursos%20didaticos.pdf>
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). *A reflexão e o professor como investigador*. https://www.researchgate.net/publication/260942853_A_reflexao_e_o_professor_como_investigador
- Pacheco, J. A. (2019). *Inovar para Mudar a Escola*. Porto Editora.
- Pais, A. (2013). A unidade didática como instrumento e elemento integrador de desenvolvimento da competência leitora: crítica da razão didática. In Azevedo, Fernando, Coord. - *Didática e práticas: a língua e a educação literária*. Opera Omnia.
- Papalia, D. E. & Feldman, R. D. (2013). *Desenvolvimento Humano*. (12ª Ed.). Artmed.
- Pereira, A. (2002). *Educação para a Ciência*. Universidade Aberta.
- Pereira, A. C. (2018). *Entre as mãos de uma criança* [Dissertação de Mestrado]. Escola Superior de Educação do Politécnico do Porto. file:///Users/usuario/Desktop/DM_AnaPereira_2018.pdf
- Pessanha, M., Barros, S., Sampaio, R., Serrão, C., Veiga, S. & Araújo, S. (2012). *Psicologia da Educação*. Plural Editores.
- Piaget, J. (1973). *The child's conception of number*. Londres: Routledge.
- Piaget, J. (1975). *A formação do símbolo na Criança* (2ª Ed.). Zahar Editores/ MEC.

- Pires, A., Colaço, H., Horta, M. H., & Ribeiro, C. M. (2013). Desenvolver o sentido de número no Pré-Escolar. *Exedra: Revista Científica*, (7), 120-135.
- Ponte, J. P. (2005). Gestão curricular em Matemática. In GTI (Ed.), O professor e o desenvolvimento curricular.11-34. APM. https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3008/1/05-Ponte_GTI-tarefas-gestao.pdf
- Ponte, J. P. (2006). Os desafios do Processo de Bolonha para a formação inicial de professores. *Revista da Educação*, 14(1), 19-36
- Ponte, J.P. (2010). Conexões no Programa de Matemática do Ensino Básico. *Revista da Associação de Professores de Matemática* (110). 3-6.
<https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1894/1935>
- Ponte, J.P. & Quaresma, M. (2014). *Representações e processos de raciocínio na comparação e ordenação de números racionais numa abordagem exploratória. Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 28, 1464-1484. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n50a22>
- Ponte, J.P. & Serrazina, M.L. (2000). Didáctica da Matemática do 1º Ciclo. Universidade Aberta.
- Ponte, J.P., Quaresma, M. & Pereira-Mata, J. (2015). Representações matemáticas e ações do professor no decorrer de uma discussão matemática. *Atas do Encontro de Investigação em Educação Matemática Representações Matemáticas*, 311-326, EIEM 2015.
- Quadros Flores, P., & Escola, J. (2008). O futuro hoje: ser professor no Séc. XXI. I Congresso Internacional em Estudos da Criança - Infâncias Possíveis, Mundos Reais. In 7º Encontro Nacional, 5º Internacional - *Investigação em Leitura, Literatura Infantil & Ilustração*, Braga.
- Quadros Flores, P., Escola, J., & Peres, A. (2011). *O retrato da integração das TIC no 1º Ciclo: Que perspectivas?*. Em P. Dia, & A. Osório, VII Conferência Internacional de TIC na educação –

- 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 (Coods.). *As TIC no Ensino: políticas, usos e realidades*, 323-342. Andavira Editora.
- Queiroga, C. & Barreira, C. (2021). Supervisão pedagógica colaborativa e a sua relevância na formação de professores em contexto profissional. In B., Silva (Org.), *Atas do XVI Congresso Internacional Galego-Português de Psicopedagogia*, 1213-1224, Universidade do Minho.
- Reis, C., Dias, A. P., Cabral, A.T.C., Silva, E., Viegas, F., Bastos, G., Mota, I., Segura, J. & Pinto, M.O. (2009). *Programas de Português do Ensino Básico*. Ministério da Educação.
- Ribeiro, D. (2020). Investigação-ação-formação: um caso na formação inicial de educadores. *Revista ESTREIADIÁLOGOS*, 5 (1), 35-46.
- Ribeiro, I., Viana, F.L., Cadime, I., Fernandes, I., Ferreira, A., Leitão, C., Gomes, S., Mendonça, S. & Pereira, L. (2010). *Compreensão da leitura: dos modelos teóricos ao ensino explícito. Um Programa de Intervenção para o 2º Ciclo do Ensino Básico*. Edições Almedina.
- Rodrigues, C. (2009). O álbum narrativo para a infância: Os segredos de um encontro de linguagens. In *Congreso Internacional Lectura 2009 – Para leer el XXI*. Havana: Comité Cubano del IBBY.
- Roldão, M. C. (2001). *O Estudo do Meio no 1º Ciclo: fundamentos e estratégias*. Texto Editora.
- Roldão, M. C. (2012). Supervisão, conhecimento e melhoria – uma triangulação transformativa nas escolas? *Revista Portuguesa de Investigação Educacional*, 12, 7-28.

- Roldão, M. C. (2017a). Currículo e Debate Curricular Atual: Eixos e contributos para uma análise incompleta. Em M. A. Flores (org.), *Práticas e Discursos sobre o currículo e a avaliação*. 23-54, De Facto Editores.
- Roldão, M. C. (2017b). Formação de professores e desenvolvimento profissional. *Revista de Educação PUC-Campinas*, 22(2), 191-202. <http://hdl.handle.net/10400.14/22570>
- Roldão, M.C (2014). Para que serve a supervisão? In J. Machado & J. M. Alves (Orgs.) (2014), *Coordenação, Supervisão e Liderança: Escola, projectos e aprendizagens*, 36-47. Universidade Católica Editora.
- Roldão, M.C. (1999). *Gestão Curricular – Fundamentos e Práticas*.: Ministério da Educação.
- Roldão, M.C. (2007). Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. *Revista Brasileira de Educação*, 12(34), 94-103.
- Rufini, S. E. & Bzuneck, J.A (2019). A relação entre motivação e autorregulação das aprendizagens. *Educação em Análise*, 4(1), 82-99. <https://doi.org/10.5433/1984-7939.2019v4n1p69>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American psychologist*, 55(1), 68-78.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. Guilford publications.
- Salingay, N.R.R. & Tan, D. A. (2018). Concrete-Pictorial-Abstract Approach On Students' Attitude And Performance In Mathematics. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 7 (5) <https://www.ijstr.org/final-print/may2018/Concrete-pictorial-abstract-Approach-On-Students-Attitude-And-Performance-In-Mathematics.pdf>

- Santos, L. (2015). Representações Matemáticas. *Atas do Encontro de Investigação em Educação Matemática Representações Matemáticas*, 3-5, EIEM 2015.
- Serrazina, L. (1991). Aprendizagem da Matemática: a importância da utilização dos materiais, *NOESIS*, 21, 37-39.
- Serrazina, L. (2002). Competência matemática e competências de cálculo no 1º Ciclo. *Educação e Matemática*, (69), 57-60.
- Shulman, L. S. (1989). Towards a Pedagogy of Substance. *American Association for Higher Education Bulletin*, 41, 8-13.
- Silva, C. M. R. (2005). *Monodocência no 1.º Ciclo do Ensino Básico: por entre características e soluções*. Universidade do Minho.
- Silva, I. S., Veloso, A. L., & Keating, J. B. (2014). Focus group: Considerações teóricas e metodológicas. *Revista Lusófona de Educação*, (26), 175-189.
- Sim-Sim, I. (2009). *O Ensino da Leitura: A Decifração*. Ministério da Educação/Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Siqueira, L. G. G. & Wechsler, S. M. (2006). Motivação para a Aprendizagem Escolar: Possibilidade de Medida. *Avaliação Psicológica*, 5(1), 21-31.
- Sousa, A. S. & Vieira, R. M. (2019). Estratégias didáticas orientadas para o desenvolvimento do pensamento crítico na Educação em Ciências: visão global. In C., Vasconcelos (Org.), *educação em ciências: cruzar caminhos, unir saberes*, 36-40.
- Stenhouse, L. (1975). *An introduction to curriculum research and development*. Heinemann.

- Vale, I. (1999). Materiais manipuláveis na sala de aula: o que se diz, o que se faz. *Actas do ProfMat*, 99, 111-120.
- Vale, I., & Barbosa, A. (2014). Materiais manipuláveis para aprender e ensinar geometria. *Boletim Gepem*, (65), 3-16. <https://doi.org/10.4322/gepem.2015.011>
- Viana, F. (2006). *As rimas e a consciência fonológica* [Comunicação Oral]. Encontro de Professores Intervenientes em Bibliotecas Escolares e Centros de Recursos, Lisboa, Portugal.
- Viana, F. L. & Ribeiro, I. (2020). *Desenvolver Compreensão da leitura*. Fundação Belmiro de Azevedo.
- Vicari, R. M., Moreira, A. F., & Menezes, P. F. B. (2018). Pensamento computacional: Revisão Bibliográfica. <http://hdl.handle.net/10183/197566>
- Vieira, F. (2009). Para uma visão transformadora da Supervisão Pedagógica. *Educação Social*, 29(105), 1971-217. <https://doi.org/10.1590/S0101-73302009000100010>
- Vieira, F., & Moreira, M. A. (2011). Supervisão e avaliação do desempenho docente. *Para uma abordagem de orientação transformadora. Cadernos CCAP-1*. Ministério da Educação- Conselho científico para a avaliação de professores. <http://www.edufor.pt/doc/Supervisao.pdf>
- Vieira, N. (2007). Literacia Científica e Educação de Ciência. Dois objectivos para a mesma aula. *Revista Lusófona de Educação*, 10, 97-108.
- Vieira, R. M., Tenreiro-Vieira, C., Martins, I. P. (2011). *A Educação em Ciências com Orientação CTS: Atividades para o Ensino Básico*. Areal Editores.
- Villacanas de Castro, L. (2022). El legado de Lawrence Stenhouse en el cuadragésimo aniversario de su muerte. *Revista ESTREIADIÁLOGOS*, 7(1), 3-26.

https://www.estreialogos.com/files/ugd/eb8d33_f54933101aa9416e9ec98d015756e700.pdf

f

Vinha, T. P. (2009). A motivação do aluno: contribuições da psicologia contemporânea. *ETD Educação Temática Digital*, 10(NUMEROESPECIAL), 347-359.

Yang, D. C., Li, M. N., & Lin, C. (2008). A study of the performance of 5th graders in number sense and its relationship to achievement in mathematics. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(4), 789-807.

Referências dos documentos legais e normativos

Decreto de Lei nº 22/2014 do Ministério da Educação e Ciência. Diário da República, n.º 29, 1ª Série de 11/02/2014.

<https://www.ccpfc.uminho.pt/storage/app/media/documentos/RJFCP%20DL22.2014.pdf>

Decreto-Lei nº 137/2012 da Presidência do Conselho de Ministros. (2012). Diário da República, nº 126, 1ª Série de 02/07/2012. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/137-2012-178527>

Decreto-Lei nº 240/2001 do Ministério da Educação. (2001). Diário da República nº 201, 1ª Série de 30/08/2001. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/240/2001/08/30/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 43/2007 do Ministério da Educação (2007). Diário da República, nº 38, 1ª Série de 22/02/2007. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2007/02/03800/13201328.pdf>

Decreto-Lei nº 54/2018 da Presidência do Conselho de Ministros. (2018). Diário da República, nº 129, 1ª Série de 06/07/2018. <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, nº 129, 1ª Série de 06/07/2018. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/55/2018/07/06/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 66/2016 da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. (2016). Diário da República, nº 176, 1ª Série de 13/09/2016. <https://files.diariodarepublica.pt/1s/2016/09/17600/0315903191.pdf>

Decreto-Lei nº 75/2008 do Ministério da Educação. (2008). Diário da República, nº 79, 1ª Série de 22/04/2008. <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/75/2008/04/22/p/dre/pt/html>

Decreto-Lei nº 79/2014 do Ministério da Educação e Ciência. (2014). Diário da República nº 92, 1ª Série de 14/05/2014. <https://dre.pt/application/conteudo/25344769>

Despacho nº 8209/2021 do Gabinete do Secretário de Estado Adjunto e da Educação. Diário da República n.º 161/2021, Série II de 2021-08-19, 115 – 116.

Escola Superior de Educação (2023a). Licenciatura em Educação Básica – Pano 3. <https://www.es.eipp.pt/cursos/licenciatura/461>

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 – Plano 1. <https://www.es.eipp.pt/cursos/mestrado/447>

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

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

Lei n.º 46/86 de 14 de outubro da Assembleia da República. Lei de Bases do Sistema Educativo. Diário da República n.º 237, 1ª Série.

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 (2001). Currículo Nacional do Ensino Básico – Competências Essenciais. Lisboa: Ministério da Educação/Departamento de Educação Básica.
- Ministério da Educação (2007). Programa de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação/ Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Ministério da Educação. (2018a). Aprendizagens Essenciais Ciências Naturais – 2º Ciclo do Ensino Básico, 6º ano. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação. (2018b). Aprendizagens Essenciais Estudo do Meio – 1º Ciclo do Ensino Básico, 1º ano. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação. (2018c). Aprendizagens Essenciais Matemática. 2º Ciclo do Ensino Básico, 6º ano. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação. (2018d). Aprendizagens Essenciais Português – 1º Ciclo do Ensino Básico, 1º ano. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Ministério da Educação. (2021). Novas Aprendizagens Essenciais de Matemática - 1º Ciclo do Ensino Básico, 1.º ano. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- OCDE (2003). The PISA 2003 Assessment Framework - Mathematics, Reading, Science and problem solving knowledge and skills. OCDE.

APÊNDICES

Apêndice A – Cronograma da PES

Apêndice A1 – Cronograma da PES no 1º CEB

Outubro

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17 Início PES 1º CEB	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

Cinza – Fim de semanas

Amarelo – Feriados e pausa letiva da mestranda

Verde – Início e fim do período de estágio

Novembro

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6
7 – Regência A.S	8	5	9 Regência de Matemática	10	11	12
13	14 Regência de Matemática	15	16 Regência de E.M.	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27 Regências A.S	28 Regências A.S	29 Regências A.S	30 Regências A.S			

Cinza – Fim de semanas
Rosa claro – Regências de Matemática
Laranja – Regências Articulação de Saberes
Amarelo claro – Regências de Estudo do Meio

Dezembro

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
5 Preparação do Natal	6	7	8	9	10	11
12 Regência de Matemática	13	14	15 Festa de Natal	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

Azul – Reuniões de orientação educativa da turma ou Projetos
Rosa claro – Regências de Matemática
Cinza – Fim de semanas

Janeiro

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
						1
2	3	4 Regência de matemática	5	6	7	8
9 Regência de A.S	10 Regência de AS.	11	12	13	14	15
16	17 Regência de EM	18 Regência de EM	19	20	21	22
23	24	25 Regência de M.	26	27	28	29
30	31	1 Regência de Matemática				

Cinza – Fim de semanas
Rosa claro – Regências de Matemática
Laranja – Regências Articulação de Saberes
Amarelo claro – Regências de Estudo do Meio

Apêndice A2 – Cronograma da PES no 2º CEB

Fevereiro

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
		1 – Fim estágio 1ºCEB	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27 – Início estágio 2ºCEB	28 – Reunião de orientação da turma					

Cinza – Fim de semanas

Amarelo – Feriados e pausa letiva da mestrandia

Verde – Início e fim do período de estágio

Azul – Reuniões de orientação educativa da turma ou Projetos

Março

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
					1	2
3	4 - OT professora Daniela M.	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17 - Início do 3º período	18	19 - 2ª Regência de Ciências Naturais 4ª Regência de Matemática	20 - 5ª Regência de Matemática (1ª aula supervisionada)	21	22	23
24 - 3ª Regência de Ciências Naturais	25 - Feriado	26 - 6ª Regência de Matemática	27 - 7ª e 8ª Regências de Matemática OT professor António Barbot	28	29	30

Cinza - Fim de semanas

Azul - Reuniões de orientação educativa da turma ou Projetos

Rosa claro - OT + Regências de Matemática

Amarelo claro - OT + Regências de Ciências Naturais

Abril

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14 - Dia do Pi	15	16	17	18	19
20	21 - 1ª Regência Matemática Reunião de orientação da turma	22 - 2ª Regência Matemática	23 - 1ª aula de Ciências Naturais	24	25	26
27 - Teatro com os alunos	28 - 3ª Regência de Matemática	29	30 - Feira das Ciências	31		

Cinza – Fim de semanas
 Amarelo – Feriados e férias dos alunos
 Verde – Início e fim do período de estágio
 Rosa claro – OT + Regências de Matemática
 Amarelo claro – OT+ Regências de Ciências Naturais

Maio

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
8	9 – Cortejo acadêmico	10 – 4ª Regência de Ciências Naturais (aula supervisionada)	11	12	13	14
15 – OT professora Daniela M.	16	17	18 – 9ª Regência de Matemática (aula supervisionada) 5ª Regência de Ciências Naturais	19 – OT professor António Barbot	20	21
22	23	24	25 – 6ª Regência de Ciências Naturais (aula supervisionada)	26	27	28
29	30	31 – Ajuda na preparação do dia Mundial da criança no 1º ano e da Festa do ABC				

Cinza – Fim de semanas
 Laranja – Viagem de Erasmus + professoras estagiárias e Cortejo
 Azul – Reuniões de orientação educativa da turma ou Projetos
 Rosa claro – OT + Regências de Matemática
 Amarelo claro – OT+ Regências de Ciências Naturais

Junho

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
5	6 – Greve	7 – Festa do ABC 1ª F	8	9	10	11
12	13 – Fim do estágio no 2ºCEB	14	15	16	17	18
19	20 – Reunião Conselho de turma 6ªA	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

Cinza – Fim de semanas

Amarelo – Feriados, Greves ou férias dos alunos

Verde – Início e fim do período de estágio

Azul – Reuniões de orientação educativa da turma ou Projetos

Apêndice B – Planificação da UD de Articulação de Saberes “O que é que o mar tem para contar?”

UNIDADE DIDÁTICA DE Articulação de saberes – “O que o mar tem para contar?”

Professoras estagiárias: Joana Martins e Sara Paredes

Áreas Curriculares: <ul style="list-style-type: none">• Português• Matemática• Educação artística (Música)• TIC	Agrupamento de Escolas de - Escola Básica do -	Ano e turma: 1.º F	Número de alunos: 19	Datas: 28, 29 e 30 de novembro de 2022
---	---	---------------------------	-----------------------------	---

ENQUADRAMENTO CURRICULAR

Contextualização:

A turma é constituída por 19 alunos, 10 do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades entre os cinco e os sete anos. Uma aluna tem necessidade de medidas de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto n.º 54/2018, 2018), mais concretamente défice de audição. Na sua maioria, os alunos frequentaram o Jardim de Infância da Escola Básica do P***, já se conhecendo, são criativos, calmos, gostam de participar nas dinâmicas em grande grupo, respeitam as regras da sala de aula e desenvolvem, na maioria, as tarefas de forma rápida, demonstrando compreensão. Existem diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas verificando-se que ao terminarem as tarefas procuram atividades diversas de ocupação (como colagens, recortes e desenhos). Gostam de futebol (cromos), de desenhar, pintar e de música. Mostram-se motivados quando vão ao quadro. Quando recebem feedback positivo e são incentivados a continuar revelam-se mais ativos e com vontade de desenvolver as tarefas. Verifica-se a predominância do trabalho individual. A turma pertence ao projeto *SuperTabi* e, como tal, todos os alunos têm um *tablet*, que fica guardado na escola.

	1.º momento (28 de novembro de 2022)	2.º momento (28 de novembro de 2022)	3.º momento (29 de novembro de 2022)	4.º momento (30 de novembro de 2022)
Localização	11:00 às 12:00 Duração: 60'	14:00 às 15:00 Duração: 60'	11:00 às 12:30 Duração: 90' (45' + 45')	11:00 às 12:30 Duração: 90' (45' + 45')
Professora estagiária	Sara Paredes	Joana Martins	Joana Martins e Sara Paredes	Joana Martins e Sara Paredes
Conhecimentos e capacidades prévios	<ul style="list-style-type: none"> · Identificar as vogais do alfabeto (grafia, representações sonoras e gestuais). · Identificar as consoantes <p>, <t>, <l> e <d> (grafia, representações sonoras e gestuais). · Demonstrar consciência silábica, da palavra e frásica. · Mobilizar vocabulário adequado ao tema e à situação. · Perceber que o conceito de número não se restringe à representação simbólica (algarismo). · Realizar contagens até ao seis. · Compreender que o corpo é igualmente uma fonte sonora. 			
Objetivos principais da aula	<ul style="list-style-type: none"> · Antecipar o tema do livro perante aspetos paratextuais (título, capa, contracapa e ilustrações respetivas). · Compreender a evolução comportamental da menina e da onda na história. · Utilizar padrões de entoação. 	<ul style="list-style-type: none"> · Criar algoritmos de complexidade baixa para a resolução do desafio. · Reconhecer rimas em textos ouvidos. · Reconhecer os componentes da <i>Blue-Bot</i> e respetivas funções. · Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis. 	<ul style="list-style-type: none"> · Expressar opinião partilhando ideias e sentimentos. · Extrair a informação essencial de um problema. · Contar de 2 em 2 usando modelos estruturados de contagem. 	<ul style="list-style-type: none"> · Pronunciar segmentos fónicos a partir dos respetivos grafemas e dígrafos. · Ler palavras isoladas com articulação correta e prosódia adequada. · Reconhecer e justificar se uma sequência pictórica tem ou não regularidade.

<ul style="list-style-type: none"> · Identificar elementos essenciais do livro. · Produzir, a pares, excertos dramatizados das emoções que as personagens da história transmitem. · Manipular o <i>tablet</i> com o objetivo de realizar as gravações das vozes dos alunos. · Formular frases através das ilustrações de um livro. 	<ul style="list-style-type: none"> · Extrair informação essencial de um problema. · Desenvolver um procedimento passo a passo que possa ser implementado com a <i>Blue-Bot</i>. · Procurar e corrigir erros nas próprias resoluções. 	<ul style="list-style-type: none"> · Interpretar situações com adição (sentido juntar) e subtração (sentido retirar) e resolver problemas. · Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis – <i>Blue-Bot</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> · Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos. · Continuar uma sequência pictórica respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas. · Explorar fontes sonoras diversas do corpo.
--	---	---	--

MAPA DE ARTICULAÇÃO DA UNIDADE

O que o mar tem para contar?

→ **Domínio:** Oralidade

Subdomínio: Expressão

Objetivos de aprendizagem: Utilizar padrões de entoação e ritmo adequados na formulação de perguntas, de afirmações e de pedidos.

Expressar opinião compartilhando ideias e sentimentos.

→ **Domínio:** Leitura-escrita

Subdomínio: Leitura

Objetivos de aprendizagem: Pronunciar segmentos fônicos a partir dos respectivos grafemas e dígrafos.

Identificar as letras do alfabeto, nas formas minúscula e maiúscula

Ler palavras isoladas com articulação correta e prosódia adequada.

Subdomínio: Escrita

Objetivos de aprendizagem: Escrever frases simples em escrita cursiva.

→ **Domínio:** Educação literária

Objetivos de aprendizagem: Reconhecer rimas e outras repetições de sons em textos ouvidos.

Antecipar o(s) tema(s) com base em elementos do paratexto e nos textos visuais (ilustrações).

(Re)contar histórias.

→ **Domínio:** Gramática

Objetivos de aprendizagem: Identificar unidades da língua: palavras, sílabas, fonemas.

Português

Música

→ **Domínio:** Experimentação e Criação

Objetivo de aprendizagem: Explorar fontes sonoras diversas (corpo)

Expressões

Domínio: Criar e inovar

Objetivos de aprendizagem:

Criar algoritmos de complexidade baixa para a resolução de desafios;

Resolver desafios através da programação de objetos tangíveis.

TIC

→ **Tema:** Capacidades matemáticas

Tópico: Resolução de problemas

Subtópico: Estratégia

Objetivos de aprendizagem: Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas.

Tópico: Pensamento computacional

Subtópico: Abstração

Objetivos de aprendizagem: Extrair a informação essencial de um problema.

Subtópico: Algoritmia

Objetivos de aprendizagem: Desenvolver um procedimento passo a passo (algoritmo) para solucionar um problema de modo que este possa ser implementado em recursos tecnológicos

Subtópico: Depuração

Objetivos de aprendizagem: Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada.

Tópico: Comunicação matemática

Subtópico: Expressão de ideias

Objetivos de aprendizagem: Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.

Tópico: Representações matemáticas

Subtópico: Representações múltiplas

Objetivos de aprendizagem: Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e expressar ideias e processos matemáticos

→ **Tema:** Números

Tópico: Números Naturais

Subtópico: Usos número natural

Objetivos de aprendizagem: Contar de 2 em 2 usando modelos estruturados de contagem.

Tópico: Adição e subtração

Subtópico: Significado e usos da adição e subtração

Objetivos de aprendizagem: Interpretar e modelar situações com adição nos sentidos de acrescentar e juntar e resolver problemas associados. Interpretar e modelar situações com subtração, no sentido de retirar e resolver problemas associados.

Subtópico: Relação entre adição e subtração

Objetivos de aprendizagem: Relacionar a adição e a subtração, em situações de cálculo e na interpretação e resolução de problemas, comparando diferentes estratégias da resolução.

→ **Tema:** Álgebra



Tópico: Regularidades em sequências

Subtópico: Sequências de repetição

Objetivos de aprendizagem: Continuar uma sequência pictórica respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas.

Criar e modificar sequências, usando materiais manipuláveis e outros recursos.

Apêndice B1 – Planificação do 1.º momento da unidade didática (Sara Paredes)

Momentos de Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	 Tempo	PASEO
Início da Aula	<p>Nota introdutória: O início da aula de todos os momentos da unidade didática é realizado no ambiente imersivo. O principal objetivo é evidenciar que as aprendizagens emergem do contexto do mar.</p> <ul style="list-style-type: none"> Os alunos são conduzidos para um espaço diferente do habitual. As professoras estagiárias reúnem a turma no espaço exterior e orientam-na até ao ambiente imersivo, previamente construído, inerente à temática “O que é que o mar tem para contar?”. 	Ambiente imersivo		
Motivação	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos entram no ambiente imersivo e vão circulando pelo mesmo. Ao seu redor encontram-se projeções do fundo do mar (algas, medusas, peixes, corais, tartarugas, <i>etc</i>) animadas com som referente à temática em questão. Após uma exploração livre do espaço, por parte dos alunos, surge uma voz que tem várias questões a colocar aos mesmos: onde é que estão, o que é que observam, quais as cores predominantes, como se estão a sentir e o que é que este espaço vos faz lembrar. Com o objetivo de motivar os alunos para a ação a personagem questiona: “Quem serei eu a falar?”, afirmando “Sou o mar, claro! Tenho mil coisas para vos contar e durante estes dias vou-vos acompanhar! Para começar, lanço-vos um desafio – Explorar este livro (<i>Onda</i> Suzy Lee). Que história terá ele para contar?”. <p>Nota: O livro encontra-se organizado nos Anexos por excertos de acordo com o 3.º momento da unidade didática (Anexo A, Anexo B, Anexo C, Anexo D).</p>	Ambiente imersivo	15’	Sensibilidade estética e artística
Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos regressam à sala de aula e em turma realiza-se a exploração dos aspetos paratextuais do livro <i>Onda</i> Suzy Lee como a capa, contracapa, título e respetivas ilustrações (Anexo A), efetuando-se uma relação destas dimensões com os conhecimentos prévios dos alunos. As questões orientadoras desta exploração são as seguintes: <ul style="list-style-type: none"> Porque é que acham que o mar disse para explorarmos este livro? O que é que observam na capa? 	Livro <i>Onda</i> Suzy Lee (Anexo A, Anexo B, Anexo C e Anexo D)	60’	Linguagens e Textos Pensamento criativo

<ul style="list-style-type: none"> ○ Quais são os elementos da contracapa? ○ O que será que está escrito aqui (apontando para o título)? ○ Qual será o tema do livro? (perante as respostas dos alunos, estabelecer um diálogo que ative os conhecimentos prévios dos mesmos para a temática do mar). O que será que vai acontecer neste espaço? O que é que acham que a menina vai fazer neste espaço? ○ Que outros elementos para além dos representados na capa (menina, gaivotas e mar) podem aparecer dado o espaço retratado na capa? <ul style="list-style-type: none"> · Iniciar a leitura do livro (entende-se leitura por compreensão), folheando uma página de cada vez e dando a oportunidade aos alunos de indicarem o que é que poderá estar a acontecer na história. As perguntas que irão orientar a exploração do livro são as seguintes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Como será que a menina se está a sentir? ○ Como é que podemos perceber quais são as emoções do mar? ○ E das gaivotas? ○ O que quererá o mar contar nesta página? ○ O que irá acontecer na página seguinte? · À medida que os alunos contam a história de acordo com a compreensão inferencial que desenvolvem das ilustrações, constroem-se pequenas frases que resumam o que está a acontecer em cada página. De salientar que serão realizadas pausas estratégicas em certas páginas, com o objetivo de os alunos refletirem sobre as emoções do mar, da menina, uma vez que o objetivo deste momento da sequência didática é os alunos perceberem que o mar pode causar várias emoções, mas também as exprimir. Para além disto, estas pausas vão ajudar na organização das ideias do texto, nomeadamente, na evolução do comportamento/ações da menina e do mar. Para tal, previamente é distribuído o seguinte documento (Apêndice B3). <ul style="list-style-type: none"> · No final da exploração do livro e da construção de pequenas frases em turma que caracterizem as páginas da obra, os alunos realizam um momento de compreensão literal e reorganizativa do livro através da realização da ficha em Apêndice B4. · Após terminarem as tarefas da ficha e com o objetivo de sistematizarem as emoções do mar e da menina ao longo do livro realiza-se um jogo 	<p>Projeção do livro <i>Onda</i> Suzy Lee</p> <p>Registo das emoções da menina e do mar (Apêndice B3)</p> <p>Ficha de compreensão literal e reorganizativa (Apêndice B4)</p>		<p>Sensibilidade estética e artística</p> <p>Bem-estar e Ambiente</p> <p>Informação e comunicação</p>
--	--	--	---

	dramático. Dois a três alunos dramatizam estes elementos da história numa certa página, tendo a restante turma de adivinhar as emoções que estão a transmitir e a possível página do livro.			
Sistematização	<ul style="list-style-type: none"> · Por fim, os alunos são convidados a gravar as suas vozes a narrar a história. Assim, dois de cada vez, com a orientação da professora estagiária, dirigem-se ao ambiente imersivo e gravam as suas vozes nos <i>tablets</i>. · Por fim, a professora estagiária propõe à turma que expliquem o que foi desenvolvido ao longo da aula, questionando: <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizeram nesta aula? ○ O que acham que aprenderam? ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? O que mudariam? 	Ambiente imersivo <i>Tablets</i>	15'	Saber técnico e tecnológico

Avaliação:

Encontra-se no Apêndice B5 uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.

Expectativas em relação à aula



Prevê-se que:

- O início da aula num ambiente imersivo, no qual os alunos contactam com elementos marinhos e sons deste ambiente, provoque sensações e emoções que os predisponham para a aprendizagem.
- A questão lançada pelo mar (personagem deste percurso de aprendizagem) despolete curiosidade para a exploração do livro.
- O facto de a história ser contada por ilustrações fomente o espírito criativo e a imaginação dos alunos na criação de um enredo para o livro.
- As questões orientadoras da professora estagiária permitam o estabelecimento de relações entre as vivências dos alunos num espaço idêntico ao ilustrado e a própria história.
- Os alunos realizem leituras expressivas aquando da gravação das vozes.
- A ficha de compreensão literal e reorganizativa permita os alunos perceberem os elementos centrais da história.
- A dramatização das emoções do mar e da menina seja um meio de compreensão de que o mar pode provocar várias emoções nas pessoas e ele próprio manifestar emoções.
- O percurso de aprendizagem ao apresentar certas propostas de Ribeiro *et al.*, 2010, p. 17-18 fomente a compreensão da obra por parte dos alunos.

Ribeiro, I., Viana, F.L., Cadime, I., Fernandes, I., Ferreira, A., Leitão, C., Gomes, S., Mendonça, S. & Pereira, L. (2010). *Compreensão da leitura: dos modelos teóricos ao ensino explícito. Um Programa de Intervenção para o 2.º Ciclo do Ensino Básico*. Edições Almedina.

Apêndice B2 – Planificação do 3.º momento da unidade didática

Este momento decorre no dia 29 de novembro de 2022 sendo lecionado pelas professoras estagiárias Joana Martins e Sara Paredes em coadjuvação e supervisionado pela professora Paula Flores. Nos primeiros 45’ orientados pela professora estagiária Sara Paredes e os 45’ restantes pela professora estagiária Joana Martins.

Momentos de Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 	PASEO
Início da Aula	<ul style="list-style-type: none"> · As professoras estagiárias reúnem os alunos no espaço exterior e conduzem-nos para o espaço preparado com um ambiente imersivo relacionado com o tema “O que é que o mar tem para contar?”. *Nota: O ambiente imersivo deste momento baseia-se na compreensão e interpretação da obra <i>Onda</i> de Suzy Lee realizada pelas crianças no dia anterior. 			
Motivação	<ul style="list-style-type: none"> · Os alunos entram no ambiente imersivo, deitam-se numa área destinada e são surpreendidos com a escuta da história contada com as suas vozes, previamente gravadas. · No final da narração surge a personagem da menina que reforça positivamente a criatividade da história por eles criada e que motiva para a ação através da seguinte questão: “Vocês descobriram as sensações e emoções que o mar me provocou, agora tenho um desafio! “O que será que o mar me contou? Vamos desvendar!” · Os alunos acompanhados pelas professoras estagiárias regressam à sala de aula onde já se encontra projetado no quadro interativo o <i>PowerPoint</i> orientador da ação dos alunos “O que é que o mar tem para contar?” 	Ambiente imersivo com sons e imagens do mar Vídeo da narração da história pelas crianças <i>PowerPoint</i> orientador “O que é que o mar tem para contar?”	15’	Sensibilidade estética e artística
Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> · A voz da menina (personagem principal da história) surge no <i>Powerpoint</i> orientador acompanhada pelas ilustrações e contando a história segundo o seu ponto de vista. A personagem intercala a narração da história com questões que direcionam os alunos para a realização de desafios no sentido de responderem às perguntas da menina. Estas questões estão relacionadas com a temática principal “O que é que o mar tem para contar?”. 	<i>PowerPoint</i> orientador “O que é que o mar tem para contar?” Quadro interativo	65’	Saber científico, técnico e tecnológico

<ul style="list-style-type: none"> · A menina conta a história do início até à página cinco, onde lança a primeira questão: “Os salpicos das ondas parecem pérolas azuis lançadas pelo mar! Será que consigo transformar as pérolas do mar em contas de um colar? Quantas contas ele irá dar?”. · Em resposta à pergunta a personagem constrói um colar de contas de agrupamentos de dois, que é necessário para a resolução das tarefas seguintes e os alunos constroem igualmente o seu de acordo com as orientações da personagem. · A professora estagiária entrega aos alunos a folha de registo do desafio “O colar do mar.” · Os alunos ouvem o enunciado, resolvem o desafio manipulando o material estruturado colar de contas e registam as estratégias de cálculo. Os alunos partilham o modo como pensaram, tendo a oportunidade de ir ao quadro interativo desenvolver as suas representações. A correção da tarefa é realizada em turma dando resposta à questão da menina. · No <i>Powerpoint</i> surge novamente a menina que continua a narrar a história até à página seguinte dando continuidade à próxima tarefa relacionada com o aparecimento de um crustáceo (<i>Blue-Bot</i>). A menina afirma que ele tem muito medo das gaivotas: “O crustáceo, como sabem, vem do mar, ele é o seu lar, mas na areia gosta de passear. Aconteceu que um dia, o crustáceo não sabia para onde ia, e ao fugir da gaivota foi a caminho da lota. Reparei que na sua caminhada uma letra estava a ser formada. Conseguem ajudar-me a descobrir qual é?”. · No sentido de responderem à interrogação da menina, organiza-se a turma em pequenos grupos (entre três e cinco elementos cada), sendo que cada grupo recebe um tabuleiro de 45 cm por 45 cm e outros iguais mais pequeno de 3 cm por 3 cm (um para cada aluno) uma placa de programação, o código de programação e uma <i>Blue-Bot</i>. O objetivo é que os alunos, em pequeno grupo, programem o caminho até à imagem da lota, começando pela programação por blocos na respetiva placa. Em seguida, testam o algoritmo construído no tabuleiro de maiores dimensões com a <i>Blue-Bot</i> e tentam descobrir qual a letra à máquina maiúscula (L) que as pegadas do crustáceo formam. Ao mesmo tempo, com a finalidade de a descoberta da letra não se 	<p>Desafio “O colar do mar.”</p> <p>Colar de contas</p> <p><i>Blue-Bot</i></p> <p>Tabuleiros de 45 cm por 45 cm e de 3 cm por 3 cm</p> <p>Placa de programação</p> <p>Blocos de programação</p>		<p>Relacionamento interpessoal</p> <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>Informação e comunicação</p>
--	---	--	---

	tornar abstrata, no tabuleiro de pequenas dimensões cada um pinta os quadrados pelos quais a <i>Blue-Bot</i> passa. · Em turma, realiza-se a correção do desafio, sendo que os pequenos grupos partilham como pensaram, como estruturam o percurso e qual a letra que o crustáceo formou ao fugir da gaivota, respondendo, assim, à questão lançada pela menina.			
Sistematização	· Em turma, com a finalidade de sistematizar o que é que o mar contou nesta aula, realiza-se a escrita e leitura de frases sobre o que o mar contou neste momento da unidade didática (Erro! A origem da referência não foi encontrada. - 5). · Por fim, a professora estagiária propõe à turma que expliquem o que foi desenvolvido ao longo da aula, questionando: <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizeram nesta aula? ○ O que acham que aprenderam? ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? ○ O que mudariam? 		10'	Linguagens e textos

Avaliação:

Encontra-se uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.

Expectativas em relação à aula

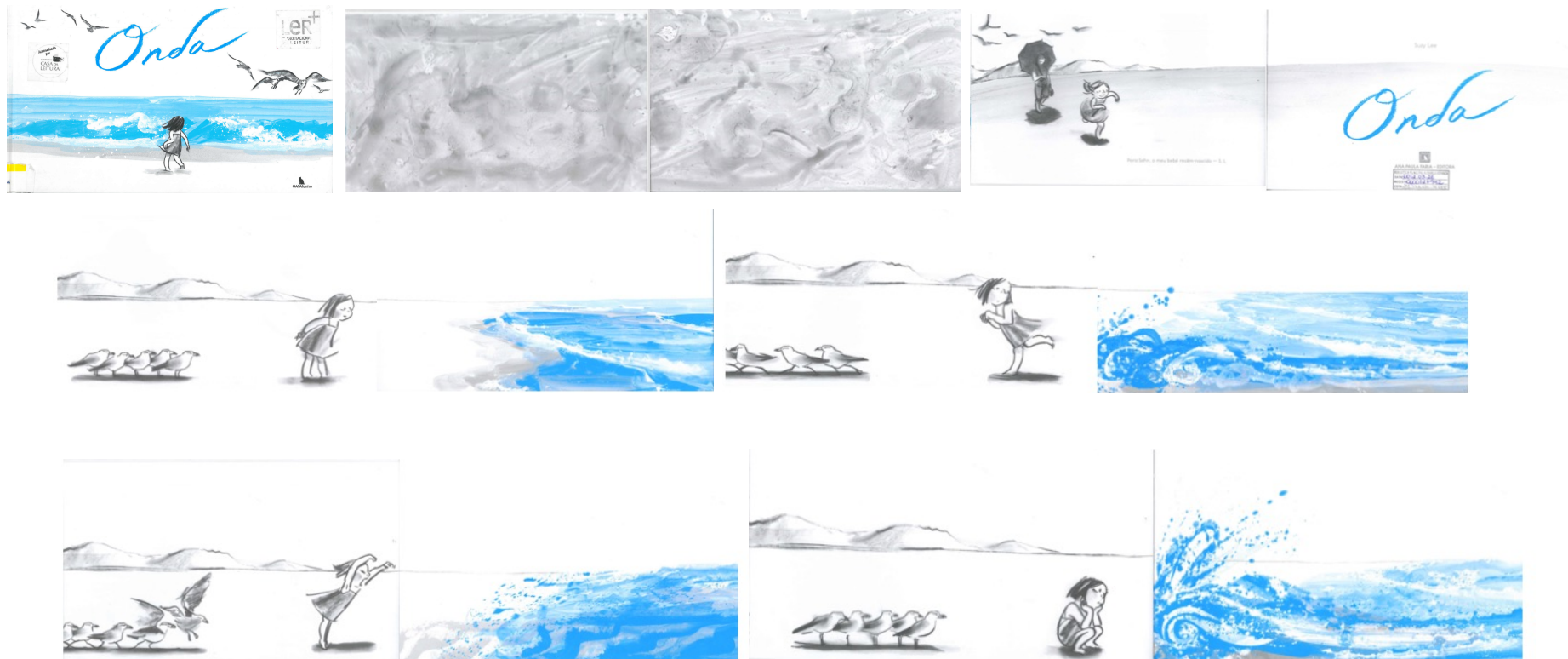
Prevê-se que:

- Os desafios lançados através de interrogações de uma personagem sejam picos de motivação ao longo da aula e que, portanto, se tornem promotores da ação das crianças.
- O carácter transdisciplinar da unidade didática seja um meio facilitador da construção de aprendizagens significativas por parte dos alunos.
- A inclusão de um ambiente imersivo, no qual os alunos escutam a narração da história realizada por eles, provoque sensações e emoções que os predisponham para a aprendizagem.
- A criação de um cenário de aprendizagem, que emerge da narração de um livro e que contempla uma interatividade constante com os alunos, fomente o alcançar dos objetivos de aprendizagem por parte dos alunos.

-
- A diversidade de formatos de cooperação (pequeno grupo, par/trio, grande grupo e individual) dê oportunidade aos alunos de construírem conhecimento com base em interações/mediações distintas.
 - O surgimento do robô Blue-Bot como personagem da história permita uma iniciação à robótica contextualizada.
 - A construção e inerente manipulação, por parte dos alunos, do material estruturado para o ensino da matemática colar de contas potencie não só o envolvimento dos alunos nas tarefas, mas também a construção do conhecimento pelas fases do conhecimento matemático (manipulatória, pictórica/iconográfica e simbólica) desenvolvendo as capacidades matemáticas transversais.
 - A narração da história pela personagem juntamente com o PowerPoint orientador sejam o fio condutor das aprendizagens deste momento da unidade didática.
-

Anexos da Planificação

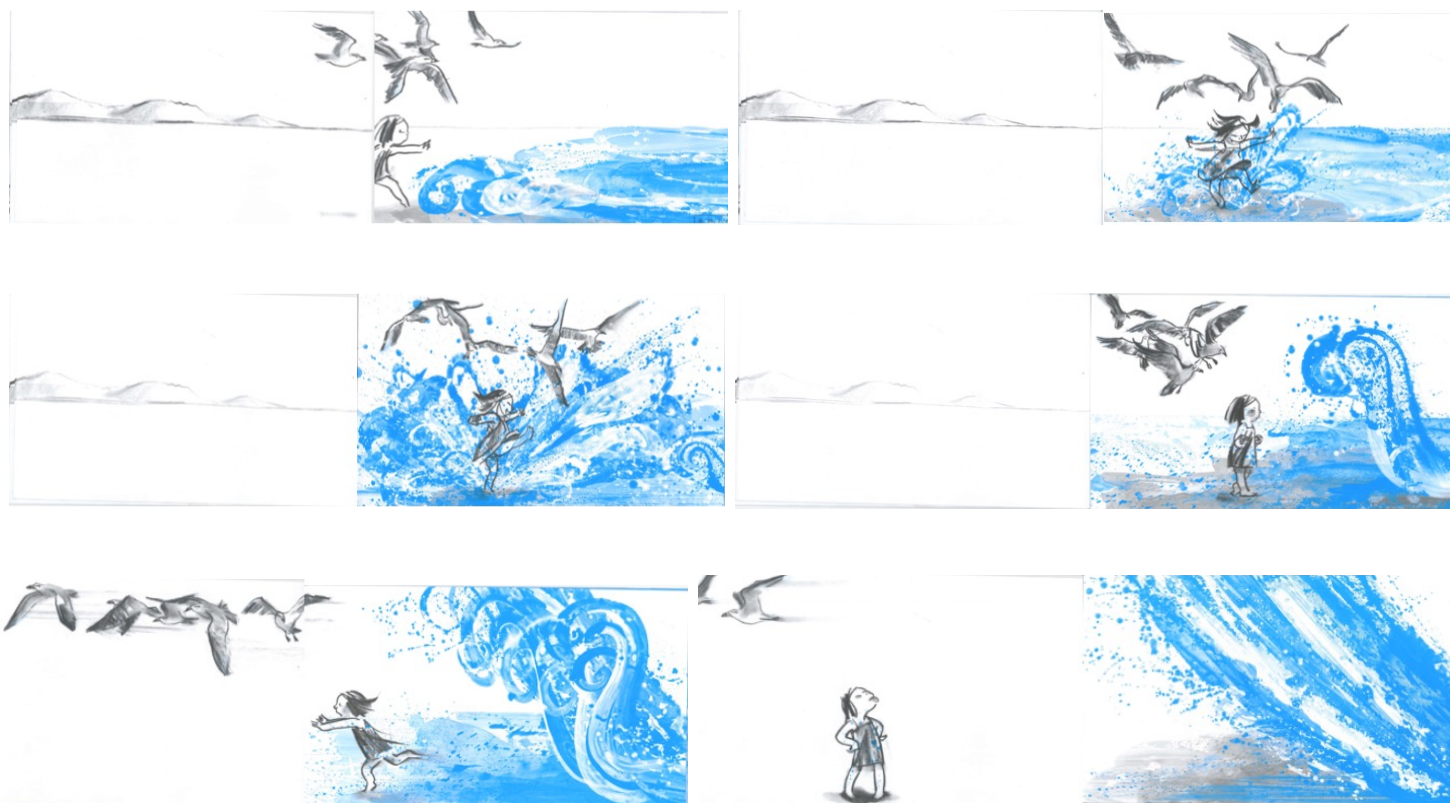
Anexo A – 1.º Excerto do livro Onda de Suzy Lee pela voz da menina

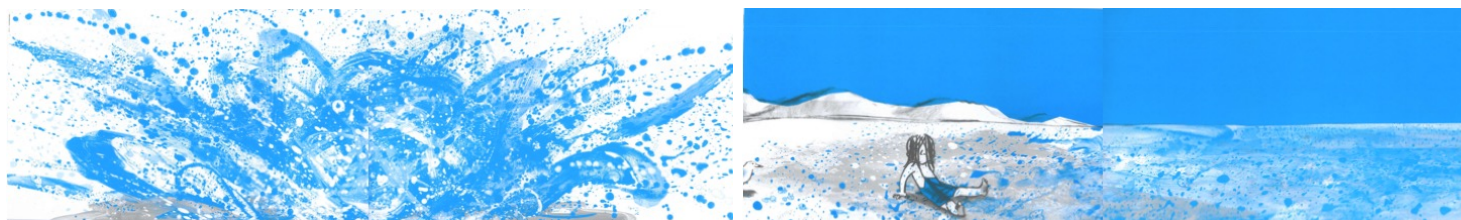


Anexo B – 2.º Excerto de Leitura do livro “Onda” de Suzy Lee pela voz da menina

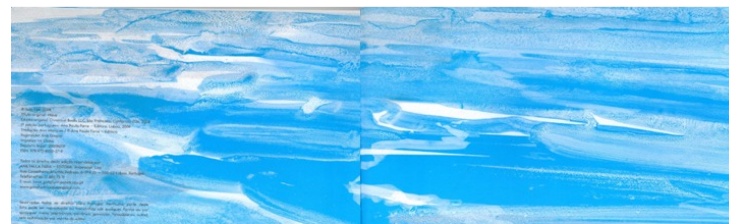


Anexo C – 3.º Excerto de leitura do livro *Onda* de Suzy Lee pela voz da menina





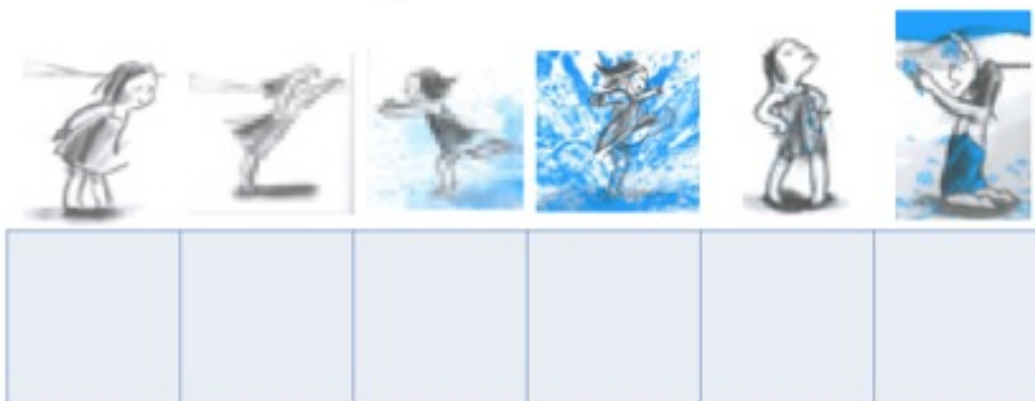
Anexo D – 4.º Excerto de leitura do livro *Onda* de Suzy Lee pela voz da menina





Apêndice B3 - Registo das emoções da menina e do mar

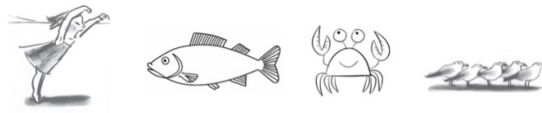
Registo das emoções da menina e do mar



Apêndice B4 - Ficha de compreensão literal e reorganizativa do livro *Onda* Suzy Lee

Nome: _____ Data: ___/___/___

 Pinta os elementos presentes no livro.



Como está o mar, quando a menina está a fugir?
X Assinala a imagem correta.



Quem é que foi com a menina ver o mar?
Podeia o nome da personagem.



Mãe



Mãe



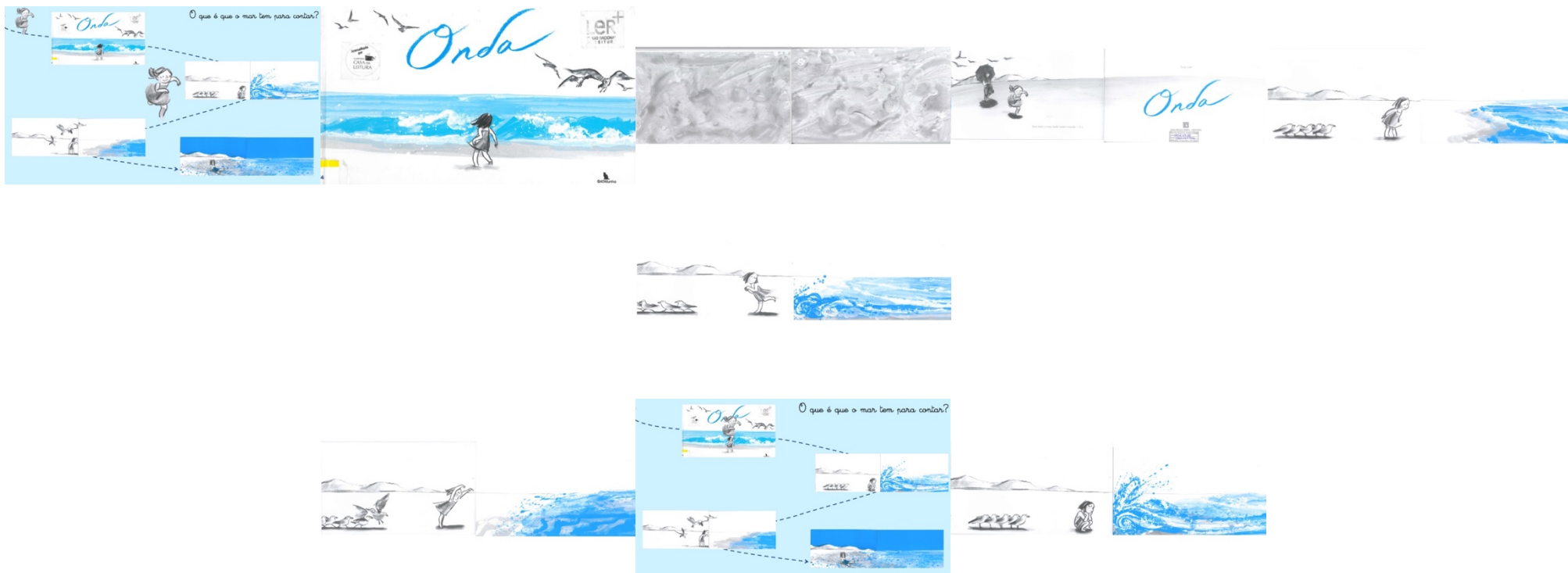
Pai

Apêndice B5 – Grelhas de avaliação do 1.º momento da unidade didática

Grelha de avaliação - Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos e Capacidades																																			
	Partilhar o que sente, observa e escuta no ambiente imersivo.				Antecipar o tema do livro perante aspetos paratextuais.				Relacionar as experiências de vida com a temática em estudo.				Identificar elementos presentes no livro.				Compreender a evolução comportamental das personagens na história.				Formular frases através das ilustrações de um livro.				Utilizar padrões de entoação na narração de frases.				Manipular o <i>tablet</i> para realizar gravações.				Produzir, em pares, excertos dramatizados da obra.			
	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	NC	C P	C	N O	N C	C P	C	NO
1.			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						
4.			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				
11.			X			X				X			X			X			X			X			X				X			X				
12.			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				
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				

Apêndice B6 - PowerPoint orientador - "O que é que o mar tem para contar?"

1. Slides referentes ao primeiro excerto de narração da história pela menina até ao desafio "O colar do mar"

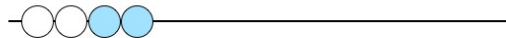


2. Slides referentes ao desafio “O colar do mar” lançado à turma pela menina

O colar do mar.

🔊) O mar, o mar O mar, o mar
 Está a salticar Quatro pérolas lançou
 Parece lançar E sem contar
 Pérolas de um colar A menina gostou

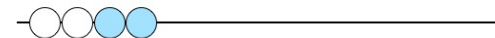
Quantas contas tem o colar da menina?



Resposta:

O colar do mar.

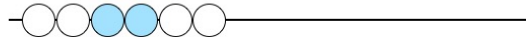
🔊) O mar, o mar
 Com saudades ficou Com quantas contas ficou o colar depois do mar retirar?
 E então
 Duas pérolas retirou



Resposta:

O colar do mar.

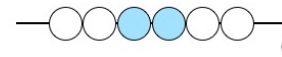
🔊) O mar, o mar
 viu a menina a chorar Afinal, com quantas contas ficou o colar?
 voltou a salticar
 quatro pérolas para o colar.



Resposta:

O colar do mar.

🔊) Quantas contas deu o mar?



6

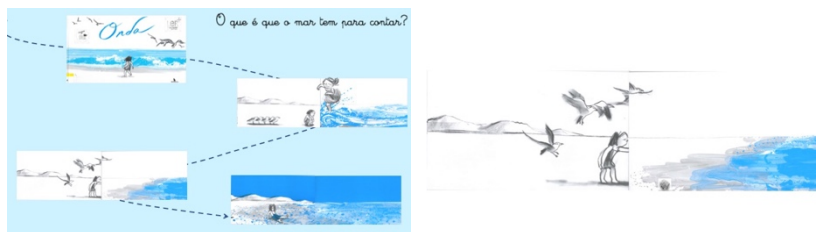
Resposta:

Contas matemáticas?

$$4 - 2 = 2$$

$$2 + 4 = 6$$

3. Slides referentes ao segundo excerto de narração da história pela menina até ao desafio “O caminho do crustáceo à lota”



4. Slides referentes ao segundo desafio “O caminho do crustáceo à lota” lançado à turma pela menina

Vamos relembrar...

Mar

Areia

Lota

O caminho do crustáceo à lota.

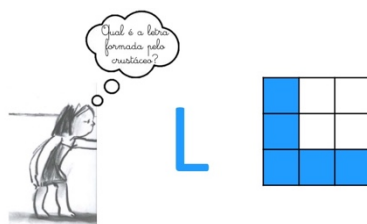
Material

Placa de programação

Código de programação e Blue-Bot

Deixei. Posiciona o crustáceo como no tabuleiro.

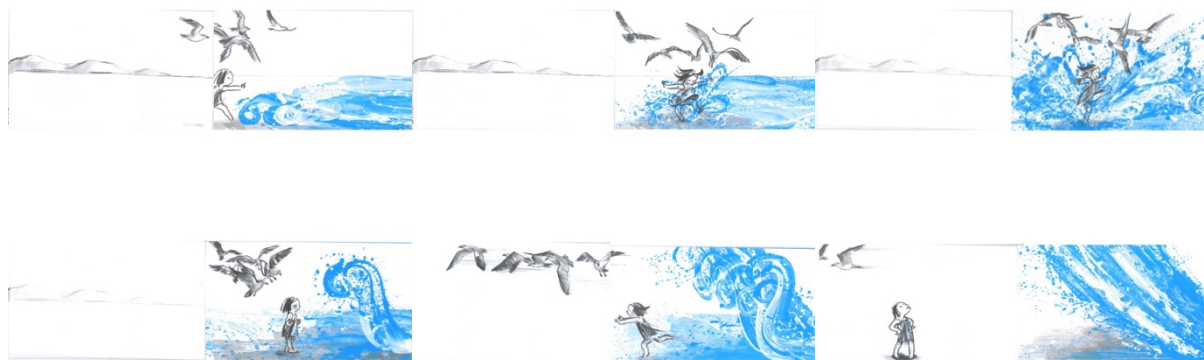
O caminho do crustáceo à lota.

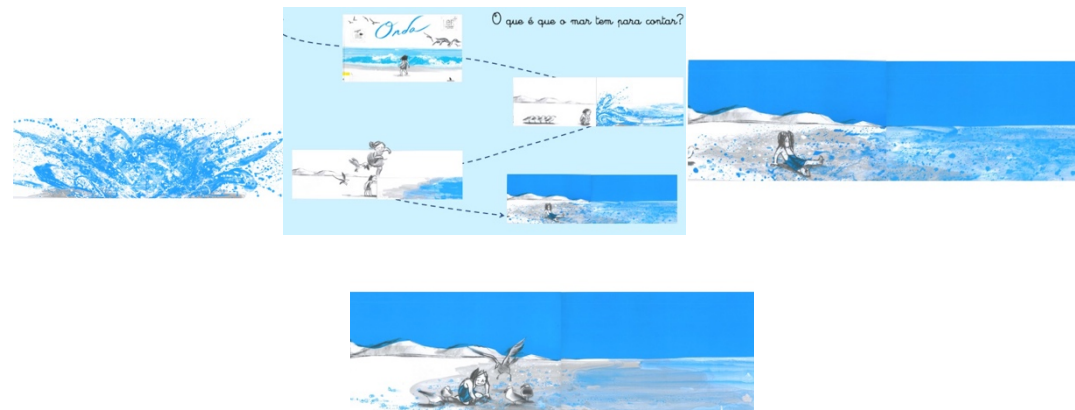


5. Slide de sistematização



6. Slides referentes à narração da história pela menina até ao desafio “As palavras do mar”





7. Slides referentes ao desafio “As palavras do mar”

As palavras do mar.

✎ Desenha as conchas e escreve as sílabas que o mar te deu.

✎ Escreve a sequência das tuas conchas.

As palavras do mar.

✎ Qual é o padrão de repetição da sequência?

As palavras do mar.

✎ Qual é a palavra que construiste?



8. Slides do jogo sonoro das sílabas




9. Slides referentes à restante narração da história pela menina até ao final do livro



10. Slide de sistematização com a escrita de uma frase sobre o que o mar contou




Apêndice B7 – Desafio “O colar do mar”

 O mar, o mar
Está a salpicar
Parece lançar
Pérolas de um colar

O mar, o mar
Quatro pérolas lançou
E sem contar
A menina gastou

Quantas contas tem o colar da
menina?

 O mar, o mar
viu a menina a chorar
voltou a salpicar
quatro pérolas para o colar.

Final com quantas contas ficou o
colar?

 O mar, o mar
Com saudades ficou
E então
Duas pérolas retirou

Com quantas contas ficou o colar
depois do mar retirar?

Quantas contas deu o mar?



Resposta: _____

Apêndice B8 –Grelha de Avaliação do 3.º e 4.º momentos da unidade didática

Nome dos alunos	Expressar opinião partilhando ideias e sentimentos.				Extraír a informação essencial de um problema.				Contar de 2 em 2 usando modelos estruturados de contagem.				Interpretar situações com adição (sentido juntar) e subtração (sentido retirar) nos sentidos de juntar e resolver problemas.				Pronunciar segmentos fónicos a partir dos respetivos grafemas e dígrafos.				Ler palavras isoladas com articulação correta e prosódia adequada.				Continuar uma sequência pictórica respeitando uma regra de formação dada ou regularidades identificadas.				Reconhecer rimas e outras repetições de sons em textos ouvidos.			
	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	NC	C P	C	N O	N C	C P	C	NO
1.			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		X				
5.			X			X				X			X			X			X			X			X			X				
6.			X			X				X			X			X			X			X				X			X			
7.		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
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
-----	--	--	---	--	--	--	---	--	--	---	--	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---

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

Nome dos alunos	Atitudes												Notas de campo				
	Respeitar as regras da sala de aula e da atividade.				Estar atento e concentrado.				Participar adequadamente.				Colaborar com os pares nas atividades em pequeno grupo.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X			X					X			x			A2 - “tem uma concha e duas letras” (realizando conjuntos na sequência de repetição)
2.			X			X					X			X			A6 - “Como é que conseguiste encontrar esta concha que parece um cérebro” – imaginação
3.			X				X				X					X	A2 - “Fazemos o lé e depois o u” referindo-se à sílaba lu e chamando à letra l de “lé” – foi corrigido pela professora estagiária Sara Paredes
4.			X				X				X			X			
5.			X				X			X						X	
6.		X					X			X				X			Todos os alunos se envolveram no jogo sonoro com entusiasmo
7.			X			X					X			X			
8.			X			X						X		X			
9.			X			X						X		X			
10.			X			X						X		X			
11.			X				X					X				X	
12.			X			X						X				X	
13.		X			X				X					X			
14.			X			X						X		X			
15.		X				X						X		X			
16.			X				X					X				X	
17.			X				X					X				X	
18.			X				X					X		X			
19.		x				X						x		x			

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

Apêndice C – Planificação da 2ª fase da UD de Estudo do Meio “O que é que o mar tem para contar?”

UNIDADE DIDÁTICA de Estudo do Meio – “Os segredos da praia”

Professoras estagiárias: Joana Martins e Sara Paredes

Áreas Curriculares: <ul style="list-style-type: none">• Estudo do Meio• Cidadania e Desenvolvimento• Educação ambiental	Agrupamento de Escolas de - Escola Básica do -	Ano e turma: 1.º F	Número de alunos: 20	Data: 17 e 18 de janeiro de 2023
--	---	---------------------------	-----------------------------	---

ENQUADRAMENTO CURRICULAR

Contextualização:

A turma é constituída por 19 alunos, 10 do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades entre os cinco e os sete anos. Uma aluna tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei n.º 54/2018), dado seu défice de audição. Na sua maioria, os alunos frequentaram o Jardim de Infância da Escola Básica do P***, já se conhecendo desde então. São criativos, calmos, gostam de participar nas dinâmicas em grande grupo, respeitam as regras da sala de aula e desenvolvem, na maioria, as tarefas de forma rápida, demonstrando compreensão. Existem diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas verificando-se que ao terminarem as tarefas procuram atividades diversas de ocupação (como colagens, recortes e desenhos). Gostam de futebol (cromos), de desenhar, pintar e de música. Mostram-se motivados quando vão ao quadro. Quando recebem *feedback* positivo e são incentivados a continuar revelam-se mais ativos e com vontade de desenvolver as tarefas. Verifica-se a predominância do trabalho individual. A turma pertence ao projeto *SuperTabi* e, como tal, todos os alunos têm um *tablet*, que fica guardado na escola.

	1.º momento – 17/01/2023	2.º momento – 18/01/2023
Horário	11:00 – 12:30 Duração: 90'	11:00 – 12:30 Duração: 90'
Professora estagiária	Joana Martins (45') Sara Paredes (45')	Joana Martins (45') Sara Paredes (45')
Conhecimentos e capacidades prévias	<ul style="list-style-type: none"> · Manifestar atitudes de respeito, de solidariedade, de cooperação, de responsabilidade, na relação com os que lhe são próximos. · Revelar atitudes positivas conducentes à preservação do ambiente próximo sendo capaz de apresentar propostas de intervenção, nomeadamente comportamentos que visem os três “R”. 	
Objetivos principais da aula	<ul style="list-style-type: none"> · Relacionar espaços da sua vivência com diferentes funções, estabelecendo relações de identidade com o espaço. · Identificar comportamentos e situações que visem o bem-estar animal. · Manusear a peneira granulométrica compreendendo a sua função · Identificar as propriedades de diferentes materiais (forma, cor). · Planificar uma atividade prática experimental num modelo de carta de planificação. · Desenvolver o interesse e a curiosidade pelas Ciências Físicas. 	<ul style="list-style-type: none"> · Realizar experiências em condições de segurança, seguindo as orientações da carta de planificação. · Identificar a propriedade flutuabilidade de diferentes materiais. · Prever o comportamento de diferentes objetos (plásticos) na água do mar. · Verificar o comportamento de diferentes objetos (plásticos) na água do mar. · Compreender a utilidade da atividade prática experimental no sentido de responder à questão inicial. · Apresentar comportamentos e situações que visem o combate à poluição nos oceanos.

MAPA DE ARTICULAÇÃO DA UNIDADE

O segredo da praia

→ Domínio:
Sociedade/Natureza/Tecnologia

Objetivos de aprendizagem:
Relacionar espaços da sua vivência com diferentes funções, estabelecendo relações de identidade com o espaço.

→ Domínio: Tecnologia
Objetivos de aprendizagem:
Realizar experiências em condições de segurança, seguindo os procedimentos experimentais

Identificar as propriedades de diferentes materiais (forma, textura, cor, fluabilidade).

Prever o comportamento de diferentes objetos (plásticos) na água do mar.

Verificar o comportamento de diferentes objetos (plásticos) na água do mar.

Estudo do Meio

Áreas de competência:
Pensamento crítico e criativo
Raciocínio e resolução de problemas
Informação e Comunicação
Bem-estar saúde e ambiente

PASEO

1.º Grupo
Desenvolvimento Sustentável
Educação Ambiental

3.º Grupo
Bem-estar animal

Cidadania e Desenvolvimento

Tema: I - Sustentabilidade, Ética e Cidadania

Resultados de aprendizagem:
Compreendem o conceito de sustentabilidade.
Tomam consciência de que os seus atos influenciam o ambiente (ou a qualidade do ambiente).
Compreendem os seus direitos e deveres enquanto cidadãos face ao ambiente.
Adotam comportamentos que visam a preservação dos recursos naturais no presente tendo em vista as gerações futuras.
Adotam comportamentos que visam o bem-estar animal.



Tema: II - Produção e Consumo Sustentáveis

Resultados de aprendizagem:
Tomam consciência da necessidade de adoção de práticas que visem a redução de resíduos.
Compreendem que os resíduos contêm elementos reutilizáveis ou recicláveis.

Referencial de Educação Ambiental

Apêndice C1 – Planificação do 1.º momento da unidade didática

Os primeiros 45 minutos são lecionados pela professora estagiária Joana Martins e os restantes 45 minutos são lecionados pela professora estagiária Sara Paredes.

Momentos de Aula	 Percurso de Aprendizagem	Recursos	 Tempo	Professora estagiária	PASEO
Início da Aula	<ul style="list-style-type: none"> · A professora estagiária organiza os alunos no espaço exterior orientando-os para o ambiente imersivo. Este espaço está construído de modo a transportar os alunos para o mundo real, mais concretamente, a praia. A praia encontra-se poluída, bem como o mar nela representado. · Ao entrarem nesta sala encontra-se projetado um vídeo relativo ao mar nas paredes e no teto. 	<p>Ambiente imersivo</p> <p>Projetor</p>		Joana Martins	
Motivação	<p>· Os alunos sentam-se na área central do ambiente imersivo e assistem ao vídeo inserido no <i>Powerpoint</i> orientador. No final deste surge uma personagem-peluca (tartaruga), que nomeiam. No vídeo, a tartaruga apresenta à turma uma problemática: “Olá 1.º F! Eu sou uma tartaruga! De muitas que existem no mundo. Vejam... Nós somos animais ovíparos e por isso quando queremos depositar os nossos ovos, nadamos até à praia e escolhemos o lugar ideal. Escolhi este espaço, mas <u>não consigo perceber se aqui os meus ovos vão ficar em segurança</u>. Preciso da vossa ajuda para compreender como é que esta areia é formada e saber se posso ficar descansada ao depositar aqui os meus ovos. O que acham que podem fazer para os grãos de areia ver?”.</p>	<p>Ambiente imersivo</p> <p>Projetor</p> <p><i>Powerpoint</i> orientador “O segredo da praia”</p> <p>Tartaruga</p>	10’	Joana Martins	Pensamento crítico e criativo

	<p>· Partindo da questão colocada pela tartaruga, a professora estagiária interroga a turma acerca de como deve ser um espaço seguro para a tartaruga desovar.</p> <p>Nota: O areal indicado pela tartaruga para desovar é levado para a sala principal quando os alunos regressam à mesma.</p>				
Desenvolvimento	<p>· Os alunos são orientados a dirigirem-se à sala principal. Com base no diálogo em turma no ambiente imersivo e na questão lançada pela tartaruga, os alunos registam as características (através do desenho) de uma zona do areal, que hipotizam ser segura, e de uma zona do areal, que consideram não o ser, através da tarefa “Locais para a tartaruga desovar”. Em seguida, dois alunos partilham os seus desenhos, explicando-os. De acordo com as propostas partilhadas e com outras discutidas, definem-se critérios para o local ser seguro e critérios para o local ser considerado não seguro. (Respostas possíveis das crianças - ser seguro: estar limpo, só ter coisas da praia (pedras, conchas, peixes), não existir humanos; - não seguro: ter lixo, ser uma zona de pescadores;), a serem registados no quadro interativo.</p> <p>· Em turma, questiona-se como é que vamos descobrir se o local indicado pela tartaruga é seguro para ela, de acordo com os critérios definidos. Conduz-se o diálogo para a análise de uma amostra de areia, com o objetivo das crianças observarem diferentes partículas nela presentes e perceberem se esta amostra pertence a um local seguro para a tartaruga colocar os ovos dados os critérios previamente traçados.</p>	<p><i>PowerPoint</i> orientador “O segredo da praia”</p> <p>Tarefa “Locais para a tartaruga desovar”</p> <p>Amostra de areia</p> <p>Tartaruga</p>	<p>35’ (do início até ao momento de referir se o espaço é seguro ou não para a tartaruga desovar)</p> <p>+</p> <p>35’ (do segundo momento em que a tartaruga</p>	<p>Joana Martins</p> <p>+</p> <p>Sara Paredes</p>	<p>Pensamento crítico e criativo</p> <p>Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>Bem-estar, saúde e ambiente</p>

<p>· A professora estagiária apresenta a atividade prática laboratorial, denominada “Areia: Como és tu?”, que tem como principal objetivo os alunos distinguirem diferentes partículas de areia da amostra. Antes de iniciar a atividade prática laboratorial, a professora estagiária pergunta se alguém conhece o instrumento apresentado (peneira granulométrica) e qual será a sua função dado que a finalidade é observar distintas partículas de uma amostra de areia. Dois alunos deslocam-se à mesa onde vai decorrer a atividade prática* e desmontam a peneira granulométrica com orientações da professora estagiária. À medida que desmontam conversa-se em turma sobre o que observam e o que poderá acontecer quando a areia passar por este instrumento. No final desta exploração, montam a peneira granulométrica. Outros dois alunos deslocam-se à mesa e colocam a areia no instrumento de medida, agitando a peneira. Dividem-se as partículas separadas pelos diferentes pequenos grupos que existem na sala e cada grupo analisa o material que está presente na amostra: a sua dimensão, a cor e se o que observam cumpre os critérios de um local seguro para a tartaruga. Os alunos registam as suas observações no guião da atividade prática “Areia: Como és tu?”.</p> <p>· No final de cada pequeno grupo ter analisado as suas partículas, partilham as observações registadas. Concluem, assim, se o espaço do areal escolhido pela tartaruga, em concordância com os critérios definidos, é seguro para desovar, preenchendo no guião estas conclusões. É</p>	<p>Guião da atividade prática laboratorial “Areia, como és tu?”</p> <p>Peneira Granulométrica</p>	<p>fala até ao final)</p>		
--	---	---------------------------	--	--

<p>importante referir que o espaço só será seguro se todos os pequenos grupos, ao analisarem as partículas, perceberem que estas não prejudicam a saúde da tartaruga e dos seus ovos.</p>	<p><i>PowerPoint</i> orientador “O segredo da praia” (Apêndice C1)</p> <p>Carta de planificação (Apêndice C2)</p>			
<hr/> <p>Sara Paredes</p> <p>· Após esta dinâmica, a tartaruga volta a conversar com a turma, agradecendo o cuidado que tiveram para descobrir se o espaço escolhido por ela era adequado para os seus ovos. Para além disto, a tartaruga lança um novo desafio à turma – “Já posso agora voltar ao mar! Mas não sei por onde nadar! O mar está poluído e preciso novamente da vossa ajuda <u>para o plástico evitar e nunca o contactar</u>. Se por ele passar, preso em mim vai ficar!”. A professora estagiária reforça a questão da “Será que os plásticos no mar são só aqueles que vejo a flutuar?” (os alunos respondem de acordo com os seus conhecimentos prévios sendo que se discute o conceito de flutuação). Posteriormente, a professora estagiária pergunta se existe algum modo de perceber para onde é que os plásticos no mar tendem a ir (A intencionalidade deste momento prende-se com a perceção dos alunos sobre ser necessário colocar diferentes plásticos na água do mar para testar as suas flutuabilidades). Após uma discussão, conclui-se que é preciso desenvolver uma atividade prática experimental, propondo a sua organização em formato de carta de planificação (com o procedimento e a grandeza física a medir previamente escritos) a realizar no</p>				

<p>momento didático seguinte. Distribui-se por cada aluno a carta de planificação (Apêndice C2). Os alunos registam as previsões de resposta.</p> <ul style="list-style-type: none"> · De acordo com o que é pedido na carta de planificação, é explicado aos alunos o procedimento e o que se vai medir (flutuabilidade) para que, em turma, possam preencher o que se vai manter, o que se vai mudar, o material que necessitam para desenvolver a atividade e como pretendem registar os dados. De salientar que os alunos podem optar por diferentes representações desde que sejam adequadas ao que é apresentado na carta. Neste momento a professora estagiária reforça o papel de destaque que os alunos têm no pensar e planificar a atividade prática experimental a realizar no dia seguinte. · Após os alunos tomarem decisões acerca das secções da planificação anteriormente indicadas, inicia-se um momento de previsão de resultados e justificação das hipóteses. As previsões são registadas, individualmente, nas secções da carta de planificação a elas destinadas, sendo que algumas podem ser partilhadas com a turma. <p style="text-align: center;">*Nota: A sala principal da turma está organizada de forma a todos observarem o que está a ser realizado.</p>				
--	--	--	--	--

Sistematização	<p>· A professora estagiária distribui a tarefa “O que será que verdadeiro estará?” (Apêndice C3) para que os alunos possam identificar as afirmações verdadeiras referentes ao que foi explorado nesta aula.</p> <p>· Por fim, a professora estagiária propõe à turma que expliquem o que foi desenvolvido ao longo da aula, questionando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ O que acham que aprenderam? ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? 	Tarefa “O que será que verdadeiro estará?” (Apêndice C3)	10’	Sara Paredes	
-----------------------	---	--	-----	--------------	--

Avaliação:

Encontra-se no Apêndice C4 uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.

Expectativas em relação à aula

Prevê-se que:



- A introdução de uma personagem – a tartaruga – cujo nome será definido pelos alunos estimule a sua motivação e a curiosidade para os momentos de aula seguintes;
- A planificação da atividade prática experimental, a desenvolver na aula seguinte, dê oportunidade aos alunos de definirem e traçarem o seu próprio processo de aprendizagem e de se sentirem responsáveis pelo mesmo;
- Os alunos lancem hipóteses sobre o que irá acontecer aos vários plásticos na água do mar, partindo dos seus conhecimentos prévios.
- A contextualização da atividade prática experimental ao partir de uma questão estimule a curiosidade e a procura de formas de lhe dar resposta em contexto de sala de aula.
- Os registos ao serem desenvolvidos com base no desenho e escrita de algumas palavras facilitem o processo de compreensão da carta de planificação, consequentemente, da planificação da atividade prática experimental.

Expectativas em relação à aula**Prevê-se que:**

- Os alunos através da atividade prática experimental compreendam que os plásticos revelam diferentes comportamentos, no que toca à flutuabilidade, na água do mar do Norte de Portugal.
 - Partindo da planificação que desenvolveram da atividade experimental estejam mais seguros e com mais confiança nos vários momentos da aula.
 - Os alunos através da atividade prática experimental, bem como das questões que vão sendo desenvolvidas em aula compreendam o conceito de flutuabilidade e o de flutuação.
 - A atividade prática experimental consciencialize os alunos para a existência de plástico no fundo do mar.
 - As questões após a atividade prática experimental possibilitem a construção de um pensamento crítico sobre a presença de plásticos no mar, nomeadamente, de micro-plásticos.
-

Apêndice C2 – Planificação do 2.º momento da unidade didática (Regências Supervisionadas)

Os primeiros 45 minutos são lecionados pela professora estagiária Joana Martins e os restantes 45 minutos são lecionados pela professora estagiária Sara Paredes.

Momento de Aula	 Percurso de Aprendizagem	Recursos	 Tempo	Professora estagiária	PASEO
Início da Aula	<p>· A professora estagiária organiza os alunos no espaço exterior orientando-os para a sala principal. Dado que regressam do intervalo justifica-se um momento para beber água e retirar os casacos. O <i>PowerPoint</i> orientador já se encontra exposto no quadro interativo com a reprodução de um vídeo alusivo às tartarugas.</p> <p>A sala foi previamente organizada de forma a proporcionar a atividade prática experimental.</p>	<i>PowerPoint</i> orientador “Os segredos da praia” (Apêndice C7)		Joana Martins	
Motivação	<p>· Com recurso a um <i>PowerPoint</i> (Apêndice C7) inicia-se um jogo de cartas virtuais com imagens que remetem a momentos do dia anterior, a partir das quais os alunos têm de indicar o que desenvolveram, o que aprenderam e o que foi mais desafiante.</p> <p>· A última carta virtual refere-se à carta de planificação previamente concebida que incita, desta forma, a turma a recuperar o que planificou para a atividade prática experimental a desenvolver. Desafiam-se dois alunos a partilhar a carta de planificação à restante turma explicitando as secções da mesma. Desta forma, ativam-se os conhecimentos prévios, recupera-se o contexto da tartaruga e</p>	<i>PowerPoint</i> orientador “Os segredos da praia”(Apêndice C7)	10’	Joana Martins	Informação e Comunicação

	estabelece-se o objetivo deste momento didático - concretizar a experimentação – para dar resposta à pergunta “Será que os plásticos no mar são só aqueles que vejo flutuar?”.				
Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> · Destacando a secção do procedimento, um aluno apresenta a ordem pela qual se coloca os plásticos no gobelé com água do mar, desenhando no quadro os objetos e respetivos plásticos a testar. · A professora estagiária distribui o material (tinhas, água do mar, e quatro objetos de plástico) e os alunos confirmam se têm tudo o que necessitam colocando o braço no ar com o polegar a apontar para cima se for esse o caso ou para baixo se estiver algum material em falta. · Segue o momento em que, pequenos grupos, os alunos seguem as etapas do procedimento (colocar um plástico de cada vez na água, observar o comportamento dos plásticos, registar o que observou). A professora estagiária acompanha estes passos realizando, simultaneamente, numa mesa que toda a turma consegue visualizar o procedimento e respondendo às dúvidas que possam surgir. À medida que os alunos colocam cada pedaço de plástico na água e registam o que observam, um elemento de cada pequeno grupo descreve a conclusão retirada da experiência. Há o registo na carta de planificação se o plástico testado flutua ou não flutua na água do mar. 	<p>Carta de planificação (Apêndice C2)</p> <p>Materiais para a atividade prática</p>	<p>35’ (do início até à medição da flutuabilidade dos dois primeiros objetos)</p> <p>+</p> <p>35’ (da medição da flutuabilidade dos dois objetos restantes até à sistematização)</p>	<p>Joana Martins</p> <p>+</p> <p>Sara Paredes</p>	<p>Saber científico, técnico e tecnológico</p> <p>Informação e Comunicação</p> <p>Raciocínio e Resolução de problemas</p> <p>Pensamento crítico e criativo</p> <p>Bem-estar, saúde e ambiente</p>

<p>A mediação da medição da flutuabilidade dos dois primeiros objetos é assegurada pela professora estagiária Joana Martins e a medição da flutuabilidade dos dois objetos restantes é mediada pela professora estagiária Sara Paredes.</p>				
<p>· Após terminarem o procedimento, os alunos comparam as suas observações com as previsões realizadas no dia anterior, referindo e registando os plásticos que flutuam e os que não flutuam. Por fim, respondem à questão inicial da tartaruga e justificam a sua resposta (de destacar a importância de apelar à relevância e pertinência da atividade prática experimental desenvolvida para responder a esta pergunta).</p> <p>· Surge, uma última vez, a personagem tartaruga que recupera o contexto “Ao mar vou ter de voltar. Mas não sei por onde nadar. O mar está poluído... e preciso novamente da vossa ajuda para o plástico evitar e nunca o contactar.” A professora estagiária pergunta se a tartaruga estava segura por onde queria ir ou com dúvidas. Os alunos procedem às respostas que consideram adequadas expondo as razões que sustentam essas afirmações. Em seguida, a professora estagiária orienta estas respostas para uma reflexão conjunta sobre a atividade prática experimental, os plásticos no mar como problema ambiental, o porquê de esta situação ser um problema.</p> <p>Diálogo orientado pelas seguintes perguntas (P) e possíveis respostas (R):</p> <p>P – O plástico que existe no mar é só o que se vê?</p> <p>R – Não, porque alguns plásticos vão ao fundo e não flutuam.</p>				

<p>P - Com base no que observamos quais são as áreas do mar em que se poderá concentrar o plástico?</p> <p>R - À superfície e no fundo do mar.</p> <p>P - Qual será, então, o espaço mais seguro para a tartaruga nadar?</p> <p>R - Pelo meio do mar evitando a superfície e o fundo.</p> <p>P - Mas não haverá lixo nessa área?</p> <p>R1 - Pode haver, mas deve ser menos, então ela pode fugir dele.</p> <p>R2 - Pode haver porque o lixo se prende nos animais e eles andam por todo o lado no mar.</p> <p>P - Então, qual é o verdadeiro problema ambiental?</p> <p>R - A poluição dos oceanos.</p> <p>P - Mas porque é que é um problema? O que é que é um problema para vocês? Quais são as consequências desta poluição que levam a olharmos como um problema a solucionar?</p> <p>R - Porque os peixes comem o lixo dos mares; porque os plásticos são muito pequenos e ninguém os vê, então pensam que não fazem mal.</p> <p>·Partindo dessas conclusões, os alunos identificam como problema a poluição provocada pelo plástico no mar compreendendo que este não só se encontra à superfície como também no fundo. Sendo, igualmente, interrogados do porquê de ser um problema.</p> <p>· Através da atividade prática experimental, os alunos testam a flutuabilidade dos materiais e concluem que tende a existir maior concentração de plástico na superfície e no fundo do mar. Assim sendo e respondendo ao pedido de ajuda da tartaruga, os alunos respondem qual o local menos perigoso pelo qual a tartaruga deve nadar - a zona central. Expõe-se uma animação em <i>PowerPoint</i> da deslocação da tartaruga evitando as concentrações de plástico.</p>			
--	--	--	--

Sistematização	<p>· Perante o problema do plástico no mar, a turma discute estratégias que possam adotar para a minimização deste problema. Distribui-se uma tarefa em que os alunos pintam as atitudes e comportamentos que podem minimizar a poluição dos oceanos.</p> <p>· Terminam cantando a música relativa à Proteção da Natureza, https://www.youtube.com/watch?v=ktZG7g3Nu_4, acompanhando com os instrumentos construídos através da reutilização do lixo.</p> <p>· No sentido de recolher a perspetiva dos alunos perante estes momentos didáticos questiona-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? ○ O que mudariam? 	<p>Tarefa “Minimizar a poluição dos oceanos” (Apêndice C8)</p> <p>Música “Proteger a natureza”</p> <p>Instrumentos (Apêndice C9)</p>	10’	Sara Paredes	Linguagens e textos

Avaliação:

Encontra-se no Apêndice C10 uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.

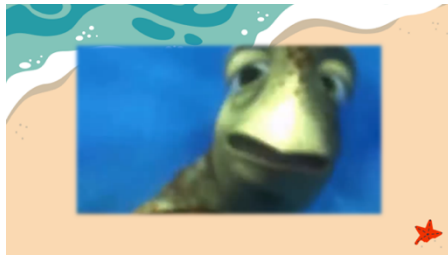
Expectativas em relação à aula

Prevê-se que:

- Os alunos através da atividade prática experimental compreendam que os plásticos revelam diferentes comportamentos, no que toca à flutuabilidade, na água do mar do Norte de Portugal.
- Partindo da planificação que desenvolveram da atividade experimental estejam mais seguros e com mais confiança nos vários momentos da aula.

-
- Os alunos através da atividade prática experimental, bem como das questões que vão sendo desenvolvidas em aula compreendam o conceito de fluabilidade e o de flutuação.
 - A atividade prática experimental consciencialize os alunos para a existência de plástico no fundo do mar.
 - As questões após a atividade prática experimental possibilitem a construção de um pensamento crítico sobre a presença de plásticos no mar, nomeadamente, de micro-plásticos.
-

Apêndice C3– PowerPoint orientador “Os segredos da praia” referente aos 45’ Sara Paredes



Carta de planificação

Questão O plástico no mar é só aquele que a tartaruga vê quando está na areia?

Antes da experimentação

O que vamos manter...	O que vamos mudar...	O que vamos medir...
		A flutuabilidade de plásticos diferentes em amostras de água do mar do norte de Portugal

Antes da experimentação

O que vamos fazer...

- Colocar a amostra de plástico do objeto no fundo do gobelê com água do mar.
- Observar o que acontece à amostra.
- Registar o observado.

Antes da experimentação

Amostras de plástico

1º	2º	3º	4º

Antes da experimentação

Como vamos registar os dados?

Do que precisamos...

Antes da experimentação

O que acho que vai acontecer e porquê...

O que será que verdadeiro está?



- A tartaruga procurava um lugar para desovar.
- A tartaruga queria um lugar inseguro para os seus ovos.
- Um lugar seguro para desovar tem lixo.
- A tartaruga vê plástico na superfície do mar.

Apêndice C4 – Carta de planificação da atividade prática

Carta de planificação

Nome: _____ Data: ___/___/___

Questão

O plástico no mar é só aquele que a tartaruga vê quando está na areia?

Resposta: Sim Não

Antes da experimentação

O que vamos manter...

O que vamos mudar...

O que vamos medir...

A flutuabilidade de plásticos diferentes numa amostra de água do mar do norte de Portugal

Carta de planificação

Antes da experimentação

O que vamos fazer...

1. Colocar a amostra de plástico do objeto no fundo do globele com água do mar.
2. Observar o que acontece à amostra.
3. Registrar o observado.

Amostras de plástico

1º

2º

3º

4º

Carta de planificação

Antes da experimentação

Como vamos registar os dados?

Do que precisamos...

Carta de planificação

Antes da experimentação

O que acho que vai acontecer e porquê...

Carta de planificação

Experimentação

1.

Desenha o plástico lesado

O que observas?

Flutua Não flutua

2.

Desenha o plástico lesado

O que observas?

Flutua Não flutua

Flutuam ou não flutuam na água do mar

Carta de planificação

Experimentação

3.

Desenha o plástico lesado

O que observas?

Flutua Não flutua

4.

Desenha o plástico lesado

O que observas?

Flutua Não flutua

Flutuam ou não flutuam na água do mar

Carta de planificação

Depois da experimentação

Questão

O plástico no mar é só aquele que a tartaruga vê quando está na areia?

Sim Não

Porque meleres?

Porque há objetos que ___ flutuam e outros objetos que ___ flutuam na água do mar do norte de Portugal.

Nota de tempo	Temperatura	Índice de salinidade		
1 = Muito frio 4 = Muito quente		Flutuam ou não flutuam na água do mar?		
1	2	3	4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Apêndice C5– Tarefa “O que será que verdadeiro está?”

O que será que verdadeiro está?



A tartaruga procurava um lugar para desovar.

A tartaruga queria um lugar inseguro para os seus ovos.

Um lugar seguro para desovar tem lixo.

A tartaruga vê plástico na superfície do mar.

Apêndice C6 – Grelha de Avaliação 1.º momento da unidade didática

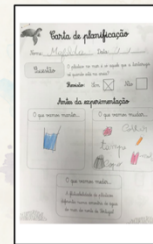
Grelha de avaliação - Observação Direta																								
Nome dos alunos	Conhecimentos e Capacidades																							
	Reconhecer características de um lugar poluído e de um lugar seguro				Identificar comportamentos e situações que visem o bem-estar animal.				Manusear a peneira granulométrica compreendendo a sua função.				Identificar as propriedades de diferentes materiais (forma, cor).				Planificar uma atividade prática experimental num modelo de carta de planificação				Desenvolver o interesse e a curiosidade pelas Ciências Físicas.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				X				X				X			X				X		
2.			X				X				X				X			X				X		
3.			X			X					X				X			X			X			
4.			X				X				X				X			X				X		
5.			X				X				X				X			X				X		
6.			X				X				X				X			X			X			
7.			X			X					X				X			X			X			
8.			X			X					X				X			X			X			
9.			X			X					X				X			X			X			
10.			X				X				X				X			X				X		
11.			X				X				X				X			X				X		
12.			X				X				X				X			X			X			
13.			X			X					X				X			X			X			
14.			X			X					X				X			X				X		
15.			X			X					X				X			X				X		
16.			X				X				X				X			X				X		
17.			X				X				X				X			X				X		
18.			X				X				X				X			X				X		

19.			X			X				X			X			X					X	
-----	--	--	---	--	--	---	--	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	---	--

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

Nome dos alunos	Atitudes																Notas de campo
	Respeitar as regras da sala de aula e da atividade.				Estar atento e concentrado.				Participar adequadamente.				Respeitar os pares nas atividades da aula.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X			X						X			X		<p>Professora estagiária - Como é que poemas testar em sala de aula se os plásticos flutuam ou não flutuam na água do mar – Beatriz: “Podemos trazer um tanque, colocar no tanque e vermos”</p> <p>A6 – “Tem várias peneiras. É tipo uma peneira de cozinha.”</p> <p>A5: “A mola não é só plástico, também tem ferro.”</p> <p>A16 – “Temos de ter sempre água do mar.” (respondendo ao que vamos manter)</p> <p>A13 – “Com uma piscina, metemos lá para dentro, mas tem de ser gigante como o mar”</p>
2.			X			X					X			X			
3.			X				X				X			X			
4.			X			X						X		X			
5.			X				X				X			X			
6.			X				X				X			X			
7.			X			X					X			X			
8.			X			X						X		X			
9.			X			X					X			X			
10.			X			X					X			X			
11.			X				X				X			X			
12.			X				X				X			X			
13.			X			X				X				X			
14.			X			X						X		X			
15.			X				X				X			X			
16.			X				X				X			X			
17.			X				X				X			X			
18.			X				X				X			X			
19.			X			X					X			X			

Apêndice C7 – PowerPoint orientador – Continuação 2º momento “Os segredos da praia”



Carta de planificação

Questão

O plástico no mar é só aquele que a tartaruga vê quando está na areia?

Antes da experimentação			Antes da experimentação		Antes da experimentação		Experimentação		
<p>O que vamos manter...</p>	<p>O que vamos mudar...</p> <p>Tampa de plástico Copa</p>	<p>O que vamos medir...</p> <p>A flutuabilidade de plásticos diferentes em amostras de água do mar do norte de Portugal</p>	<p>O que vamos fazer...</p> <ol style="list-style-type: none"> Colocar a amostra de plástico do objeto no fundo do copo com água do mar. Observar o que acontece à amostra. Registar o observado. 		<p>Como vamos registar os dados?</p>	<p>Do que precisamos...</p>		<p>1. Desenha o objeto testado</p>	<p>O que observas?</p> <p>Flutua <input type="checkbox"/> Não flutua <input type="checkbox"/></p> <p><small>Flutuam ou não flutuam na água do mar!</small></p>

Experimentação

2. **Desenha o objeto testado** **O que observas?**

Flutua Não flutua

Flutua ou não flutua na água do mar!

Experimentação

3. **Desenha o objeto testado** **O que observas?**

Flutua Não flutua

Flutua ou não flutua na água do mar!

Experimentação


4. **Desenha o objeto testado** **O que observas?**

Flutua Não flutua

Flutua ou não flutua na água do mar!

Antes da experimentação

O que acho que vai acontecer...



O que acho que aconteceu...

Depois da experimentação

Questão O plástico no mar é só aquele que a tartaruga vê ao entrar no mar?

Sim Não

Grau de desafio				Compreensão	Gostaste da atividade prática?
1 - Muito fácil					
4 - Muito difícil					
1	2	3	4	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

- Compreendi e desenvolvi a atividade prática experimental.
- Desenvolvi a atividade prática experimental, mas não a compreendi.
- Não desenvolvi a atividade prática experimental.



Sorta as imagens que representam atitudes a ter para minimizar o problema da poluição das praias e dos oceanos.



Apêndice C8 – Tarefa “Minimizar a poluição dos oceanos”

Pinça as imagens que representam atitudes a ter para minimizar o problema da poluição das praias e dos oceanos.



Apêndice C9 – Instrumentos construídos pelos alunos através da reutilização



Apêndice C10 – Grelhas de Avaliação 2.º momento da UD

Grelha de avaliação - Observação Direta																									
Nome dos alunos	Conhecimentos e Capacidades																								
	Realizar experiências em condições de segurança, seguindo a carta de planificação.				Identificar a propriedade fluvariabilidade de diferentes materiais.				Prever o comportamento de diferentes objetos (plásticos) na água do mar.				Verificar o comportamento de diferentes objetos (plásticos) na água do mar.				Compreender a utilidade da atividade prática experimental no sentido de responder à questão inicial				Apresentar comportamentos e situações que visem o combate à poluição nos oceanos.				
	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	N	C	C	N	NC	CP	C	NO	
1.	Faltou																								
2.			X				X			X				X				X						X	
3.			X				X				X				X				X					X	
4.			X				X				X					X				X				X	
5.			X				X				X				X				X					X	
6.			X				X				X				X				X					X	
7.			X			X					X				X				X					X	
8.			X					X			X					X				X				X	
9.			X					X			X					X				X				X	
10.			X					X			X					X				X				X	
11.			X					X			X				X				X					X	
12.			X					X			X				X				X					X	
13.			X			X					X				X			X						X	
14.			X					X			X					X				X				X	
15.			X					X			X				X				X					X	
16.			X					X			X				X				X					X	

17.			X			X			X			X			X			X
18.			X			X			X			X			X			X
19.			X		X				X		X				X			X

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

Nome dos alunos	Atitudes																Notas de campo
	Respeitar as regras da sala de aula.				Estar atento e concentrado.				Participar adequadamente.				Respeitar os colegas.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.	Faltou																
2.			X			X					X				X		Quando a professora estagiária perguntou, todos os alunos mostraram interesse em colocar a mão na água do mar que estava fria mostrando a sua animação e vontade de participar
3.			X				X				X				X		
4.			X			X					X				X		
5.			X				X				X				X		A dinâmica dos chefes de equipa que ficaram responsáveis por colocar os elementos na água resultou, os alunos respeitaram e não houve entraves.
6.			X				X			X				X			
7.			X			X				X				X			
8.			X			X				X				X			Utilizar o peluche da tartaruga Sammy Leonardo auxiliou na chamada de atenção dos alunos pedindo para que estes olhassem olhos nos olhos para ela e focando a atenção de todos na zona onde ela estava.
9.			X			X				X					X		
10.			X			X				X					X		
11.			X				X				X				X		A professora estagiária colocou-se ao nível dos olhos para que os alunos visualizassem mais facilmente a perspetiva da tartaruga perante o mar.
12.			X				X				X				X		
13.			X			X					X			X			
14.			X			X				X					X		
15.			X				X			X					X		
16.			X				X				X				X		
17.			X				X				X				X		
18.			X				X				X				X		
19.			X			X					X				X		

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

Apêndice D – Planificação Ciências Naturais Unidade Didática “Microorganismos” – Sara Paredes

Unidade Didática: Microorganismos Professora estagiária: Sara Paredes			
<u>Local:</u> Escola Básica e Secundária de - <u>Sala:</u> A10		<u>Ano e turma:</u> 6º A	<u>Número de Alunos:</u> 19
		<u>Data, duração e horário:</u> 25 de maio de 2023 → 50' → 12:15 às 13:05	
<u>Disciplina:</u> Ciências Naturais	<u>Lição n.º:</u> 85	<u>Sumário:</u> O microscópio e a sua importância para a observação de microorganismos.	

Contextualização: A turma é constituída por 19 alunos, quatro do sexo masculino e 15 do sexo feminino, com idades entre os 11 e os 16 anos. Um aluno tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei n.º 54/2018, 2018), uma vez que apresenta transtorno do espectro do autismo. Os alunos são criativos, faladores (as conversas em turma tomem um rumo pessoal, desviando-se do tema da aula, o que, certas vezes, se revela pertinente), gostam de participar nas dinâmicas em grande grupo e de se expressar, respeitam as regras da sala de aula. Existem diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas, sendo que alguns alunos têm dificuldade na compreensão e interpretação do enunciado e outros no pensamento e adoção de uma estratégia de resolução da tarefa. Os alunos adoram futebol (desde os cromos da caderneta do Mundial 2022 até aos jogadores e respetivos clubes), desenho, pintura, música e dança. Tudo o que implique as redes sociais, nomeadamente, o *TikTok* e *Instagram*, os alunos revelam uma motivação e predisposição imediata. Mostram-se motivados,

igualmente, quando vão ao quadro. Quando recebem feedback e reforço positivo, bem como quando são incentivados a continuar as tarefas revelam-se mais ativos e com vontade de as desenvolver. Os alunos requisitam de forma regular a presença das professoras estagiárias perto deles. Verifica-se a predominância do trabalho individual.

Enquadramento Curricular	
Capacidades e conhecimentos prévios	<ul style="list-style-type: none"> • Noção do que é um organismo e de que existem seres que não são visíveis a olho nu. • Compreensão de que existem instrumentos que nos permitem observar realidades ampliadas. • Perceção da existência de Reinos para classificar seres vivos. • Conhecimento do conceito de célula. • Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento celular. • Conhecer o microscópio ótico composto, a sua função e distintos constituintes.
Objetivos principais da aula	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender algumas etapas do processo de criação do microscópio. • Perceber a importância do microscópio para a Ciência e Sociedade, no âmbito do conhecimento do mundo dos microrganismos. • Formular um problema partindo de um contexto científico-tecnológico. • Definir microrganismo. • Pesquisar, de forma autónoma e cooperada, sobre diferentes grupos de microrganismos.
Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (PASEO)	<p>Linguagens e textos.</p> <p>Informação e comunicação.</p> <p>Raciocínio e resolução de problemas.</p> <p>Pensamento crítico e criativo.</p> <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia.</p>

	<p>Relacionamento Interpessoal.</p> <p>Bem-estar, saúde e ambiente.</p> <p>Saber científico, técnico e tecnológico.</p>
<p>Aprendizagens essenciais de Ciências Naturais (6º ano)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do microscópio e na descoberta dos microrganismos. • Identificar diferentes tipos de microrganismos partindo da análise de informação em documentos diversificados.
<p>Manual de Apoio à Prática</p> <p>Medidas seletivas</p>	<p>Desenho Universal de Aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar diferentes meios de envolvimento: vídeo; esquemas; discussões em turma; imagens; formato de desenvolvimento das tarefas em grande grupo/pares e trios; • Proporcionar diferentes meios de representação: a) visuais, auditivos, digitais (vídeo; imagens, site, PowerPoint) e físicos (imagens, desenhos, texto e tarefas de pesquisa). • Proporcionar múltiplos meios de ação e de expressão: a) escrita (tarefas de pesquisa) e oral (partilha das pesquisas); b) feedback diferenciado e explícito; <p><u>Medidas Seletivas</u> – “Manter a proximidade com o aluno”; “Estar atento a sinais de fadiga (tais como olhos lacrimejantes, vermelhos ou dores de cabeça) e permitir a realização de pausas na atividade”;</p>

Situação Formativa – O microscópio e a sua importância para a observação de microrganismos.

Saberes disponíveis:

- Noção do que é um organismo e de que existem seres que não são visíveis a olho nu;
- Compreensão de que existem instrumentos que nos permitem observar realidades ampliadas;
- Perceção da existência de Reinos para classificar seres vivos.
- Conhecimento do conceito de célula e de algumas estruturas.
- Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do conhecimento celular.
- Conhecer o microscópio ótico composto, a sua função e distintos constituintes.

Campo concetual: Esta aula tem como mote um contexto científico-tecnológico (CT) apresentado por um vídeo (adaptado de um vídeo da TED ED – “”) que retrata os primeiros marcos científicos da criação e desenvolvimento do microscópio. Ainda neste vídeo é relatado que Anton Van Leeuwenhoek enfrentou um problema, sendo o primeiro desafio da aula os alunos, em turma, formularem qual poderá ter sido este problema. A partir do problema formulado, pretende-se que os alunos pesquisem e compreendam o conceito de microrganismo, descubram os diversos grupos de microrganismos (Vírus; Bactérias; Fungos microscópicos; Protozoários; Microalgas; Animais microscópicos) e ainda classifiquem os organismos nos diferentes Reinos (Woese e Colegas, 1990). Para além disto, os alunos hipotizam, igualmente, soluções que Anton Van Leeuwenhoek terá encontrado para o seu problema. Visualiza-se, de novo, um vídeo que descreve a solução que Anton Van Leeuwenhoek criou e confronta-se com as hipóteses lançadas pelos pequenos grupos. Por fim, discute-se a importância da criação e evolução do microscópio para a observação de microrganismos, bem como a construção de conhecimentos científicos neste âmbito e o modo como estes aspetos influenciaram a Sociedade.

Contextos de uso: Presença constante de microrganismos no dia a dia; alguns microrganismos serem prejudiciais para a saúde e outros serem benéficos; utilização do microscópio ótico composto em laboratório para realização de certas atividades práticas.

<p>Situação Física: A evolução do microscópio e a descoberta dos microrganismos.</p>	<p>Problema: Anton Van Leeuwenhoek desconhecer os seres que observou.</p>	<p>Atividades dos alunos ou tarefas: A1 – Visualizar um vídeo que remete para a criação do microscópio. M1; R1; R2; A2 – Resumir e refletir diferentes aspetos do contexto científico-tecnológico apresentado pelo vídeo. M1; M2; R1; R3; A3 – Formular o problema que terá enfrentado Anton Van Leeuwenhoek ao escrever a sua descoberta – “Anton Van Leeuwenhoek desconhecer os organismos que observou”: M3; R3 A4 – Discutir acerca da diferença entre questão e problema. M3 A5 – Pesquisar, em pequenos grupos, sobre os diversos grupos de microrganismos. <ul style="list-style-type: none"> ○ T1: Cada grupo terá tarefas idênticas variando o grupo de microrganismos que está a investigar; Um dos pequenos grupos ficará responsável pela pesquisa sobre os Reinos de Woese e colegas (1990), mais </p>	<p>Recursos R1: Quadro interativo e outros dispositivos tecnológicos de sala de aula; R2: PowerPoint orientador da aula com o vídeo que fornece o contexto CT (Apêndice D1). R3: PowerPoint orientador da aula (Apêndice D1). R4: Documento de registo das pesquisas (Apêndice D2) R5: QRCode de acesso ao Site (Apêndice D3)</p>	<p>Traços de mediação: M1 – Potenciar a descoberta de diferentes etapas da evolução do microscópio através de um contexto científico-tecnológico (CT) apresentado por um vídeo. M2 – Promover a discussão aluno(s)/aluno(s), aluno(s)/professora estagiária através das seguintes perguntas: <ul style="list-style-type: none"> ○ “Qual é o tema do vídeo?”; ○ “O vídeo abordou que instrumento tecnológico?”; ○ “Este instrumento surgiu da exploração de que objeto comum?”; ○ “Qual será o tema da aula então?”; ○ “Quando o microscópio foi inventado, terá sido com o propósito de observar objetos de pequenas dimensões? Porquê?”; ○ “De que forma é que a criação deste instrumento tecnológico contribuiu para a Ciência?”; ○ “Qual é o microrganismo que é mencionado no vídeo? Terá realmente pernas e braços?”; ○ “O microscópio que conhecemos hoje e com o qual contactamos é o criado por Anton Van Leeuwenhoek?”. M3 – Incentivar um diálogo em turma com a seguinte questão mote: “Qual terá sido o problema enfrentado por Anton Van Leeuwenhoek?” e orientar a discussão para a formulação de um problema ao qual possamos</p>
---	--	---	---	--

		<p>concretamente, que tipo de microrganismos existe nos diferentes reinos e ainda a distinção entre microrganismos úteis e patogénicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ T2: Lançar uma hipótese de solução para o problema de Anton Van Leeuwenhoek formulado em turma. <p>M4; M5; M6; M7; M8; M9; R4; R5; R6;</p> <p>A6 – Partilhar as pesquisas desenvolvidas acerca dos diferentes grupos de microrganismos e a hipótese de solução para o possível problema enfrentado por Anton Van Leeuwenhoek.</p> <p>M8; M9; M10; M11; M12 R4; R6;</p> <p>A7 – Descobrir, através de um vídeo, como é que Anton Van Leeuwenhoek solucionou o problema formulado e verificar se as hipóteses lançadas estão corretas.</p> <p>M12; R7;</p> <p>A8 – Discutir sobre a importância da invenção do microscópio e da evolução do mesmo e,</p>	<p>R6: Site “Microrganismos” (Apêndice D4)</p> <p>R7 – PowerPoint orientador com o vídeo da solução encontrada por Anton Van Leeuwenhoek (Apêndice D1)</p>	<p>descobrir a solução. A par disto, conduzir os alunos à distinção de problema de questão.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Um dos problemas que se espera que os alunos pensem é – Anton Van Leeuwenhoek desconhecer os organismos que observou (que no vídeo menciona que são bactérias, mas que na altura não se sabia o que eram nem este nome revelavam) – caso não surja este problema, a professora estagiária orienta a discussão para tal; podem surgir outros e todos serão registados. <p>M4 – Apresentar à turma as seguintes situações para dinamizar trabalho por pesquisa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “Antes de hipotizarmos que solução Anton Van Leeuwenhoek encontrou para resolver o problema que formulamos, temos o grande desafio de percebermos nós quais são os seres microscópicos e que nome atualmente se atribuí aos mesmos. Será que existe só um grupo de microrganismos? ▪ Quais serão os diferentes grupos e como é que os distinguimos?”; ▪ “Como é que vocês acham que vamos encontrar estas informações?”. <p>M5 – Organizar a turma em sete pequenos grupos (três pares e quatro trios) disponibilizar o <i>QRCode</i> e as tarefas de pesquisa.</p>
--	--	--	--	---

		<p>estabelecendo relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade. M13; M14.</p>		<p>M6 – Explicitar em que consistem as diferentes tarefas e esclarecer qual é objetivo das mesmas, assegurando que cada tarefa é apropriada e compreendida; bem como explicar a estrutura do site criado.</p> <p>M7 – Acompanhar os alunos durante as pesquisas e registos das mesmas.</p> <p>M8 – Incentivar ao diálogo dentro do mesmo grupo e à cooperação.</p> <p>M9 – Esclarecer possíveis dúvidas e escutar as diferentes perspetivas dos alunos e o modo como constroem conhecimento científico.</p> <p>M10 – Estabelecer regras de partilha das informações: “Um fala de cada vez.”; “ Todos os elementos do grupo têm de participar de alguma forma.”.</p> <p>M11 – Questionar os vários grupos após partilha das informações pesquisadas, tanto os que falaram como os que escutaram, sobre quais os aspetos que ficamos a conhecer sobre determinados microrganismos.</p> <p>M12 – Conversar com a turma sobre as hipóteses lançadas de solução do problema formulado e a solução encontrada por Anton Van Leeuwenhoek.</p>
--	--	--	--	--

			<p>M13 - Promover a discussão aluno(s)/aluno(s), aluno(s)/professora estagiária com base em interrogações como:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ “O microscópio de Anton Van Leeuwenhoek é hoje utilizado quando queremos observar microrganismos? Porquê?”; ▪ “Qual foi a importância desta descoberta para a Sociedade?”; ▪ “Porque é que foi importante o microscópio ter evoluído?” ▪ Estes seres que hoje estudamos acham que se conseguiam todos ver com a ampliação do microscópio de Anton Van Leeuwenhoek?”. <p>M14 – Sintetizar as informações através de um diálogo em turma que retrate as conclusões retiradas desta aula, estabelecendo relações entre a Ciência, a Tecnologia e a Sociedade.</p> <p>No âmbito da avaliação encontra-se em Apêndice D5 uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.</p>
<p>Conhecimentos (Aprendizagens Essenciais 6º ano Ciências Naturais)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discutir a importância da ciência e da tecnologia na evolução do microscópio e na descoberta dos microrganismos. • Identificar diferentes tipos de microrganismos partindo da análise de informação em documentos diversificados. • Distinguir microrganismos patogénicos e microrganismos úteis ao ser humano, partindo de exemplos familiares aos alunos. 			
<p>Competências:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer relações entre os conceitos científicos e fenómenos reais; • Recolha e tratamento de informação; 			

- Formulação de problemas;
- Persistência na construção intelectual;
- Comunicação com os pares;
- Manipulação de objetos tecnológicos com destreza motora;
- Identificação de componentes CTS num problema;
- Aprofundar inúmeros aspetos de literacia científica.

Atitudes/Valores (PASEO)

Responsabilidade e integridade;

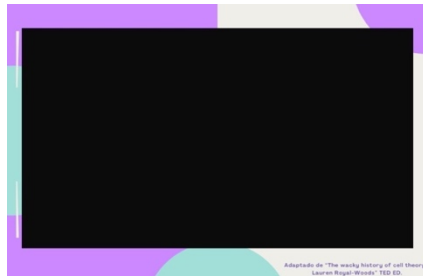
Excelência e exigência;

Curiosidade, reflexão e inovação;

Cidadania e participação;

Liberdade.

Apêndice D1 – PowerPoint orientador da aula – “Microorganismos”



Adaptado de "The wacky history of cell theory" Lauren Royal-Woods, 2010, 100.

A evolução do microscópio e a descoberta de microorganismos



ZACHARIAS JANSSEN



ANTON VAN LEEUWENHOEK



Tecnologia - Ciência

Formular um possível problema enfrentado por Anton Van Leeuwenhoek

Trabalho por pesquisa – Exemplo de tarefa

Microorganismos	Diferentes Reinos onde se encontram Microorganismos
Microorganismos úteis	Reinos Arqueobactéria e Eubactéria-
Microorganismos patogênicos	Reino Protista -
Solução encontrada para um problema de Anton Van Leeuwenhoek	Reino Fungi -
	Reino Animalia -

Trabalho por pesquisa – Exemplo de tarefa

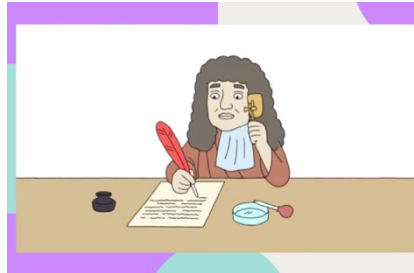
Grupo de microorganismos

Fungos

Solução encontrada para um problema de Anton Van Leeuwenhoek

Informações gerais sobre fungos
O que são e como são?
A que reino pertencem?

Exemplo de um fungo



Ciência

Descoberta de microorganismos

Tecnologia

Criação e evolução do microscópio

Sociedade

Conhecimento sobre microorganismos permite a melhoria da qualidade de vida (a prevenção e combate de doenças; uso de microorganismos em várias indústrias).

Apêndice D2 – Documento de registo das pesquisas

<p>Vírus</p>	<p>Informações gerais sobre vírus</p> <p>O que são e como são?</p> <p>De que forma se multiplicam?</p> <p>Visíveis através do _____</p> <p>Exemplo de um vírus </p>	<p>Bactérias</p>	<p>Informações gerais sobre bactérias</p> <p>O que são e como são?</p> <p>Onde habitam?</p> <p>A que Reino pertencem?</p> <p>Exemplo de uma bactéria </p>	<p>Protozoários</p>	<p>Informações gerais sobre protozoários</p> <p>O que são e como são?</p> <p>A que Reino pertencem?</p> <p>Exemplo de um protozoário </p>	<p>Microrganismos</p>	<p>Diferentes Reinos onde se encontram Microrganismos</p> <p>Reinos Arqueobactéria e Eubactéria-</p> <p>Reino Protista -</p> <p>Reino Fungi -</p> <p>Reino Animalia -</p>
<p>Animais microscópicos</p>	<p>Informações gerais sobre animais microscópicos</p> <p>O que são e como são?</p> <p>A que Reino pertencem?</p> <p>Exemplo de um animal microscópico </p>	<p>Fungos</p>	<p>Informações gerais sobre fungos</p> <p>O que são e como são?</p> <p>A que Reino pertencem?</p> <p>Exemplo de um fungo </p>	<p>Microalgas</p>	<p>Informações gerais sobre microalgas</p> <p>O que são e como são?</p> <p>A que Reino pertencem?</p> <p>Exemplo de uma microalga </p>	<p>Solução encontrada para o problema de Anton Van Leeuwenhoek</p>	

Apêndice D3 – *QRCode* de acesso ao Site "Microrganismos"



Apêndice D4 - Site "Microorganismos"

<https://padlet.com/3180335/microorganismos-8av7gwnvama37zm6>

Microorganismos

prevencao-tratamento-doencas-1981542

"O microbiota intestinal corresponde aos microorganismos, como bactérias, vírus e fungos, que habitam todo o nosso trato gastrointestinal."

Microbiota intestinal II

Bactérias

Cocos

Bacilos

Espiriladas

As bactérias são as formas de vida mais primitivas da Terra. Elas são organismos microscópicos unicelulares, isto é, só têm uma célula. Existem milhares de espécies de bactérias.

São organismos que vivem tanto no solo, como na água e até mesmo sobre e dentro do corpo das pessoas e dos animais.

Vírus

Vírus é uma palavra de origem no latim - virus - que significa **veneno**. Os vírus são organismos simples que não apresentam **célula**. Por esta razão, **não são considerados seres vivos**. Sendo assim, não pertencem a **nenhum Reino**.

Os vírus são muito variados. São organismos que revelam simplesmente **genoma de DNA**, ou seja, código genético e são protegidos por uma **membrana proteica**.

Estes microorganismos só

Fungos

estudamos os microorganismos, apesar de existirem fungos macroscópicos (Exemplo - cogumelos).

Os fungos não são plantas nem animais. Já se pensou que seriam plantas, contudo com a evolução da Ciência foi possível observar diferenças entre estes e agora são classificados no **Reino Fungi**.

Assim, os fungos microscópicos são seres **eucariontes**, ou seja, apresentam estruturas celulares complexas, contemplando **núcleo**. Para além disto, podem ser **unicelulares** (1 célula), como é o caso da levedura; mas também **pluricelulares** (têm várias células).

OS FUNGOS COMO AGENTES PATOGENICOS

Apêndice D5 – Grelhas de avaliação da 6.ª Regência de Ciências Naturais

Grelha de avaliação – Observação Direta																									
Nome dos alunos	Conhecimentos e Capacidades																								
	Compreender algumas etapas do processo de criação do microscópio.				Formular um problema partindo de um contexto científico-tecnológico.				Definir microrganismo.				Pesquisar, de forma autónoma e cooperada, sobre diferentes grupos de microrganismos.				Partilhar as informações pesquisadas com segurança e compreensão.				Perceber a importância do microscópio para a Ciência e Sociedade, no âmbito do conhecimento do mundo dos microrganismos.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X			X					X			X				x					X		
2.			X				X				X			X						x				X	
3.			X				X				x				X					x				X	
4.		X					X				X				X					X				X	
5.		X				X				X				X					X					X	
6.			X				X				X				X					X				X	
7.			X			X					X				X					X				X	
8.			X				x				X				x					X				X	
9.			X				X				X				X					X				X	
10.			X				X				X				X					X				X	
11.		X						X				X			X				X				X		
12.		X						X		X				X					X				X		
13.		X						X		X			X				x						X		
14.		x						X		x					x					X				X	
15.		X						X				X			X					X				x	
16.			x					X				X				x				X					x
17.		X						X					x		x				X					x	
18.			x					X				X				x				X					X

19.			X					X		X				X			X	
-----	--	--	---	--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	---	--	--	---	--

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

Nome dos alunos	Atitudes												Notas de campo
	Respeitar as regras de sala de aula				Estar atento e concentrado				Participar de forma adequada, cooperando em grupo e pares.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X				X			X			<p>Dificuldades em transmitir o vídeo, mas que foram colmatadas de imediato.</p> <p>O vídeo assumiu-se como um recurso importante para o início da aula, uma vez que os alunos compreenderam o objetivo do vídeo, o tema e que instrumento tecnológico abordava. Os alunos inclusivamente detetaram de imediato que o instrumento criado por Anton Van Leeuwenhoek não é usado atualmente.</p> <p>A discussão sobre questões e problemas foi muito interessante, uma vez que cada vez que os alunos iam formular um problema acabavam por fazer perguntas.</p> <p>A18 – “Um problema é um obstáculo ou dificuldade.” A8 – “Para uma pergunta obtemos uma resposta”. A3 – “temos de procurar a solução”.</p> <p>A16 associou um problema à questão dizendo que em matemática os problemas são formulados em forma de questões.</p> <p>Os alunos associaram microrganismos a bactérias e vírus e conseguiram associar a seres bastantes pequenos.</p> <p>Apesar de a Joana anunciar que para descobrirmos mais sobre microrganismos teríamos a necessidade de pesquisar, a relação estabelecida entre o problema formulado e o trabalho de pesquisa pode não ter ficado claro para alguns alunos.</p> <p>Foi importante ter explicado em turma que informações eram necessárias ser pesquisadas.</p> <p>O facto de os pequenos grupos terem a oportunidade de hipotisar a solução para o problema antes de saberem a verdadeira solução foi super interessante</p>
2.			X			X					X		
3.			X				X				X		
4.			X				X				X		
5.			X			x					X		
6.			x				x				X		
7.			X			X					X		
8.			X				X				X		
9.			X				X				x		
10.			X				X				X		
11.			X			X				X			
12.			X			X				X			
13.			X			X				X			
14.			X				X			X			
15.			X			x					X		
16.			X				X				x		

17.			X			X				x			surgindo propostas como – “Inventou produtos de higiene oral”; “Investigou e estudou maus ou outras amostras”; “Foi lavar os dentes”.
18.			X				X					x	
19.			x					x				x	Os alunos através do site tomaram consciência da existência em todo lado de microrganismos e que alguns realizam certas funções essenciais para o ser humano. De uma forma natural os alunos relacionaram a influência que um instrumento tecnológico teve na ciência e na sociedade, introduzindo na discussão final algumas informações que tinham pesquisado para argumentar as suas respostas – A10 falou da bactéria essencial na produção de leite e na relação desta com a sociedade (ser humano bebe leite).

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

Apêndice E – Planificação 4^a Regência de Matemática – “À descoberta úmeros com a moldura do 10!”

4.^a Regência de Matemática – À descoberta dos números com a moldura do 10!

Professora estagiária: Sara Paredes

Áreas Curriculares:

- Matemática

Agrupamento de Escolas de -
Escola Básica do -

Ano e turma: 1.º F

Número de alunos: 19



Data: 4 de janeiro 2023

ENQUADRAMENTO CURRICULAR

Contextualização:

A turma é constituída por 19 alunos, 10 do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades entre os cinco e os sete anos. Uma aluna tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei n.º 54/2018, 2018), dado o seu défice de audição. Na sua maioria, os alunos frequentaram o Jardim de Infância da Escola Básica do P***, já se conhecendo desde então. São criativos, calmos, gostam de participar nas dinâmicas em grande grupo, respeitam as regras da sala de aula e desenvolvem, na maioria, as tarefas de forma rápida, demonstrando compreensão. Existem diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas verificando-se que ao terminarem as tarefas procuram atividades diversas de ocupação (como colagens, recortes e desenhos). Gostam de futebol (cromos), de desenhar, pintar e de música. Mostram-se motivados quando vão ao quadro. Quando recebem feedback positivo e são incentivados a continuar revelam-se mais ativos e com vontade de desenvolver as tarefas. Verifica-se a predominância do trabalho individual. A turma pertence ao projeto SuperTabi e, como tal, todos os alunos têm um tablet, que fica guardado na escola.

	4.^a regência de Matemática
Localização	11:00 às 12:00 Duração: 60'
Professora estagiária	Sara Paredes
Conhecimentos e capacidades prévios	<ul style="list-style-type: none"> · Revelar noção de cardinalidade de um conjunto. · Indicar a perceção relativa à quantidade de objetos de um certo conjunto sem proceder à contagem (<i>subitizing</i>). · Representar, através de uma diversidade de representações, os números até ao nove. · Reconhecer os algarismos 1 ao 9. · Realizar contagens. · Revelar sentido de número. · Ler e interpretar processos matemáticos expressos por representações diversas.
Objetivos principais da aula	<ul style="list-style-type: none"> · Ler e representar números usando uma diversidade de representações, nomeadamente mobilizando linguagem simbólica e manipulando o material moldura do 10. · Estabelecer diferentes relações numéricas através da manipulação da moldura do 10. · Realizar contagens de objetos. · Efetuar contagens orais. · Mobilizar factos básicos da adição/subtração. · Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.

Momentos de Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 	PASEO
Início da Aula	<ul style="list-style-type: none"> · A turma regressa à sala do intervalo, justificando-se um momento para beber água e retirar os casacos. · O aluno já tem nas mesas os <i>tablets</i>, encarados como um elemento pertencente ao material escolar. 			
Motivação	<ul style="list-style-type: none"> · A fim de apelar aos conhecimentos prévios dos alunos, dinamiza-se um momento que permita os alunos desenvolverem <i>subtizing</i> (indicarem a perceção de valores pequenos sem proceder à contagem) através da observação, em poucos segundos de cartões de pintas. Esta dinâmica ocorre em turma e o objetivo é os alunos indicarem a quantidade de pontos que observam nos cartões tendo um curto tempo para o realizar (5 segundos). · À medida que a professora estagiária exhibe um cartão de pintas e os alunos indicam a quantidade que observam, são igualmente desafiados a virem ao quadro comunicarem de que forma pensaram, desenvolvendo o raciocínio e a comunicação matemáticos, bem como representarem de forma simbólica esse raciocínio, numa estimulação da capacidade de representação matemática. 	Cartões de pintas (2/3) (Apêndice E1)	10'	Saber científico Raciocínio
Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> · A professora estagiária distribui pelas crianças o livro de tarefas “À descoberta dos números com a moldura do 10!” (Apêndice E2), uma moldura do 10 e respetivos círculos (Anexo E). · A professora estagiária concebeu um <i>Powerpoint</i> orientador (Apêndice E3) que auxiliará a leitura das tarefas em grande grupo, bem como a partilha das diversas estratégias de resolução. · Em seguida, a turma é questionada pela professora estagiária o porquê do material distribuído se chamar moldura e, mais concretamente, moldura do 10. (Respostas possíveis das crianças: “A moldura é dos quadros e como tem dez espaços então é para colocar dez coisas.”; “Porque é um quadro do dez.”; “A moldura é aquela coisa à volta dos quadros de pintura e é do dez porque vamos pôr dez coisas.”). · Inicia-se a exploração da moldura do 10 recorrendo, no quadro interativo, à aplicação <i>Mathigon</i>, mais concretamente à secção <i>Polypad</i> (Anexo F), de forma a explorar em 	<p>Livro “À descoberta dos números com a moldura do 10!” (Apêndice E2)</p> <p>Moldura do 10 e respetivos círculos (Anexo E)</p> <p><i>Powerpoint</i> orientador “À descoberta dos números com a</p>	40'	<p>Raciocínio</p> <p>Linguagens e textos</p> <p>Informação e comunicação</p> <p>Saber científico, técnico e tecnológico</p>

	<p>grande grupo a tarefa-exemplo (Apêndice E4) que permite os alunos compreenderem várias formas de manipular a moldura do 10.</p> <ul style="list-style-type: none"> · O momento seguinte dedica-se ao desenvolvimento de tarefas do livro “À descoberta dos números com a moldura do 10!”, revelando a seguinte estrutura: inicia-se a leitura do enunciado da tarefa do livro “À descoberta dos números com a moldura do 10!” em turma, e, posteriormente, a tarefa é realizada individualmente. A professora estagiária circula pela sala no sentido de observar e escutar a forma como os alunos pensam. Posteriormente, alguns alunos, quando terminarem a resolução desta tarefa, vêm ao quadro interativo partilhar as estratégias que utilizaram (estes alunos vão mudando, tentando que todos participam e se envolvam nestas dinâmicas). · Para resolver a tarefa 2 os alunos, para além da moldura do 10 (objeto), manipulam, igualmente, os <i>tablets</i>, mais concretamente, os recursos “Quadros numéricos” da aplicação <i>Mathigon</i> na secção <i>Polypad</i>. Esta aplicação vai dar a oportunidade aos alunos de terem mais um meio de representação do conceito de número. <p><u>Nota:</u> No final de cada tarefa e com a finalidade de se obter feedback dos alunos sobre o grau de desafio e a compreensão das tarefas, estes preenchem a tabela incluída no livro " À descoberta dos números com a moldura do 10!" (Apêndice E2).</p>	<p>moldura do 10!” (Apêndice E3)</p> <p><i>Mathigon-Polypad</i> (Erro! A origem da referência não foi encontrada. Anexo F)</p> <p>Tarefa-exemplo (Apêndice E4)</p> <p><i>Tablets</i> (19)</p>		<p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>
<p>Sistematização</p>	<ul style="list-style-type: none"> · No sentido de sistematizar alguns factos básicos da adição e subtração e reforçar que são operações inversas, os alunos observam e escutam um vídeo concebido pela docente estagiária sobre estes conteúdos. Após este momento, a professora estagiária pergunta à turma de que se tratava o vídeo e como este está relacionado com as tarefas desenvolvidas anteriormente. · Por fim, a professora estagiária propõe à turma que expliquem o que foi desenvolvido ao longo da aula, questionando: <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizeram nesta aula? ○ O que acham que aprenderam? ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? ○ O que mudariam? 	<p>Vídeo de sistematização acerca da Adição e Subtração (imagem do vídeo em Apêndice E5)</p>	<p>12</p>	<p>Informação e comunicação.</p> <p>Pensamento crítico</p>

Avaliação:

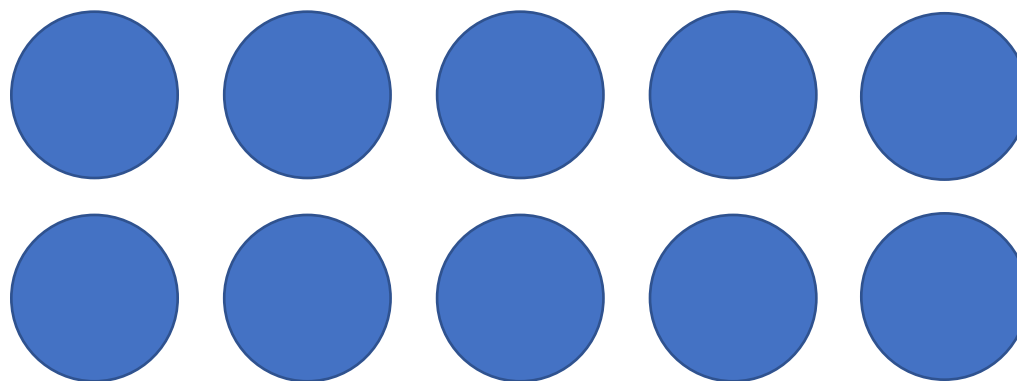
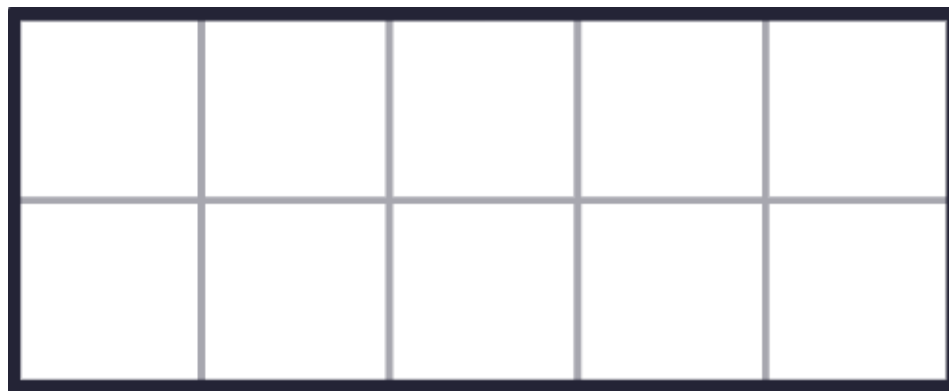
Encontra-se no Apêndice E6 uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.

Expectativas em relação à aula

Prevê-se que:

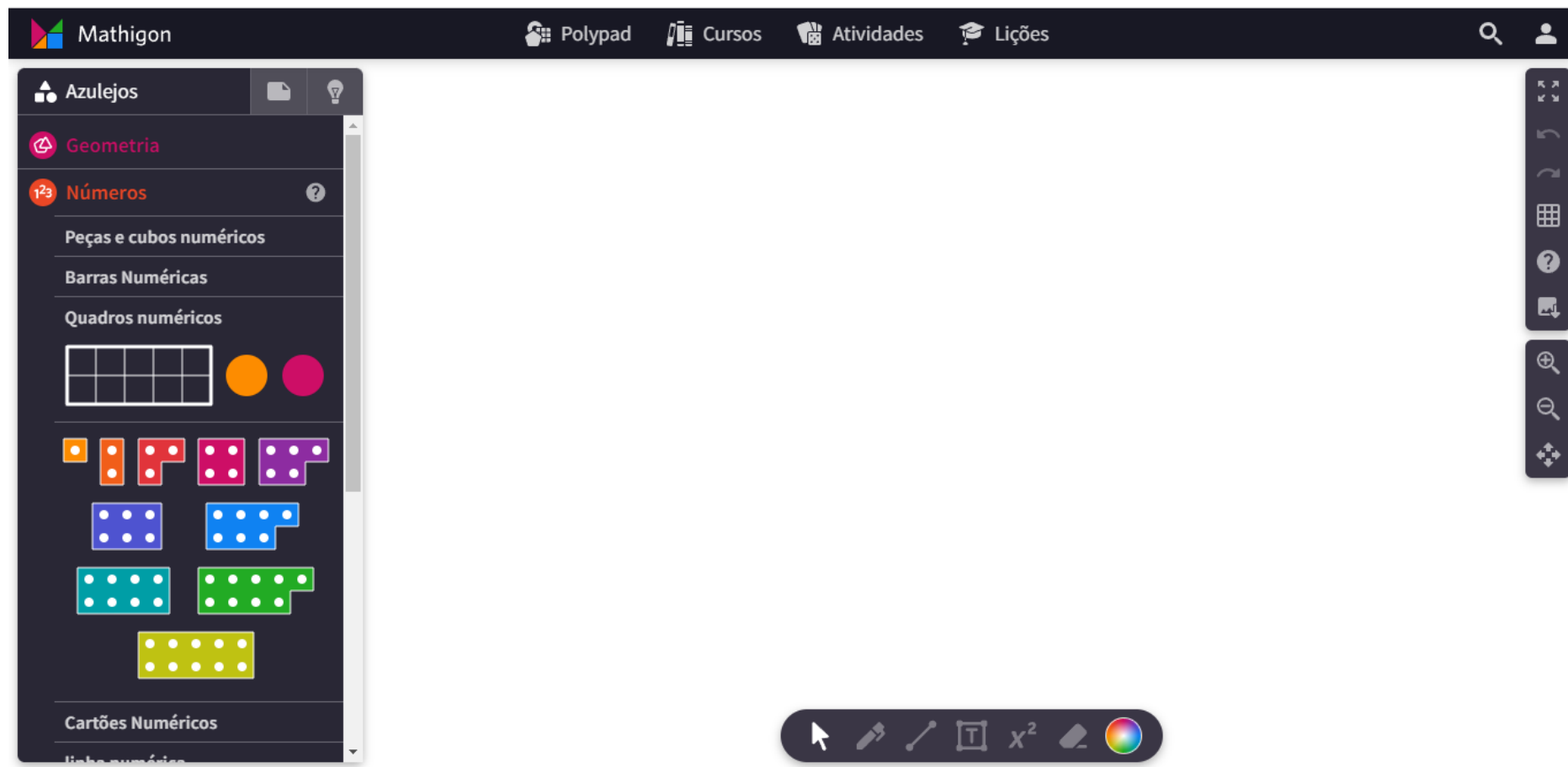
- Os cartões de pintas estimulem o *subtizing* e ativem os conhecimentos prévios dos alunos.
- A manipulação de uma moldura do 10 virtual estimule a motivação dos alunos para a aprendizagem de conceitos relacionados com a adição e a subtração, uma vez que a turma gosta de utilizar o *tablet* neste contexto educativo.
- Os alunos compreendam diferentes relações numéricas através da manipulação da moldura do 10, mais concretamente quando desafiados a representar os números de várias formas.
- Ao manipularem o material (objeto como na app), moldura do 10, representarem no livro a moldura e mobilizarem linguagem simbólica os alunos passem pelas diferentes fases do conhecimento matemático.
- O vídeo, recurso audiovisual que nesta turma provoca à atenção e interesse, como forma de sistematização seja coerente e provoque a consolidação de aspetos desenvolvidos em aula.
- A ação do formato de desenvolvimento das tarefas individual seja promotora da autonomia e desenvolvimento pessoal dos alunos, na medida em que o aluno se foque na resolução da tarefa e não se cinja ao modo de resolução dos pares (na regência anterior quando certos alunos foram desafiados a cooperar o que aconteceu é que entraram em conflito, nomeadamente, relacionado com a competição conduzindo ao desânimo na resolução das tarefas; apesar de existir, portanto, uma necessidade de promover mais momentos de cooperação, optou-se pelas dinâmicas individuais nesta regência).

Anexo E – Moldura do 10 e círculos

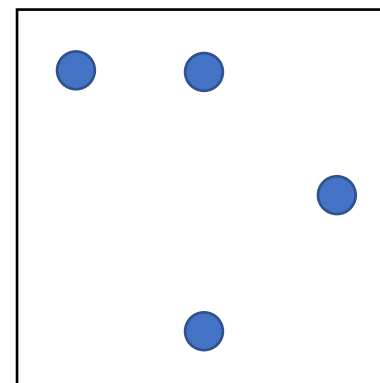
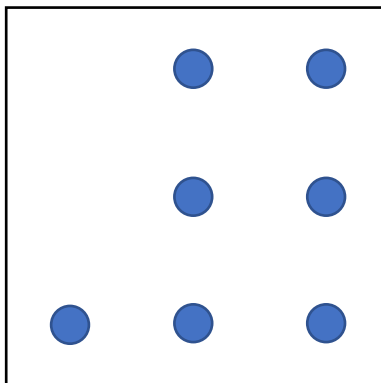
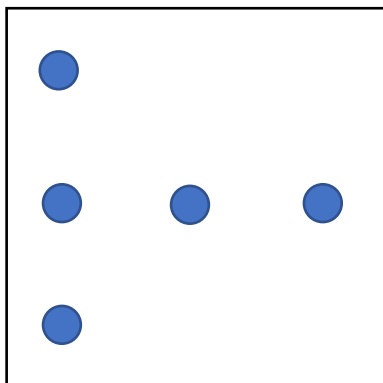


Anexo F - Aplicação *Mathigon* e respetiva secção *Polypad*

<https://mathigon.org/polypad>



Apêndice E1 – Cartões de pintas



Apêndice E2 – Livro “À descoberta dos números com a moldura do 10!”

4. Compara as seguintes molduras de 10, indicando a quantidade de círculos de ambas.

4.1. Usando círculos a moldura da direita tem a mais do que a moldura da esquerda?

4.2. Adiciona os círculos de ambas as molduras de 10 e indica a soma. Mostra como pensaste.

Vamos descobrir os números com a moldura do 10!

Nome: _____ Data: ___/___/___

1. Manipulando a moldura de 10, representa o 7 de diferentes formas.

2. Resolve as seguintes operações, manipulando a moldura de 10 (objeto) e do tablet. Mostra como pensaste.

2.1. $3 + 2 =$

2.2. $6 + 3 =$

2.2. $9 - 5 =$

3. Completa as expressões numéricas, manipulando a moldura de 10 (objeto).

3.1. $1 + \underline{\quad} = 8$

3.2. $\underline{\quad} - 3 = 4$

Esqu. de desloq.	Compartimto
1 - Muito fácil	
4 - Muito difícil	
1 2 3 4	

Esqu. de desloq.	Compartimto
1 - Muito fácil	
4 - Muito difícil	
1 2 3 4	

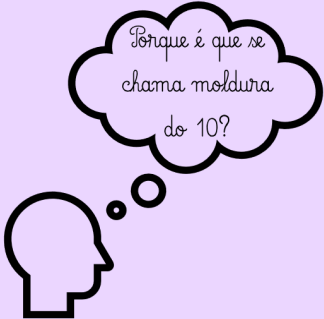
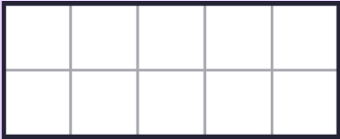
Esqu. de desloq.	Compartimto
1 - Muito fácil	
4 - Muito difícil	
1 2 3 4	

Esqu. de desloq.	Compartimto
1 - Muito fácil	
4 - Muito difícil	
1 2 3 4	

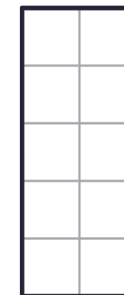
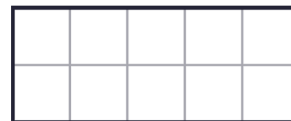
Apêndice E3 – *Powerpoint* orientador "À descoberta dos números com a moldura do 10!"

À descoberta dos números com a moldura do 10!

Porque é que se chama moldura do 10?

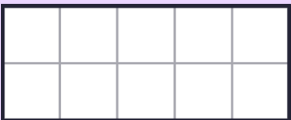
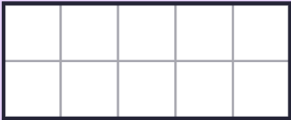


Tarefa exemplo - Manipulando a moldura do 10, representa o 8 de diferentes formas.

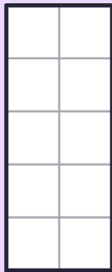



À descoberta dos números com a moldura do 10!

1. Manipulando a moldura do 10, representa o 7 de diferentes formas.



1. Manipulando a moldura do 10, representa o 7 de diferentes formas.



Grau de desafio				Compreensão
1 - Muito fácil				
4 - Muito difícil				
1	2	3	4	



Compreendi e resolvi a tarefa.



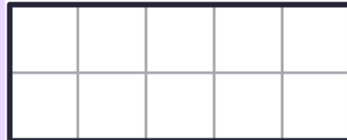
Resolvi a tarefa, mas não a compreendi.



Não resolvi a tarefa.

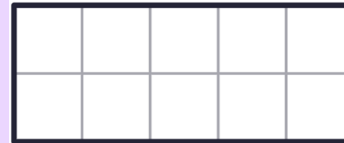
2. Resolve as seguintes operações, manipulando a moldura do 10 (objeto) e do tablet.
Mostra como pensaste.

2.3. $9 - 5 =$

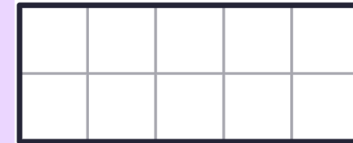


2. Resolve as seguintes operações, manipulando a moldura do 10 (objeto) e do tablet.
Mostra como pensaste.

2.1. $3 + 2 =$

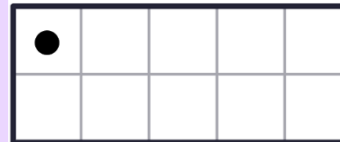


2.2. $6 + 3 =$

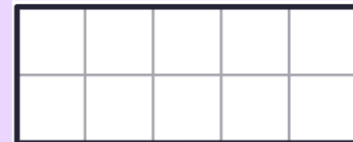


3. Completa as expressões numéricas, manipulando a moldura do 10.

3.1. $1 + \underline{\quad} = 8$

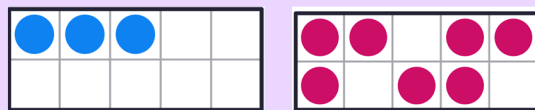


3.2. $\underline{\quad} - 3 = 4$



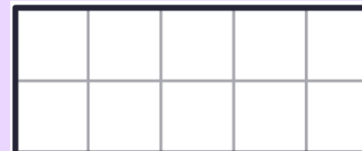
Grau de desafio				Compreensão
1 - Muito fácil				
4 - Muito difícil				
1	2	3	4	

4. Compara as seguintes molduras do 10, indicando a quantidade de círculos de ambas.



4.1. Quantos círculos a moldura da direita tem a mais do que a moldura da esquerda?

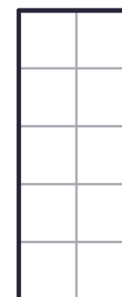
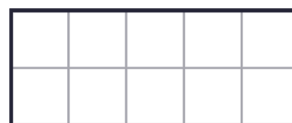
4.2. Adiciona os círculos de ambas as molduras do 10 e indica a soma. Mostra como pensaste.



Grau de desafio				Compreensão
1 - Muito fácil				
4 - Muito difícil				
1	2	3	4	

Apêndice E4 - Tarefa-exemplo de exploração da moldura do 10

Tarefa exemplo - Manipulando a moldura do 10, representa o 8 de diferentes formas.



Apêndice E5 - Imagem de um excerto do vídeo de sistematização

Vamos sistematizar ...

Adição

$$5 + 1 = 6$$

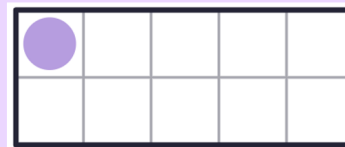


Adição

$$1 + 5 = 6$$

Subtração

$$6 - 1 = 5$$



Subtração

$$6 - 5 = 1$$

Apêndice E6 – Grelhas de Avaliação da 4.ª Regência de Matemática

Nome dos alunos	Ler e representar números usando uma diversidade de representações				Estabelecer diferentes relações numéricas na manipulação da moldura do 10				Realizar contagens de objetos.				Efetuar contagens orais.				Mobilizar factos básicos da adição/subtração.				Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito			
	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O	N C	C P	C	N O
1.			X				X				X				X				X					X
2.			X				X				X				X									X
3.			X				X				X				X				X					x
4.			X				X				X				X				X					X
5.			X				X				X				X				X					X
6.			X				X				X				X				X					X
7.			X				X				X				X				X					X
8.			X				X				X				X						X			
9.			X				X				X				X									X
10.			X				X				X				X						X			
11.			X				X				X				X				X					X
12.			X				X				X				X				X					
13.		x				X					X				X				X		X			
14.			X				X				X				X						X			
15.			X				X				X				X				X					X
16.			X				X				X				X				X					X
17.			X				X				X				X				X			X		
18.			X				X				X				X				X			X		

19.			x			x			x			X						X
-----	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	---

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

Nome dos alunos	Atitudes																Notas de campo	
	Respeitar as regras da sala de aula e da atividade.				Estar atento e concentrado.				Participar adequadamente.				Respeitar a tomada da palavra do outro nas diferentes interações.					
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO		
1.			X			X				X						X		<p>A16: professora eu também pensei assim (e explicou o seu raciocínio) – mostra os diferentes raciocínios e operações dos cartões de pintas</p> <p>A17: fez cara de espanto quando a professora disse que iam usar o tablet para construir molduras do 10</p> <p>A12 preenche a moldura livremente (a primeira da de cima, depois toda a fila de baixo e depois as duas últimas da de cima da direita para a esquerda)</p> <p>Alguns alunos: “Vamos aprender o 10?”</p> <p>A1: em relação aos discos: “parece dinheiro, parece que a gente está a contar dinheiro”</p> <p>A17: ao fazer o sete disse “Ó professora eu tenho 3[circulos] a mais”.</p> <p>Num jogo de diferenciação de retirar e colocar a A16 disse “pensei 10 e tirei 2 para dar 8”.</p>
2.			X			X				X						X		
3.			X				X				X					X		
4.			X			X							X				X	
5.			X				X			X				X				
6.			X				X			X			X					
7.			X				X			X				X				
8.			X				X			X				X				
9.			X			X							X				x	
10.			X				X				X					X		
11.			X				X				X					X		
12.			x				X				X			X				
13.		X			X				X					X				
14.			X				X				X				x			
15.			X			X			X				X					
16.			X				X				X					X		
17.			X				X				X					x		
18.			X				x			X				X				
19.			x			x				x				X				

Apêndice F – Planificação da UD “Escape Room – A Casa Geométrica”

UNIDADE DIDÁTICA: ESPACE ROOM – A Casa Geométrica				
Professoras estagiárias: Joana Martins e Sara Paredes				
Local: Escola Básica e Secundária de – Sala: A10	Data: 18 de maio de 2023	Ano e turma: 6.º A	Número de Alunos: 19	Horário e duração: 9:15 – 10:05 (50') → Joana Martins 10:15 – 11:05 (50') → Sara Paredes
Disciplina: Matemática Lições nº: 141 e 142	Sumário: Escape Room – Descodificando a geometria no plano e no espaço: áreas e volumes.			

Contextualização: A turma é constituída por 19 alunos, quatro do sexo masculino e 15 do sexo feminino, com idades entre os 11 e os 16 anos. Um aluno tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei n.º 54/2018, 2018), uma vez que apresenta perturbação do espectro do autismo. Os alunos são criativos, faladores (as conversas em turma tomam um rumo pessoal, desviando-se do tema da aula, o que, certas vezes, se revela pertinente), gostam de participar nas dinâmicas em grande grupo e de se expressar, respeitam as regras da sala de aula. Existem diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas, sendo que alguns alunos têm dificuldade na compreensão e interpretação do enunciado e outros no pensamento e adoção de uma estratégia de resolução da tarefa. Os alunos adoram futebol (desde os cromos da caderneta do Mundial 2022 até aos jogadores e respetivos clubes), desenho, pintura, música e dança. Tudo o que implique as redes sociais, nomeadamente, o *TikTok* e *Instagram*, os alunos revelam uma motivação e predisposição imediata. Mostram-se motivados, igualmente, quando vão ao quadro. Quando recebem feedback e reforço positivo, bem como quando são incentivados a continuar as tarefas revelam-se mais ativos e com vontade de as desenvolver. Os alunos requisitam de forma regular a presença das professoras estagiárias perto deles. Verifica-se a predominância do trabalho individual.

Enquadramento Programático

Capacidades e conhecimentos prévios	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados. • Identificar polígonos. • Classificar polígonos. • Classificar quadriláteros. • Reconhecer a bidimensionalidade de uma figura. • Reconhecer a tridimensionalidade de um objeto. • Compreender o conceito de área e de perímetro. 	
Objetivos principais da aula	1.º momento da unidade didática	2.º momento da unidade didática
	<ul style="list-style-type: none"> • Compor e decompor figuras geométricas como estratégia de resolução de problemas. • Visualizar apropriando-se da perceção figura-fundo. • Visualizar apropriando-se da perceção da posição no espaço. • Desenvolver a consciência percetual. • Estimular a discriminação visual. • Comunicar matematicamente o raciocínio. • Discutir diversas estratégias de resolução de problemas. • Usar a visualização geométrica como estratégia facilitadora da resolução de problemas. • Concretizar os raciocínios visuais, fundamentando as respostas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o que é o volume de um objeto e explicar por palavras suas. • Resolver problemas através de estratégias de visualização geométrica. • Estabelecer conexões internas entre a Geometria e a Álgebra. • Explicar o raciocínio matemático e as estratégias de resolução mobilizadas. • Construir a fórmula para o cálculo da medida de volume de um prisma. • Perceber o significado geométrico da fórmula algébrica para o cálculo da medida de volume de um prisma.
Perfil dos Alunos à Saída da	<ul style="list-style-type: none"> • Linguagens e textos. • Informação e comunicação. • Raciocínio e resolução de problemas. 	



<p>Escolaridade Obrigatória</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pensamento crítico e criativo. • Saber científico, técnico e tecnológico. • Desenvolvimento pessoal e autonomia. • Relacionamento interpessoal.
<p>Aprendizagens Essenciais de Matemática 2018</p>	<p>GEOMETRIA E MEDIDA Figuras planas e sólidos geométricos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever figuras no plano e no espaço com base nas suas propriedades e nas relações entre os seus elementos e fazer classificações explicitando os critérios utilizados. • Calcular áreas de figuras planas recorrendo a fórmulas ou por decomposição e composição de figuras planas (Adaptado). • Reconhecer o significado de fórmulas para o cálculo de volumes de sólidos (prismas retos) e usá-las na resolução de problemas em contextos matemáticos e não matemáticos (Adaptado). <p>Resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceber e aplicar estratégias na resolução de problemas usando ideias geométricas, em contextos matemáticos e não matemáticos e avaliando a plausibilidade dos resultados. <p>Raciocínio matemático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a capacidade de visualização e construir explicações e justificações matemáticas e raciocínios lógicos, incluindo o recurso a exemplos e contraexemplos. <p>Comunicação matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expressar, oralmente e por escrito, ideias matemáticas, com precisão e rigor, e justificar raciocínios, procedimentos e conclusões, recorrendo ao vocabulário e linguagem próprios da matemática (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.

	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver persistência, autonomia e à-vontade em lidar com situações que envolvam a Matemática no seu percurso escolar e na vida em sociedade.
<p>Aprendizagens Essenciais de Matemática 2021*</p>	<p>CAPACIDADES MATEMÁTICAS</p> <p>Resolução de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos, nomeadamente com recurso à tecnologia. <p>Raciocínio matemático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo, nomeadamente recorrendo à tecnologia. • Classificar objetos atendendo às suas características. • Justificar que uma conjectura/generalização é verdadeira ou falsa. <p>Pensamento computacional</p> <ul style="list-style-type: none"> • Extrair a informação essencial de um problema. • Estruturar a resolução de problemas por etapas de menor complexidade de modo a reduzir a dificuldade do problema. • Reconhecer ou identificar padrões e regularidades no processo de resolução de problemas. • Desenvolver um procedimento (algoritmo) passo a passo para solucionar o problema. • Procurar e corrigir erros, testar, refinar e otimizar uma dada resolução apresentada. <p>Comunicação matemática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito. <p>Representações matemáticas</p> <p>Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.</p>

<p>*Nota: De acordo com o homologado no despacho n.º 8209/2021, este documento será o referencial para o 6.º ano a partir do ano letivo 2023/2024. Assim, justifica-se este enquadramento dada a perspectiva de transição vigente.</p>	<p>Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal.</p> <p>Estabelecer conexões e conversões entre diferentes representações relativas às mesmas ideias/processos matemáticos, nomeadamente recorrendo à tecnologia (neste caso através da aplicação Geogebra).</p> <p>Conexões matemáticas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas, e compreender esta ciência como coerente e articulada. <p>Tema: GEOMETRIA E MEDIDA</p> <p>Tópico: Figuras no espaço</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o que é o volume de um objeto e explicar por palavras suas. • Medir o volume de um objeto, usando unidades de medida não convencionais e unidades convencionais (metro cúbico e o centímetro cúbico) adequadas. • Generalizar a expressão da medida do volume do paralelepípedo relacionando-a com a contagem estruturada do número de cubos unitários existentes num paralelepípedo. • Generalizar a expressão da medida do volume do cubo relacionando-a com a expressão da medida do volume do paralelepípedo.
<p>Manual de apoio à prática Medidas Seletivas</p>	<p>Desenho Universal de Aprendizagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar diferentes meios de envolvimento: PowerPoint Escape Room; desenvolvimento das tarefas a pares; recurso a um <i>applet</i> do <i>Geogebra</i>; cubos encaixáveis; enigmas; • Proporcionar diferentes meios de representação: a) visuais, auditivos, digitais e físicos (imagens, desenhos, texto); b) guião; c) código do quarto; d) cubos encaixáveis; e) cubos. • Proporcionar múltiplos meios de ação e de expressão: a) escrita e oral; b) PowerPoint orientador; c) guiões; d) feedback diferenciado e explícito; <p>Medidas Seletivas – “Manter a proximidade com o aluno”; “Estar atento a sinais de fadiga (tais como olhos lacrimejantes, vermelhos ou dores de cabeça) e permitir a realização de pausas na atividade”; Fornecer recursos distintos de forma a que consiga igualmente resolver a tarefa (caixa e cubos encaixáveis).</p>

Apêndice F1 – Planificação do 2.º momento da unidade didática

Este momento da unidade didática é lecionado pela professora estagiária Sara Paredes, no dia 18 de maio de 2023 entre as 10:15 e as 11:05 e supervisionado pela professora Daniela Mascarenhas.

Momento de aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 
Início da aula	<ul style="list-style-type: none"> Os alunos regressam do intervalo, sendo que em cima de cada par de mesas já se encontra o código do quarto (). Para além disto, encontra-se já projetado o PowerPoint orientador da aula “Escape Room – A Casa Geomática”, mais concretamente, o slide que guiará os alunos para a divisão seguinte – Quarto da Criança. 	/	/
Motivação	<ul style="list-style-type: none"> A professora estagiária, antes de orientar a turma para as tarefas a desenvolver neste segundo momento, questiona o que é que aconteceu no momento anterior, o que é que aprenderam e o que é que fizeram para sair da divisão da casa – sala. Caso o momento anterior não tenha sido concluído, a professora estagiária pergunta à turma o que faltava completar para terminar a missão da sala e a que conclusões, dadas as tarefas desenvolvidas, se iria chegar. De forma a cativar atenção dos alunos e, ao mesmo tempo, motivar para as aprendizagens a construir neste segundo momento da unidade didática, introduz-se um novo mecanismo de saída da casa – “Código do quarto”. Assim, é pedido a um aluno para realizar a leitura em voz alta das informações presentes no PowerPoint orientador da aula “Escape Room – A Casa Geomática”. A professora estagiária distribui por cada aluno o livro de registo das resoluções dos enigmas. Em seguida, apresenta-se à turma o primeiro código a decifrar que ajudará no acesso ao primeiro enigma. Portanto, em grande grupo, os alunos lançam hipóteses acerca da 	PowerPoint orientador da aula “Escape Room – A Casa Geomática” (Apêndice F2) Código do quarto (Apêndice F3) Livro de registo das resoluções dos enigmas (Apêndice F4)	10’

palavra que estará por detrás dos ícones, de acordo com o “Código do quarto” a que têm acesso. Após se decifrar o código – janela – os alunos têm acesso ao primeiro enigma. Esta dinâmica irá acontecer, igualmente, para os próximos dois enigmas.

- O primeiro enigma é uma tarefa relacionada com a compreensão dos conceitos de três grandezas – Volume, Área e Perímetro e, por esta razão, assume-se como uma forma de ativar conhecimentos prévios dos alunos. A professora estagiária pede a um aluno para realizar a leitura em voz alta da questão do enigma e das respetivas opções, abrindo discussão em turma sobre as mesmas. Exemplos de algumas perguntas a realizar pela professora estagiária de forma a mediar a discussão em turma são: “Quando vocês escutam a palavra volume, o que é que vos ocorre de imediato no pensamento?”; “Quais são as outras grandezas que discutimos em aula que não o volume?”; “O que é que significa tridimensional?”; “Se fosse bidimensional estaríamos a falar de que grandeza?”; “No caso da opção A, qual é a grandeza que está a ser definida? Porquê?”; “Mas a área não é um espaço? Porque é que tem de ser delimitada por uma linha fechada?”; “Qual será a grandeza definida na opção B?”.
- No final da discussão da tarefa pretende-se que os alunos percebam que a opção C é a que retrata o conceito de volume, surgindo no PowerPoint orientador esta indicação de acordo com o “Código do quarto”.
- De forma a concluir a motivação da aula, os alunos recebem uma peça de um puzzle – Volume – que facilitará a saída da casa.

<p>Desenvolvimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Apresenta-se à turma o segundo código a decifrar de forma a que se possa resolver o segundo enigma. Neste momento os alunos consultam novamente o “Código do quarto” para perceber onde se encontra o próximo enigma. O código é beliche. • O segundo enigma desafia os alunos a, perante uma unidade de volume (cubo de 1 unidade de comprimento – u.c. – por 1 u.c por 1 u.c.), calcularem a medida de volume de diferentes construções (prismas quadrangulares/paralelepípedos retângulos). Sendo assim, em turma explora-se a unidade de volume – cubo – e respetivas unidades de comprimento das arestas para que, posteriormente, os alunos em formato de pares/trios resolvam o enigma. De salientar as perguntas orientadoras da professora estagiária neste momento, nunca descurando que podem surgir outras: “Quais são as unidades de volume que vocês conhecem? “Porque é que será metro cúbico ou centímetro cúbico?”; “Qual é o sólido geométrico que se assume como unidade de volume?”; “Qual é o polígono existente nas suas faces? O que é que isso nos indica acerca da medida do comprimento das arestas? Será igual ou diferente?”; “Então, qual será a medida de comprimento das arestas da nossa unidade de volume?”. • Durante a resolução do enigma 2, espera-se que os pares/trios desenvolvam a comunicação matemática a par do raciocínio matemático, ao mesmo tempo que, estimulam as capacidades de resolução de problemas, de pensamento computacional (abstração, decomposição, reconhecimento de padrões, algoritmia e depuração), de conexões internas (álgebra e a geometria) e ainda de representações matemáticas. A professora estagiária circula pelos distintos pares/trios de forma a observar o modo como constroem o seu conhecimento matemático e ainda orientando, mediando as interações (objeto epistémico-alunos; alunos-alunos; alunos-professora) e esclarecendo dúvidas ou inquietações. • Como estratégia de diferenciação pedagógica, distribui-se, aos alunos que apresentam uma necessidade de manipular e contactar com os conceitos 	<p>PowerPoint orientador da aula “Escape Room – A Casa Geomática” (Apêndice F2)</p> <p>Código do quarto (Apêndice F3)</p> <p>Livro de registo das resoluções dos enigmas (Apêndice F4)</p> <p>Puzzle – Fórmula (Apêndice F5)</p> <p>Cubos encaixáveis</p>	<p>15’ – Enigma 2</p> <p>15’ – Enigma 3</p>
-------------------------------	--	---	---

	<p>matemáticos de forma concreta (nomeadamente a criança com perturbação do espectro de autismo), o material manipulável cubos encaixáveis. Ademais, nas interações em turma e entre pares/trios e professora estagiária, este material será mobilizado quando necessário para ajudar na construção de conhecimento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Após cerca de sete minutos (tempo alocado à resolução do enigma 2), dinamiza-se o momento de partilha dos distintos raciocínios dos pares/trios. Alguns pares/trios dirigem-se ao quadro interativo para explicarem a forma como pensaram e demonstrarem as suas representações matemáticas de resolução da tarefa. Neste momento e, perante as resoluções apresentadas, a professora estagiária coloca determinadas questões no sentido de estimular os alunos a visualizarem o cálculo do volume partindo da Área da base do sólido e da sua relação com a altura do mesmo. Para além disto, a identificação do nome dos poliedros em exploração será algo discutido e a decifrar para aceder à segunda peça do puzzle – Prismas. • Para ao terceiro enigma aceder a turma decifra um novo código – Gaveta. Logo após este momento, apresenta-se o terceiro enigma. Este desafia os alunos a observarem quatro construções tridimensionais, representadas em duas dimensões, e perceberem quais são as que têm uma medida de volume igual à da caixa apresentada (as que ocupariam o espaço total da caixa quando desmontadas se necessário), apesar das construções entre elas revelarem comprimentos, larguras e alturas distintas. • O enigma três é resolvido, igualmente, em pares/trios e os alunos têm cerca de 10 minutos para pensar e estruturar diferentes raciocínios para esta tarefa. Como estratégia de diferenciação pedagógica, nomeadamente para o aluno com perturbação do espectro do autismo, a professora estagiária disponibiliza um modelo da caixa indicado na tarefa como Figura1 e os cubos encaixáveis. Desta forma, o aluno poderá encontrar a sua própria estratégia de resolução ou caso revele necessidade de 	<p>Caixa de 8 por 3 por 1 cubos – para o A17.</p> <p>Applet do Geogebra – “Volume activity. Scroll down.” (Anexo G)</p>	
--	--	---	--

orientação poderá montar as construções apresentadas e, assim, perceber se o volume destas é igual ou diferente daquele que a caixa suporta.

- A professora estagiária circula pela sala e privilegia as seguintes ações: escutar e observar de forma atenta, mais uma vez, o modo como os alunos resolvem a tarefa e como interagem entre eles; fornecer constatações de feedback das resoluções e reforçar o esforço e motivação dos alunos; questionar sobre as representações privilegiadas e ainda estimular para o pensamento sobre outras hipóteses de resolução; sorrir e manter um espírito socio construtivista dando ênfase sempre as propostas dos alunos e partindo destas para a exploração e explicação dos conceitos.
- Posteriormente, fomenta-se um novo momento de partilha das formas de pensar para resolver o enigma três pelos pares/trios, estimulando sempre à compreensão de que perante certa tarefa é possível manifestarmos diferentes formas de raciocinar e de partilhar o modo como estruturamos esse pensamento, mobilizando diversas representações, e que este aspeto é dos mais ricos na Matemática – dar oportunidade de valorizarmos a individualidade de cada um ou de cada par/trio através do modo como partilhamos e estruturamos o nosso pensamento matemático.
- Ademais, nesta partilha vão sendo colocadas várias questões aos alunos de acordo com as resoluções desenvolvidas e se, caso no enigma dois não existir uma oportunidade para explorar as relações algébricas que resultam no cálculo do volume – entre a área da base e a altura do sólido –, na discussão em turma do enigma três será investigado com os alunos esta relação. Para tal, a professora estagiária pede a um aluno para se dirigir à frente da sala e manipular o material manipulável cubos encaixáveis ou um applet do Geogebra. (o aluno pode escolher qual dos recursos irá manipular), questionando-lhe e à turma qual é a base do sólido construído e o que é que vai acontecendo a esta base à medida que variamos a altura do sólido. O objetivo é que sejam os alunos a, partindo das relações entre os conceitos que já conhecem

	<p>(área da base e altura de um sólido), tenham a oportunidade de construir conhecimento sobre o conceito de volume, sendo o ponto de partida a observação e exploração do material manipulável ou do applet do Geogebra para identificar a área da base e, em seguida, visualizar a relação entre área da base e a altura do sólido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em turma, conforme a discussão anteriormente dinamizada conclui-se que o Volume de um prisma, neste caso quadrangular, será sempre a Área da base \times altura do sólido. • Terminado o terceiro enigma, os alunos recebem a terceira e última peça do puzzle – Área da base \times altura do sólido. Estas peças serão para colar no caderno diário. 		
<p>Sistematização</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Com a finalidade de sistematizar as aprendizagens construídas no segundo momento da unidade didática, os alunos têm uma última missão para sair da casa – ajudar o Nuno a perceber quais são as construções que consegue arrumar de acordo com as caixas que tem. Perante diferentes caixas apresentadas (com comprimentos, larguras e alturas distintos) os alunos têm a missão final de calcular o seu volume de forma a descobrir a medida de volume das construções que o Nuno pode arrumar. A resolução desta tarefa é no caderno diário, sendo que o enunciado está transmitido no quadro interativo. Além disto, com a finalidade de resolverem esta tarefa os alunos podem aceder a um <i>QRCode</i> que os direciona para o <i>applet</i> do Geogebra. As medidas de volume das três caixas formam o código para os alunos saírem da casa e terminarem a Escape Room – “A Casa Geomática”. • No final surge uma mensagem de recompensa pelo esforço, aprendizagem e empenho de todos. <p><u>Nota:</u> Caso esta tarefa de sistematização não seja concluída, os alunos realizam-na em casa de forma a estudar para o teste de avaliação de dia 25 de maio, cujo um dos tópicos a avaliar é o cálculo da medida de volume dos prismas quadrangulares.</p>	<p>Missão final – O Nuno e as construções! (PowerPoint – Apêndice 2)</p> <p>Caderno diário</p>	<p>10'</p>

Avaliação

Encontra-se no Apêndice F6 uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.

Expectativas em relação à aula

Prevê-se que:

- A estratégia Escape Room permita uma construção contextualizada e com sequência do conhecimento matemático, bem como motive e disperse a curiosidade dos alunos para a resolução das mais diversas tarefas (enigmas ou missões).
- O formato de desenvolvimento das tarefas em pares/trios promova a estimulação da comunicação, das representações e do raciocínio matemáticos, a par do desenvolvimento da área de competência do PASEO – Relacionamento Interpessoal.
- Os cubos encaixáveis permitam os alunos que estão numa fase manipulatória do conhecimento matemático – volumes – explorar e construir as relações mentais partindo da observação do concreto.
- A caixa física seja um recurso que ajude e oriente o raciocínio e apõe as estratégias de cálculo do aluno com perturbação do espectro de autismo.
- O *applet* do Geogebra ajude na apropriação dos conceitos de comprimento, altura e largura e a consolidar a sua compreensão e distinção.
- O *applet* do Geogebra e os cubos encaixáveis sejam recursos que proporcionem a criação de conexões internas entre a Geometria e a Álgebra (construção da fórmula do cálculo da medida do volume de um prisma).
- A partilha das diversas formas de pensar dê palco à individualidade de cada um, bem como espelhe pontos comuns e diversos do raciocínio dos alunos, desenvolvendo a autonomia e o pensamento crítico e criativo.

Anexo G – Applet Geogebra “ Volume activity. Scroll down.”

<https://www.geogebra.org/m/gr3gck7w>



Apêndice F2 – PowerPoint orientador 2.º momento da UD

A próxima divisão será aquela onde a criança descansará? Ahhh e perto da entrada está!

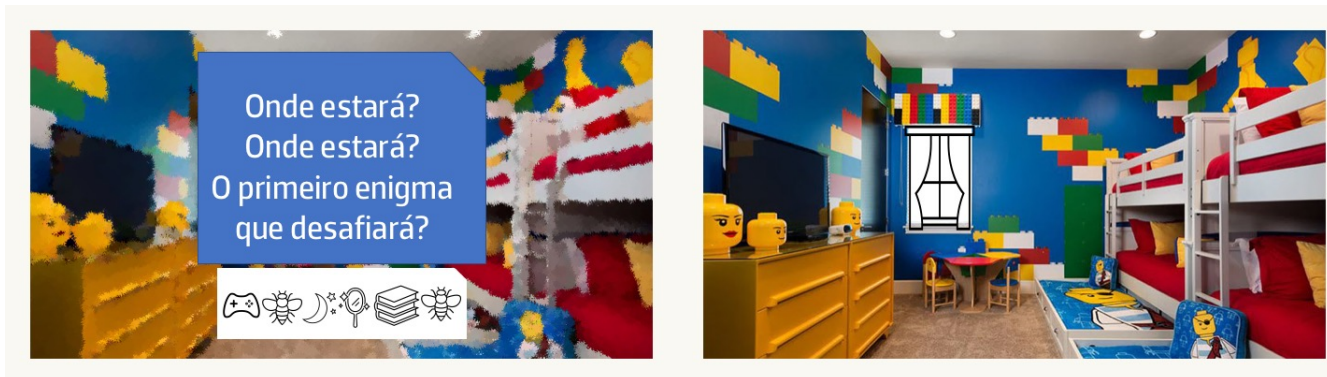
Escape room

A CRIANÇA QUE DORME NESTE QUARTO CHAMA-SE NUNO!
ELE CRIOU UM CÓDIGO A USAR, SEMPRE QUE ALGUÉM ESTIVESSE DENTRO DO SEU QUARTO.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P

Q	R	S	T	U	V	X	Y	W	Z

PARA DO QUARTO SAIR ... OS ENIGMAS DEVES DESCOBRIR ...




Escape room

ENIGMA 1

PARA DO QUARTO SAIR... TRÊS ENIGMAS TERÁS DE
DESCOBRIR

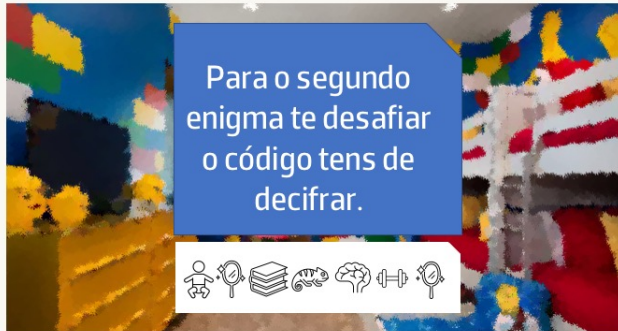
Qual destas definições corresponde ao conceito de volume?

- A. Região de um plano ou de uma superfície curva delimitada por uma linha fechada.
- B. Comprimento da linha fechada que delimita um plano ou uma superfície curva.
- C. Espaço ocupado por determinado objeto tridimensional.

Resposta dada através do código 

ENIGMA 1

AO ENIGMA 1 CONSEGUISTE
RESPONDER E A CHAVE SECRETA
OBTIVER
UMA PEÇA VAIS RECEBER PARA O
SEGUINTE ENIGMA RESOLVER!




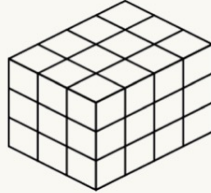
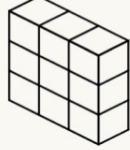
Escape room

ENIGMA 2

Ao entrar no quarto deparamo-nos com as seguintes construções, para conseguires a segunda peça do puzzle, descobre qual é a medida de volume de cada uma delas.

Explica como pensaste.

 = 1 unidade de volume.



ENIGMA 2

 = 1 unidade de volume.




ENIGMA 2

 = 1 unidade de volume.



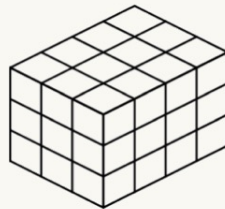
ENIGMA 2

 = 1 unidade de volume.

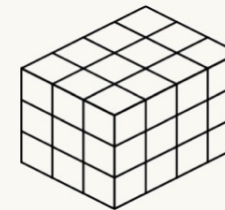



ENIGMA 2

 = 1 unidade de volume.



ENIGMA 2

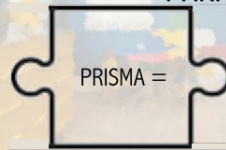


Todas estas construções são        

E também são              

ENIGMA 2


AO ENIGMA 2 CONSEGUISTE
RESPONDER E AS MEDIDAS DE
VOLUME OBTIVER!
MAIS UMA PEÇA VAIS RECEBER
PARA O SEGUINTE ENIGMA
RESOLVER!

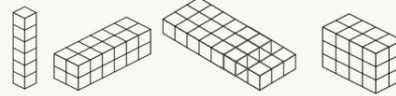


O terceiro enigma
fechado está!
Será que na
permanecerá?



ENIGMA 3

 = 1 unidade de volume.



u.c significa unidade de comprimento

Escape room

Para o enigma 3 solucionar, diferentes formas de pensar tens de demonstrar.

A caixa apresenta as medidas indicadas na Figura 1.


Descobre quais são as construções que caberiam dentro da caixa, ocupando o seu espaço total.

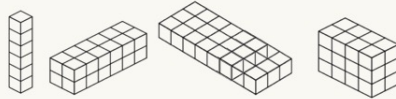
Podes desmontar as construções, se necessário.



Figura 1.

ENIGMA 3

 = 1 unidade de volume.



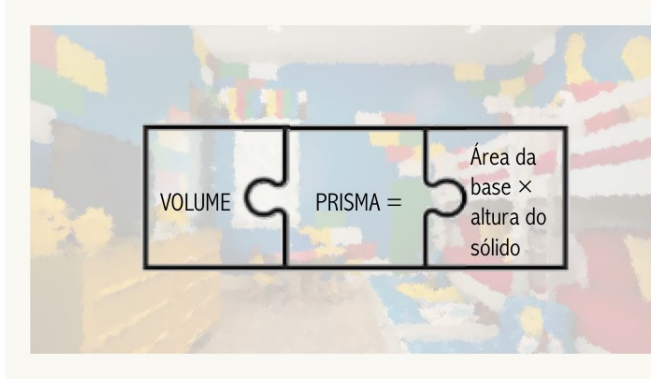
ENIGMA 3

AO ENIGMA 3 CONSEGUISTE RESPONDER E NA CAIXA AS CONSTRUÇÕES CABER. A ÚLTIMA PEÇA VAIS RECEBER PARA DO QUARTO DESAPARECER!

Área da base × altura do sólido

GeoGebra



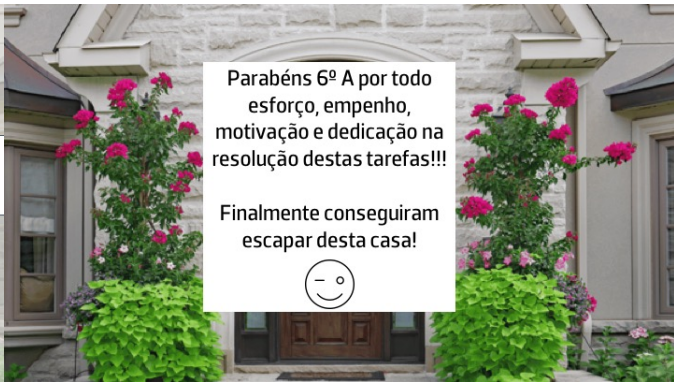
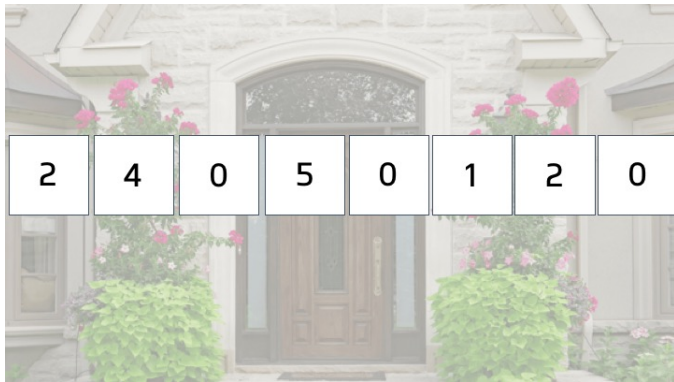


Missão Final Da casa estás quase a sair, mas ainda tens algo para descobrir!
 O Nuno quer arrumar as suas construções, mas primeiro precisa de saber qual a medida de volume de cada uma das caixas que tem em casa (Figura 2). Ajuda o Nuno a determinar essas medidas, que serão a chave para saíres desta casa.

U.C – unidade de comprimento

Nota: As figuras bidimensionais e tridimensionais não estão à escala

Figura 2



Apêndice F3 – Código do Quarto

 **Código do quarto**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
															


Q	R	S	T	U	V	X	Y	W	Z
									


Apêndice F4 – Livro de registo das resoluções dos enigmas


Terceiro Enigma -

A caixa apresenta as medidas indicadas na Figura 1.

Descobre quais são as construções que caberiam dentro da caixa, ocupando o seu espaço total. Podes desmontar as construções, se necessário.

 = 1 unidade de volume.





Nota: As figuras bidimensionais e tridimensionais não estão à escala.

Quarto do Nuno Escape room

Primeiro Enigma -

Qual destas definições corresponde ao conceito de volume?

A. Região de um plano ou de uma superfície curva delimitada por uma linha fechada.



B. Comprimento da linha fechada que delimita um plano ou uma superfície curva.


C. Espaço ocupado por determinado objeto tridimensional.


Resposta dada através do código -

Segundo Enigma - Escape room


Ao entrar no quarto deparamo-nos com as seguintes construções, para conseguires a segunda peça do puzzle, descobre qual é a medida de volume de cada uma delas. Explica como pensaste.

 = 1 unidade de volume. 





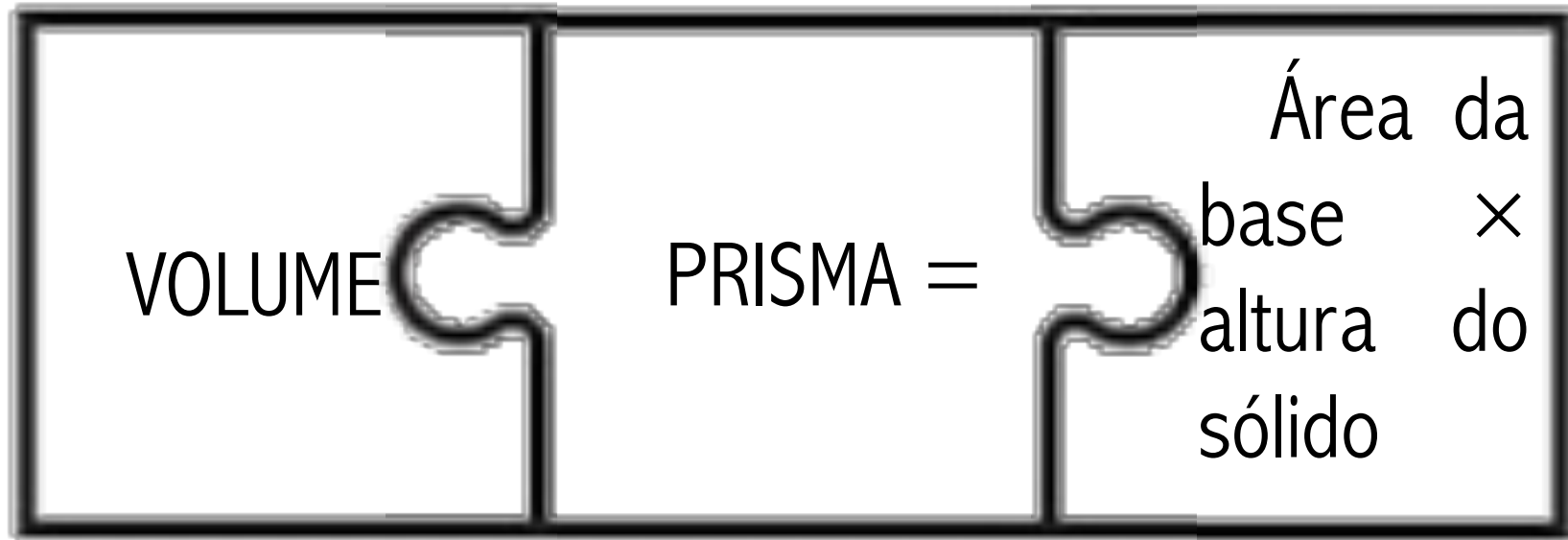
Nota: As figuras bidimensionais e tridimensionais não estão à escala.



Todas estas construções são

E também são

Apêndice F5 - Puzzle Final



Apêndice F6 – Grelhas de avaliação do 2.º momento da UD

Grelha de avaliação – Observação Direta																								
Nome dos alunos	Conhecimentos e Capacidades																							
	Compreender o que é o volume de um objeto e explicar por palavras suas.				Resolver problemas através de estratégias de visualização geométrica.				Estabelecer conexões internas entre a Geometria e a Álgebra.				Explicar o raciocínio matemático e as estratégias de resolução mobilizadas.				Construir a fórmula para o cálculo da medida de volume de um prisma.				Perceber o significado geométrico da fórmula algébrica para o cálculo da medida de volume de um prisma.			
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO
1.			X				x			X				X					X		x			
2.			X				X				X				X				X				x	
3.			X				X				X				X				X				x	
4.		X					X				X			X			X			X				
5.		X						X	X					X			X			X				
6.			X					X			X					X			X				x	
7.			X					X		X						x		X				x		
8.			X					X			X					x			X				X	
9.			X					x			X					x			X				x	
10.			X					x			x				x				X			x		
11.		X						x		X			x						X	x				
12.			X				x			X					x			X			x			
13.		x						x	X				x							x	x			
14.		X						x		X					x				X	x				
15.			X					x		X					x			X			x			
16.			X					x			X					x			X			x		

17.		X					x	X					x				X					
18.			x				x			X				x			X				x	
19.		x			x				x				x									x

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

Nome dos alunos	Atitudes												Notas de campo	
	Respeitar as regras de sala de aula				Estar atento e concentrado				Participar adequadamente.					
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO		
1.			X				X					X		<p>A mobilização de um código iconográfico revelou-se motivador para os alunos.</p> <p>Leonor relacionou de imediato a terceira dimensão à altura. A8 – “3D ser três dimensões que parte de duas dimensões.”</p> <p>O facto de se desenvolver a primeira tarefa em turma foi positivo pois os alunos tiveram a oportunidade de partilhar o que consideravam ser volume, área e perímetro ativando conhecimentos prévios e construindo novos conhecimentos.</p> <p>A partir do momento em que perceberem a unidade de volume com a qual estavam a trabalhar a resolução das tarefas do segundo enigma foi facilitada porque os alunos contaram o número de cubos.</p> <p>A exploração da medida dos comprimentos dos lados do cubo que apresentava a unidade foi importante para os alunos compreenderem o conceito das três dimensões. Sendo que a utilização do material manipulatório a auxiliar esta explicação ajudou igualmente na compreensão.</p> <p>De destacar que o quando a base tinha uma largura superior a 1 os alunos demonstraram compreender o conceito de largura e relacionar com a base</p>
2.			X				X					x		
3.			X				X					x		
4.			X				X					x		
5.			X				X					X		
6.			X			X						X		
7.			X			X						X		
8.			X				X					x		
9.			X				X					X		
10.			X				X					X		
11.			X			x					X			

12.			X			X			X			(através da visualização geométrica), quando a largura era 1 os alunos tinham mais dificuldades.
13.			X		x			X				A18 - "Estou a imaginar o retângulo em baixo".
14.			X			x			X			Foi importante vários trios/pares explicarem como pensaram, numa tarefa de grau de desafio menor, pois desta forma os alunos conseguiram construir as relações entre a álgebra e a geometria e chegar à fórmula do volume do prisma.
15.			X			X				x		
16.			X			X				x		
17.			X		X					x		
18.			x			x				x		A forma como cooperam em trios e pares melhorou, existindo comunicação e troca de ideias, formas de pensar e resoluções.
19.			x			x				x		A12 e A1 resolveram as tarefas de forma autónoma e colaborativa. Não foi possível, dada a gestão do tempo, explorar o <i>applet</i> do Geogebra nem realizar a Missão final. A17 ao manipular a caixa e os cubos encaixáveis no terceiro enigma conseguiu resolver a tarefa pedida e perceber quais das construções algumas das construções que cabiam na totalidade na caixa. Para determinar o volume da terceira construção no segundo enigma os pares e trios apresentaram múltiplas representações, bem como raciocínios. A1 - "quatro vezes três doze, doze com doze, vinte e quatro e aqui tem mais doze" [A12 de imediato] - "trinta de seis."

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

Apêndice G – Entrevista semiestruturada *focus group* aos alunos

Perguntas Principais:

1. O que é que vocês acham que aprenderam com X material? (de forma a identificarem o material)
2. O que é que fizemos com os cubos?
3. E com o colar de contas o que é que fizemos?
4. E com a moldura do 10? O que fizemos?
5. Com que material acham que aprenderam mais?
6. Como se sentiram nestas aulas?
7. O que gostaram mais de fazer e aprender? E menos?
8. Há só uma forma de representar os números?

Apêndice H – Entrevista Semiestruturada à professora cooperante

No âmbito da Prática de Ensino Supervisionada, inserida no plano de estudos do 2.º ano do Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico, desenvolveu-se uma investigação que tem como objetivos:

1. Identificar os conhecimentos numéricos mobilizados pelos alunos do 1.º ano de escolaridade durante a manipulação de materiais, presentes nas Aprendizagens Essenciais (2021), no âmbito de desenvolvimento do sentido de número.
2. Caracterizar as capacidades matemáticas mobilizadas pelos alunos do 1.º ano de escolaridade durante a manipulação de materiais, presentes nas Aprendizagens Essenciais (2021), no âmbito de desenvolvimento do sentido de número.
3. Analisar o comportamento e as atitudes dos alunos durante a exploração de materiais manipuláveis, presentes nas Aprendizagens Essenciais (2021), de acordo com o Perfil do Aluno.

Para perceber se os objetivos 1. e 2. deste estudo foram alcançados a sua opinião e experiência profissional são fundamentais. Assim, solicita-se a sua participação nesta entrevista, respondendo a algumas questões relacionadas com o tema em estudo.

Esta entrevista revela em três temas distintos. Com as questões do primeiro tema pretende-se perceber alguns aspetos ligados à dimensão profissional da docente cooperante. Através das perguntas do segundo tema pretende-se averiguar a sua opinião sobre os conhecimentos numéricos construídos pelos alunos nas sessões em que se proporcionou a manipulação de materiais, propostos nas NAEM. Por fim, pretende-se aprofundar aspetos relacionados com o desenvolvimento das capacidades matemáticas dos alunos através da manipulação dos materiais.

Ao longo da entrevista, garante-se que todas as respostas serão anónimas, da mesma forma que os dados e as informações resultantes dos vários momentos de recolha serão somente mobilizados para esta investigação.

Autoriza a gravação de voz da entrevista? (assinale com um X a opção que pretende)

Sim ___

Não ___

- A gravação da entrevista utilizar-se-á exclusivamente, para facilitar a recolha e análise de dados e informações para esta investigação.
- Ao responder às perguntas, consente o tratamento desses dados e informações, de acordo com as condições de anonimato e confidencialidade anunciadas.

Desde já, agradecemos a participação.

Pela equipa de investigação, Sara Paredes

Categorias	Perguntas principais	Perguntas secundárias
Dados profissionais	<p>Qual é sua formação académica inicial?</p> <p>Em que instituição educacional realizou a sua licenciatura e em que ano a terminou?</p> <p>Quanto tempo de serviço tem?</p> <p>Há quanto tempo trabalha neste estabelecimento de ensino/agrupamento?</p> <p>Quando e porquê decidiu fazer o curso de professora do 1.º CEB?</p> <p>Sente-se realizada como professora do 1.º CEB?</p> <p>Há quanto tempo leciona esta turma?</p>	
Conhecimentos numéricos	<p>De que forma a manipulação dos materiais fomentou o desenvolvimento do sentido de números das crianças?</p> <p>Quais os conhecimentos numéricos que as crianças desenvolveram a manipular os materiais concretos?</p> <p>Quais os conhecimentos numéricos que as crianças desenvolveram na manipulação do colar de contas? E a moldura do 10 (digital e virtual)? E os cubos encaixáveis?</p> <p>Que materiais manipuláveis apoiaram o estabelecimento de relações numéricas por parte das crianças? Consegue identificar relações numéricas desenvolvidas pelas crianças a partir da manipulação desses materiais?</p> <p>Quais as estratégias da professora estagiária nas situações formativas, que implicavam a manipulação de materiais por parte das crianças, que considera que estimularam o desenvolvimento do sentido de número?</p>	<p>Através da manipulação de que materiais foi notória a construção de conhecimento e facilidade com os números?</p> <p>E com relações numéricas?</p> <p>E com operações?</p>

<p>Capacidades matemáticas</p>	<p>Quais as capacidades matemáticas que a manipulação dos materiais permitiu desenvolver com as crianças?</p> <p>Qual foi a capacidade matemática mais estimulada através da manipulação dos cubos encaixáveis? E a moldura do 10 (virtual e física)? E o colar de contas?</p> <p>De que forma a manipulação dos materiais, colar de contas, cubos encaixáveis e moldura do 10 fomentou a estimulação das capacidades matemáticas? (nomeadamente as representações matemáticas)</p> <p>Que estratégias da professora estagiária, durante as situações formativas que implicavam a manipulação de materiais por parte das crianças, considera que proporcionaram o desenvolvimento das capacidades matemáticas? (nomeadamente a comunicação, o raciocínio, as representações e a resolução de problemas).</p>	
---------------------------------------	--	--

Apêndice I – Planificação da UD – “Vamos à descoberta do cinco com os Numberblocks!”

UNIDADE DIDÁTICA de Matemática – Vamos à descoberta do cinco com os *Numberblocks*

Professoras estagiárias: Joana Martins e Sara Paredes

Áreas Curriculares: <ul style="list-style-type: none">• Matemática• Português	Agrupamento de Escolas de - Escola Básica do P***	Ano e turma: 1.º F	Número de alunos: 19	Data: 9 novembro de 2022
---	---	---------------------------	-----------------------------	---------------------------------

ENQUADRAMENTO CURRICULAR

Contextualização:

A turma é constituída por 19 alunos, 10 do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades entre os cinco e os sete anos. Uma aluna tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei n.º 54/2018, 2018), dado o seu défice de audição. Na sua maioria, os alunos frequentaram o Jardim de Infância da Escola Básica do P***, já se conhecendo desde então. São criativos, calmos, gostam de participar nas dinâmicas em grande grupo, respeitam as regras da sala de aula e desenvolvem, na maioria, as tarefas de forma rápida, demonstrando compreensão. Existem diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas verificando-se que ao terminarem as tarefas procuram atividades diversas de ocupação (como colagens, recortes e desenhos). Gostam de futebol (cromos), de desenhar, pintar e de música. Mostram-se motivados quando vão ao quadro. Quando recebem feedback positivo e são incentivados a continuar revelam-se mais ativos e com vontade de desenvolver as tarefas. Verifica-se a predominância do trabalho individual. A turma pertence ao projeto SuperTabi e, como tal, todos os alunos têm um tablet, que fica guardado na escola.

	1.º momento (1.ª Regência)	2.º momento (1.ª Regência)
Localização	14:00 – 14:45 Duração: 45'	14:45 – 15:30 Duração: 45'
Professora estagiária	Joana Martins	Sara Paredes
Conhecimentos e capacidades prévios	<ul style="list-style-type: none"> . Compreender o conceito de número . Revelar noção de cardinalidade de um conjunto . Reconhecer os algarismos 1, 2, 3 e 4. . Ler e interpretar processos matemáticos expressos por representações diversas. . Revelar sentido de número . Mobilizar os termos “mais do que” e “menos do que” na comparação de quantidades 	
Objetivos principais da aula	<ul style="list-style-type: none"> . Identificar números em contextos vários e o seu significado como indicador de quantidade, medida, ordenação, identificação e localização. . Reconhecer pequenas quantidades, representadas em padrões visuais, sem efetuar contagem. . Comparar a cardinalidade de conjuntos. . Compreender conceito de operador sucessor e antecessor. . Mobilizar exemplos do dia a dia em que o número cinco surja com diferentes significados, estabelecendo conexões externas entre a Matemática e o mundo. . Retirar as informações relevantes de um excerto audiovisual. . Usar a linguagem simbólica matemática. . Reconhecer e desenhar o algarismo do número cinco. 	<ul style="list-style-type: none"> . Retirar as informações relevantes de um excerto audiovisual. . Representar o número cinco através de múltiplas representações. . Decompor o número cinco, estabelecendo diferentes relações numéricas. . Manipular materiais manipuláveis (cubos encaixáveis) com o objetivo de representar o número cinco de formas distintas. . Partilhar com a turma o raciocínio (expressando ideias e processos matemáticos) desenvolvido a pares. . Compreender diversas estratégias de cálculo mental. . Usar a linguagem simbólica matemática. . Compreender as possíveis combinações de números naturais que podem ser adicionados para formar o cinco.

MAPA DE ARTICULAÇÃO DA UNIDADE DIDÁTICA

Português

→ **Tema:** Números

Tópico: Números naturais

Subtópico: Significados de número natural

Objetivos de aprendizagem:

- Identificar números em contextos vários e reconhecer o seu significado como indicador de quantidade, medida, ordenação, identificação e localização.

Subtópico: Usos do número natural

Objetivo de aprendizagem:

- Ler e representar o número cinco, usando uma diversidade de representações.
- Comparar e ordenar números naturais, de forma crescente e decrescente.

Subtópico: Relações numéricas

Objetivos de aprendizagem:

- Compor e decompor o número cinco, manipulando os cubos encaixáveis e realizando diversas representações.
- Relacionar um número com números de referência que lhe sejam próximos.

→ **Tema:** Álgebra

Tópico: Regularidades em sequências

Subtópico: Sequências de repetição

Objetivo de aprendizagem:

- Reconhecer e justificar se uma sequência pictórica tem ou não regularidade.

→ **Tema:** Capacidades matemáticas

Tópico: Representações matemáticas

Subtópico: Representações múltiplas

Objetivos de aprendizagem:

- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas.
- Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos.

Matemática

*Vamos à
descoberta do
cinco com os
Numberblocks*

→ **Domínio:** Oralidade

Subdomínio: Compreensão

Objetivos de aprendizagem:

- Saber escutar para interagir com adequação ao contexto e a diversas finalidades
- Identificar informação essencial em recursos audiovisuais

Subdomínio: Expressão

Objetivos de aprendizagem:

- Pedir a palavra e falar na sua vez de forma clara e audível, com uma articulação correta e natural das palavras.
- Exprimir opinião partilhando ideias e sentimentos.

→ **Subdomínio:** Educação Literária

Objetivo de aprendizagem:

- Recontar histórias.

Áreas de competência:

Raciocínio e Resolução de problemas

Informação e comunicação



Relacionamento interpessoal

Linguagens e Textos

PASEO

Apêndice I1 – Planificação do 1.º momento da unidade didática

O primeiro momento desta unidade didática é lecionado pela professora estagiária Joana Martins.

Momentos de Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 	PASEO
Início da Aula	<ul style="list-style-type: none"> · A turma regressa do intervalo de almoço, senta-se nos lugares e coloca os braços cruzados em cima da mesa (rotina). · No quadro da sala, encontram-se os pratos numéricos do um aos quatro tapados, no sentido de despertar a curiosidade dos alunos. 	Quadro branco Pratos numéricos tapados no quadro (Erro! A origem da referência não foi encontrada.)	/	/
Motivação	<ul style="list-style-type: none"> · A professora estagiária retira o tecido que esconde os pratos de forma a relevar um prato de cada vez. · Questiona-se à turma o que observam direcionando o discurso para a cardinalidade dos pratos. A seguir, seleciona-se um aluno para colocar a mola com o algarismo correspondente ao número de elementos do conjunto. Repete-se a dinâmica para os restantes pratos. Os elementos são representados por tampinhas de papas de fruta consumidas pelos alunos em dias anteriores 	Pratos numéricos com tampinhas () Molas	5'	Saber científico Comunicação Raciocínio
Desenvolvimento	<ul style="list-style-type: none"> · A professora estagiária apresenta o último prato numérico com quatro elementos. · No sentido de proporcionar aos alunos um momento de comparação da cardinalidade de conjuntos desenvolve-se, com a turma, uma dinâmica oral baseada na relação que existe entre o número de elementos de cada conjunto e os conceitos de maior (“... tem mais do que ...”), menor (“... tem menos do que ...”) ou igual (“... tem tantos como ...”). 	Pratos numéricos (1 ao 5) () Quadro interativo Computador	25'	Saber científico Comunicação Raciocínio Desenvolvimento pessoal

<p>. De seguida, através do operador antecessor -1 criam-se relações entre os pratos numéricos do quatro, do três, do dois e do um. Após esta dinâmica, introduz-se o sucessor +1 acrescentando-se um elemento ao último prato numérico de modo a obter a cardinalidade de cinco. A professora estagiária questiona os alunos “Quantos elementos tem o conjunto?”; “O que aconteceu para passar a ter cinco elementos?”; “Qual o algarismo que deve aparecer na mola deste prato?”.</p> <p>. Após as respostas, solicita-se a um aluno que represente o algarismo no quadro interativo e que o escreva na mola, colocando-a no respetivo prato.</p> <p>. Para potenciar o desenvolvimento da capacidade matemática transversal conexões matemáticas externas, a professora estagiária interroga as crianças em que situações do dia a dia é que encontram o número cinco, orientando o discurso para a consciência do corpo (5 dedos), a idade de algumas crianças (5 anos), as cinco vogais, os cinco lugares de um carro e os cinco dias úteis da semana. Para efeitos de registo, os alunos desenham possíveis representações do cinco no seu quotidiano.</p> <p>. Como pico de motivação, a professora estagiária apresenta um excerto de um episódio da série da RTP denominada <i>Numberblocks</i> (do início até ao minuto dois). De seguida, conversa com a turma no sentido de saber que informações retirou do vídeo, estabelecendo um paralelismo com o início da aula (pratos numéricos). Para além disto, a professora estagiária coloca no quadro os cartões dos <i>Numberblocks</i> () com o objetivo de os alunos se familiarizarem com as personagens e perceberem a representação de cada uma.</p>	<p>Molas</p> <p>Excerto do episódio sete <i>Numberblocks</i> ()</p> <p>Cartões dos <i>Numberblocks</i> ()</p>		<p>Resolução de problemas</p>
--	---	--	-------------------------------

Sistematização	<p>· Com a finalidade de sistematizar aprendizagens, distribui-se a cada aluno o “Desafio do cinco” (Erro! A origem da referência não foi encontrada.), lançado pela personagem 5 dos <i>Numberblocks</i>. Ao longo da resolução do desafio, a professora estagiária circula pelos grupos corrigindo os erros de forma individual ou de pequeno grupo.</p> <p>· Por fim, a professora estagiária propõe à turma que expliquem o que foi desenvolvido ao longo da aula, questionando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizeram nesta aula? ○ O que acham que aprenderam? ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? ○ O que mudariam? 	<p>“Desafio do cinco” (pág. 1 à pág. 3)</p>	<p>15’</p>	<p>Saber científico</p> <p>Raciocínio e Resolução de problemas</p> <p>Relacionamento interpessoal</p> <p>Comunicação</p>
-----------------------	---	---	------------	--

Avaliação:

Encontra-se no **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.

Expectativas em relação à aula



Prevê-se que:

- O recurso audiovisual seja motivador e estimule o interesse dos alunos para a construção de aprendizagens matemáticas.
- Ao reconhecer o número como cardinal e identificando o número de elementos do conjunto os alunos sejam capazes de comparar conjuntos (maior, menor, igual).
- Ter como estratégia a utilização de padrões visuais nos pratos numéricos facilite a identificação do algarismo correspondente à cardinalidade de conjuntos.
- A utilização do conceito de operador sucessor e antecessor seja útil ao estabelecimento de relações entre conjuntos.
- A mobilização de exemplos do dia a dia em que o número cinco surge com diferentes significados, proporcione o estabelecimento de conexões externas entre a Matemática e o mundo.
- O excerto audiovisual e o Desafio do cinco auxiliem na sistematização das aprendizagens.
- As situações de diálogo propostas fomentem a comunicação matemática.

-
- A exploração e a estruturação da aula de acordo com as fases do conhecimento matemático sejam estratégias de diferenciação pedagógica.
-

Apêndice I2 –Planificação do 2.º momento da unidade didática

O segundo momento desta unidade didática é lecionado pela professora estagiária Sara Paredes. Trata-se de uma continuidade da aula anterior, dado que não existe qualquer intervalo.

Momento de Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 	PASEO
Início da Aula	· A professora estagiária interroga os alunos o que aprenderam no momento anterior e como é que construíram essa aprendizagem.		5'	
Motivação	· Para dar continuidade à exploração do conceito do número cinco, os alunos observam o restante excerto do vídeo, escutando uma música (do minuto dois até ao final do vídeo). · Os alunos são desafiados a ordenar, com base na música e no respetivo vídeo, os exemplos do quotidiano onde surge o cinco. Para tal utilizam a quarta página do desafio do cinco para o registo.	Excerto restante do episódio sete <i>Numberblocks</i> (); Quarta página do Desafio do cinco.	10'	Informação
Desenvolvimento	· A professora estagiária apresenta à turma um pentaminó e os alunos têm de indicar por quantos quadrados ele é constituído. O pentaminó surge pintado de acordo com as cores do <i>Numberblocks</i> e a turma é desafiada a indicar a decomposição correspondente. As representações dos pentaminós estão projetadas no quadro, contudo é pedido a um aluno para fazer a manipulação do material manipulável cubos encaixáveis e construir o modelo do pentaminó em três dimensões. <i>Exemplo:</i> Perante o primeiro pentaminó o objetivo é que a turma indique as seguintes decomposições $4 + 1$ ou $1 + 4$; ao visualizar o segundo pentaminó, o objetivo é que a turma indique as seguintes decomposições $3 + 2$ ou $2 + 3$; no caso do terceiro pentaminó, o objetivo é que a turma indique estas decomposições $1 + 2 + 2$ ou $2 + 2 + 1$.	<i>Powerpoint</i> orientador da exploração dos pentaminós Pentaminós ; Cubos encaixáveis; Quadro interativo; Computador.	25'	Raciocínio e Resolução de Problemas Informação e Comunicação

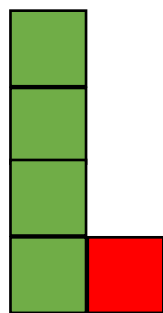


Figura 1 -
Primeiro pentaminó

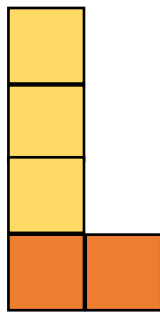


Figura 2 -
Segundo pentaminó

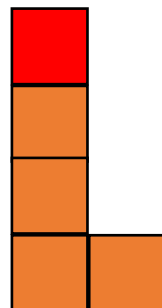


Figura 3 -
Terceiro pentaminó

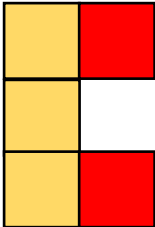
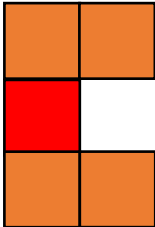
· Em seguida, é distribuído por cada par de alunos duas figuras de um pentaminó. A finalidade é que o par explore as figuras e pense em duas decomposições que o pentaminó poderá ter. Para tal, podem pintar a figura de acordo com as cores dos *Numberblocks* e manipular os cubos encaixáveis.

· No final da dinâmica anterior, cada par vem apresentar as suas figuras e respetivas representações, estabelecendo diferentes relações numéricas. No quadro interativo está projetado um *Powerpoint* que tem todos os pentaminós, sendo que cada par seleciona o que lhe foi atribuído e pinta de acordo como pensou, explicando o seu raciocínio. Para acompanhar esta explicação é realizado um paralelismo entre as representações pictóricas e as representações simbólicas, isto é, à medida que o aluno explica como pensou é registado no quadro por extenso a expressão numérica e, em seguida, transformada em linguagem matemática.

Exemplo: O par expõe as seguintes decomposições do pentaminó (Figura 4, Figura 5), explicando que o primeiro é composto por três quadrados mais um, mais um; e o segundo por dois quadrados, mais um e mais dois. Após os alunos pintarem no quadro é escrito, pela professora estagiária, de baixo de cada pentaminó, a descrição anterior. Em seguida, a docente estagiária passa para a

Relacionamento
Interpessoal

Saber Científico

	<p>linguagem simbólica explicando que os matemáticos adoram simplificar e, portanto, transformam as palavras em símbolos.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 4 - Primeiro Pentaminó</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Figura 5 - Segundo pentaminó $2+1+1$</p> </div> </div> <p>· Deste modo, projeta-se que este momento seja potenc desenvolvimento das capacidades matemáticas transversais: comunicação matemática, representações matemáticas e raciocínio matemático.</p>			
<p>Sistematização</p>	<p>· Com a finalidade de sistematizar as aprendizagens que estão a ser desenvolvidas ao longo da aula, mais concretamente, em paralelo com o último momento do desenvolvimento cada aluno constrói o seu “Livrinho de Pentaminós” com base nos registos realizados em turma no quadro interativo (pintando e escrevendo a expressão numérica).</p> <p>· No sentido de recolher <i>feedback</i> por parte dos alunos questiona-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? ○ O que mudariam? 	<p>Livrinho de pentaminós</p>	<p>5’</p>	<p>Desenvolvimnto Pessoal e Autonomia</p>
<p>Avaliação:</p> <p>Encontra-se no uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.</p>				

Expectativas em relação à aula

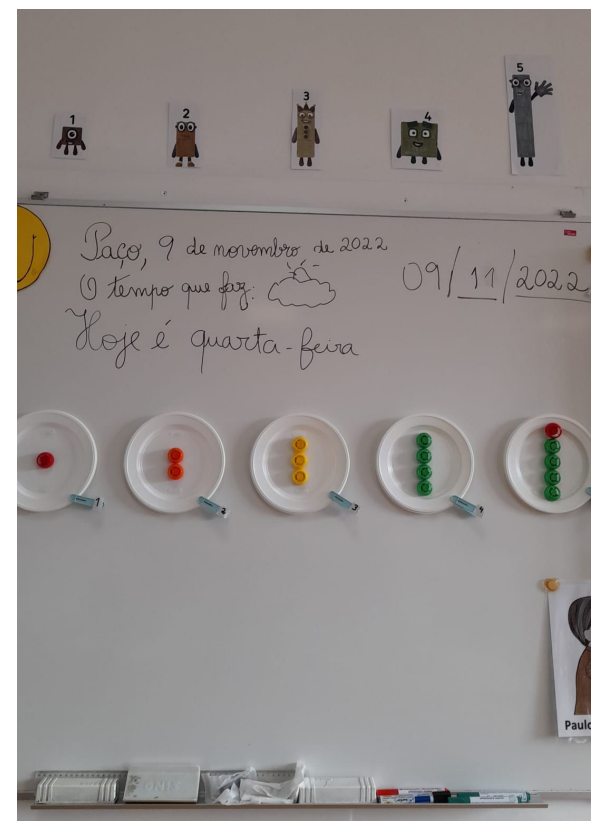
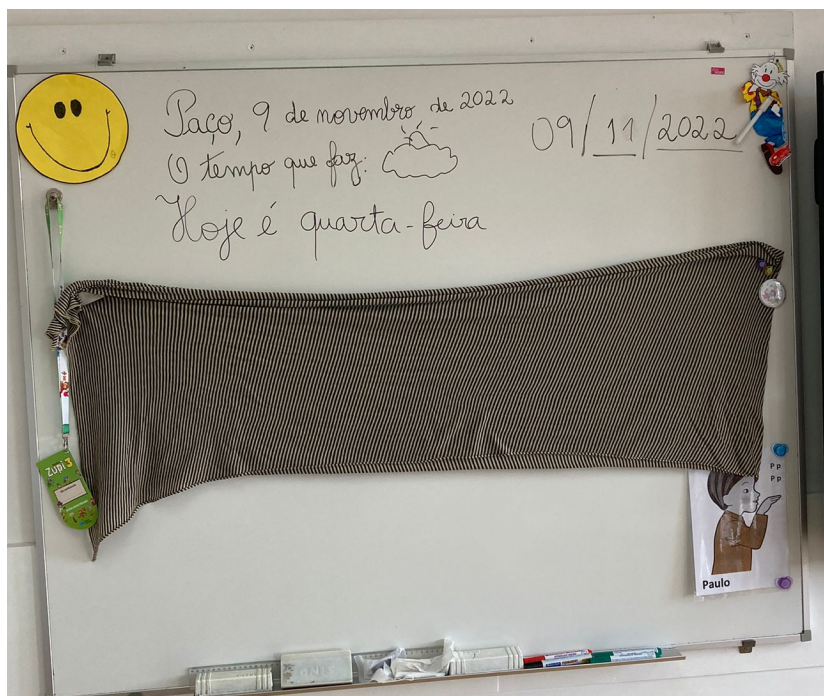
Prevê-se que:

- O recurso audiovisual seja motivador e estimule o interesse dos alunos para a construção de aprendizagens matemáticas.
- A criação de um cenário de aprendizagem baseado nas relações entre a série infantil *Numberblocks* e a Matemática provoque nos alunos o gosto pela aprendizagem desta componente curricular.
- Através da manipulação dos cubos encaixáveis e dos pentaminós os alunos compreendam que o conceito de número não se cinge ao algarismo do sistema indo-árabe, mas que pode compreender múltiplos significados e ser representado de formas distintas.
- A representação do cinco através dos pentaminós e dos cubos encaixáveis potencie o desenvolvimento das capacidades matemáticas transversais: comunicação matemática (quando partilham com a turma o modo como pensaram em pares), raciocínio matemático (exprimem quais os processos matemáticos e relações matemáticas que pensaram) e as representações matemáticas (ao representarem o cinco de múltiplas formas – ativa, pictórica e simbólica) e através disto os alunos desenvolvam o sentido de número.
- A exploração e a estruturação da aula de acordo com as fases do conhecimento matemático sejam estratégias de diferenciação pedagógica.
- A partilha dos raciocínios matemáticos seja um momento enriquecedor na medida em que permita a escuta de diferentes pontos de vista e formas de construir o conhecimento matemático.
- Se inicie o estabelecimento de relações entre a linguagem por extenso e a linguagem simbólica matemática.

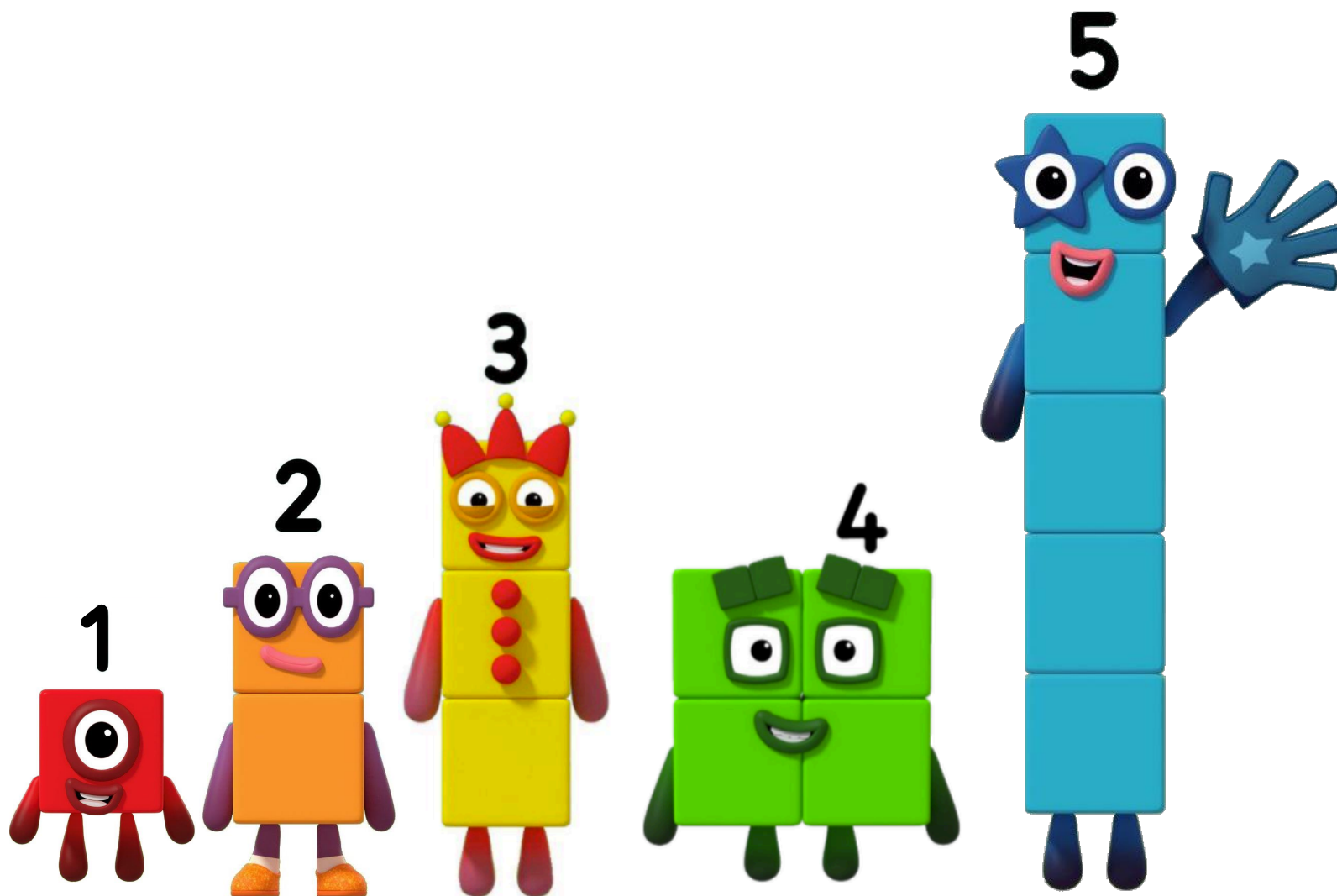
Anexo H - Excerto do episódio sete da série *Numberblocks*

<https://www.rtp.pt/play/zigzag/p10685/e642900/numberblocks>

Apêndice I3 - Pratos numéricos




Apêndice I4 - Cartões com os Numberblocks



Apêndice I5 -Desafio do Cinco


Cinco

Nome: _____ Data: ____/____/____

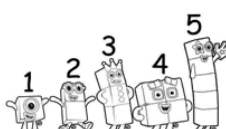


1

Escreva o algarismo cinco e pinta as estrelas.

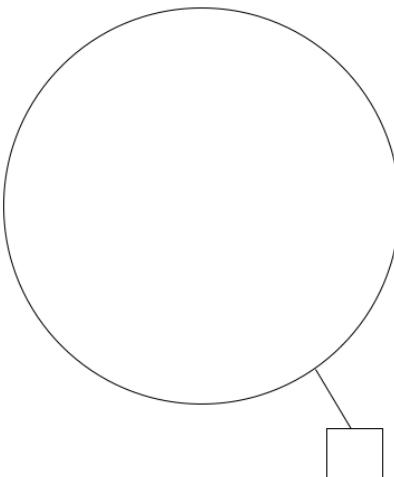


5 5 5 5 5 5 5 5 5 5



2

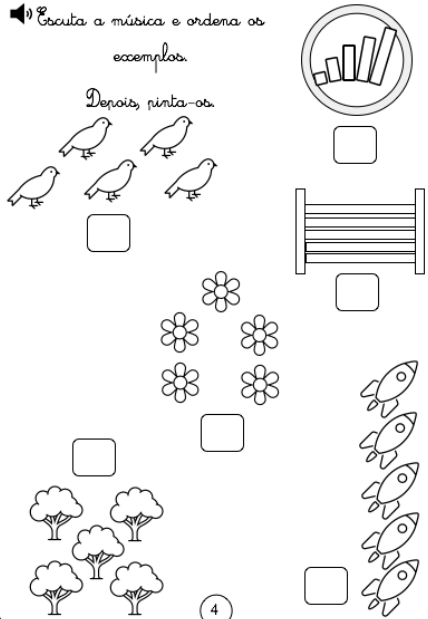
Desenhe 5 elementos no conjunto e preenche a etiqueta.



3

Escuta a música e ordena os exemplos.

Depois, pinta-os.



4

Apêndice I6– Grelha de Avaliação 1.º momento da unidade didática

Grelha de avaliação - Observação Direta																																																
Nome dos alunos	Conhecimentos e Capacidades																																															
	Reconhecer o número enquanto cardinal				Identificar quantidades através de padrões visuais				Manter a atenção ao longo da visualização de um vídeo				Compreender o conceito de operador sucessor				Compreender o conceito de operador antecessor				Exemplificar a presença do cinco no quotidiano				Comparar a cardinalidade de conjuntos				Utilizar linguagem matemática adequada				Reconhecer e desenhar o algarismo do número cinco															
	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	NO												
1.	X					X					X					X				X				X				X				X								X								
2.	Faltou																																															
3.			X				X				X					X				X				X																								
4.			X				X				X					X				X				X																								
5.			X					X			X				X				X				X				X		X								X											
6.			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								
11.			X				X				X				X				X				X				X				X								X					X				
12.			X				X				X				X				X				X				X				X						X											
13.	Faltou																																															
14.		X						X			X					X				X			X											X	X													
15.			X				X				X				X				X				X				X				X									X								
16.	Faltou																																															
17.			X				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			X		

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

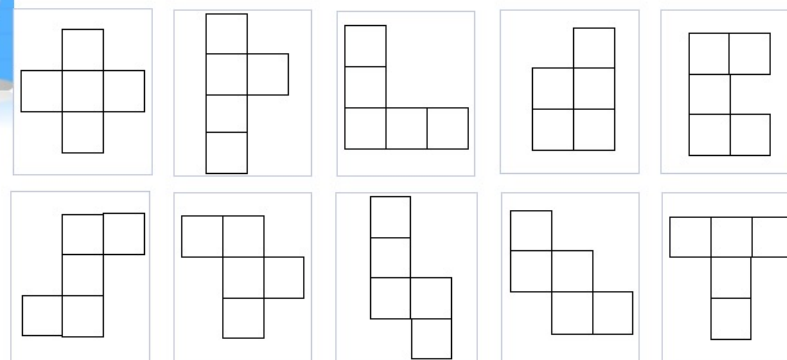
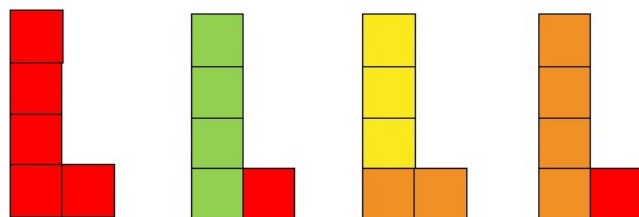
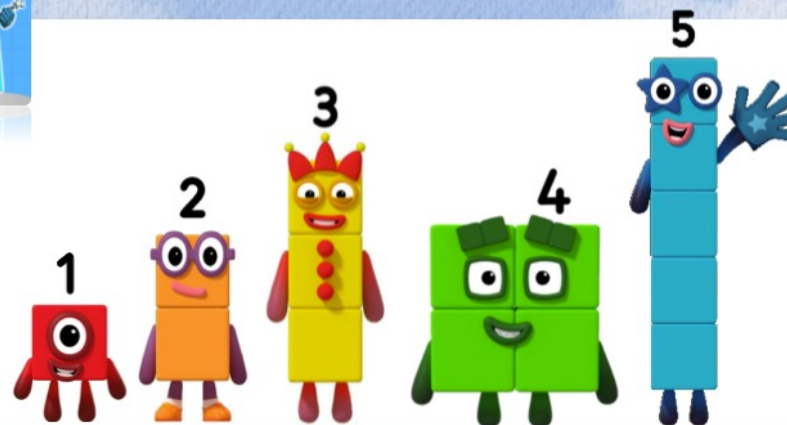
Nome dos alunos	Atitudes												Notas de campo
	Respeitar as regras da sala de aula e da atividade.				Estar atento e concentrado.				Participar adequadamente.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.		X				X				X			<p>A professora utiliza uma estratégia sonora acompanhada de lengalenga para acalmar a turma – a estratégias funcionada visto que a turma já conhece a melodia.</p> <p>As crianças tentam advinha o que vai ser feito: Matheus – “Vai ser um jogo de matemática!” A17 – “É um jogo de números!”</p> <p><u>Intervenções:</u> A17 – “Uma vermelha e duas laranjas.” A17 (de imediato) – “3 tampinhas” A6 – “3 + 2 é 5 e mais um é 6” A7 – “Quatro tampinhas verdes num prato” A5 – “Falta um ao três para aparecer o quatro.” A18 – “Não é igual porque o vermelho só tem uma e o laranja duas” A5 – “5 + 5 é 10” A15 – “O quatro é assim porque tem quatro peças.”</p> <p>A19 com dificuldades em realizar A1 não sabe que quantidade está por detrás do algarismo A17 reconheceu o padrão que iria seguir</p> <p><u>Exemplos do quotidiano:</u> A7 – pássaros A4 – os dedos da mão A17 – cinco vogais A18 – cinco livros A12 – cinco mesas A3 – cinco lápis A3 – cinco dias da semana</p> <p>Realizam representações ativas com lápis e livros A12 e vicente com dificuldades a escrever o numeral 5 confundindo-o com a letra S maiúscula. A14: “eu não fui [ao quadro]” – necessidade de participarem todos em todas as dinâmicas</p>
2.	Faltou												
3.		X					X				X		
4.			X			X					X		
5.			X		X						X		
6.	X						X		X				
7.		X				X					X		
8.			X			X			X				
9.			X			X					X		
10.			X				X				X		
11.		X					X				X		
12.			X				X				X		
13.	Faltou												
14.			X			X			X				
15.		X				X			X				
16.	Faltou												
17.			X				X				X		
18.			X				X				X		
19.		X				X					X		

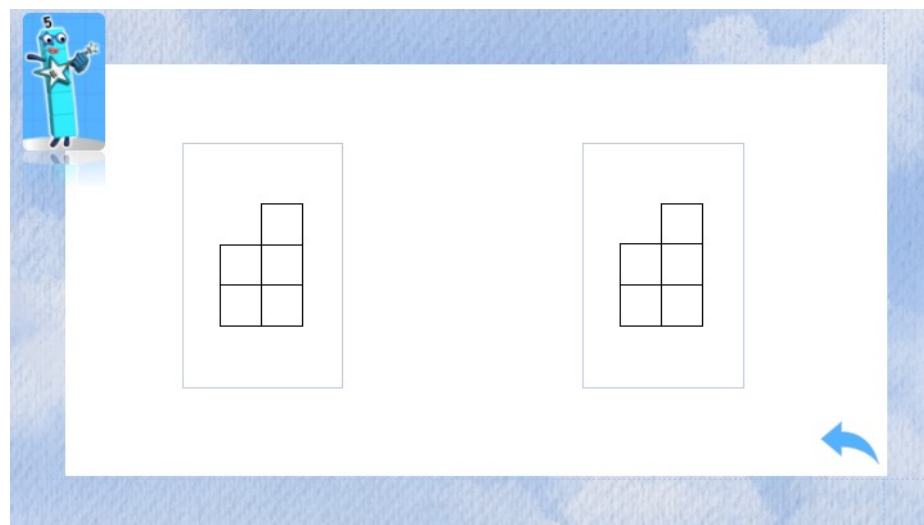
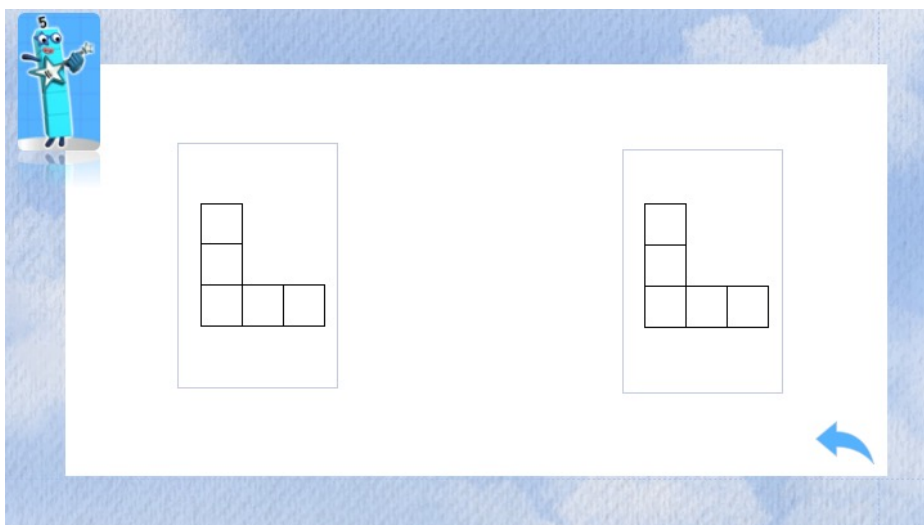
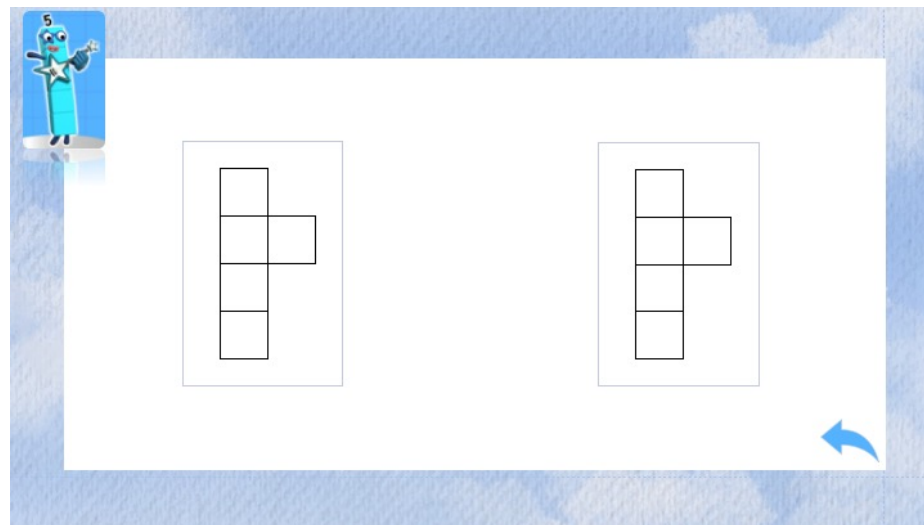
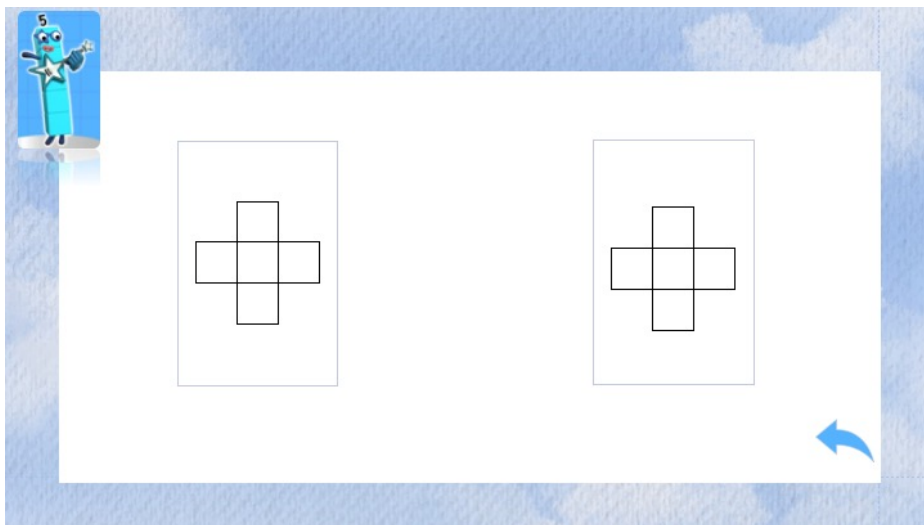
NC – Não Consegue | CP – Consegue Parcialmente | C – Consegue | NO -Não Observado

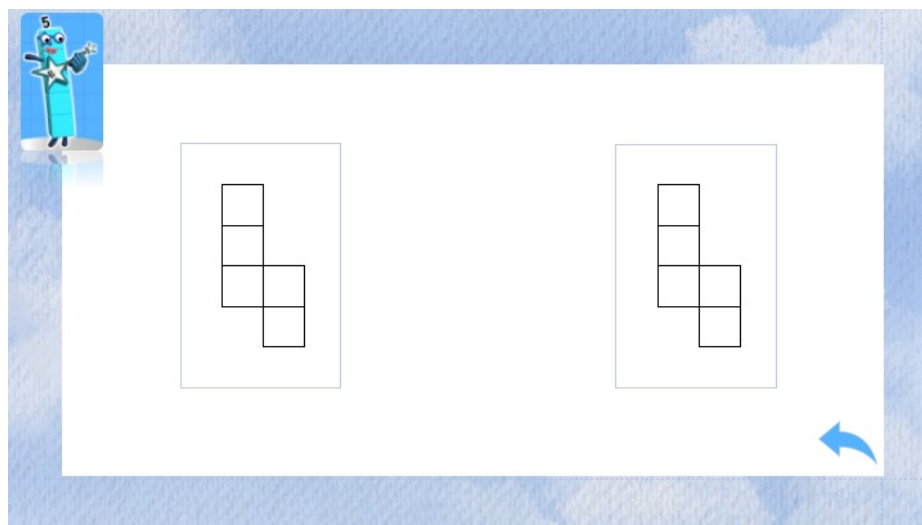
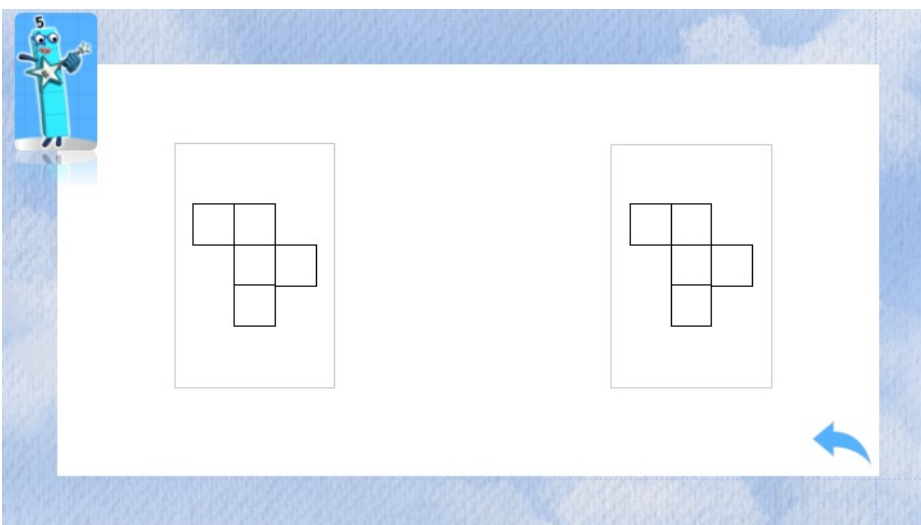
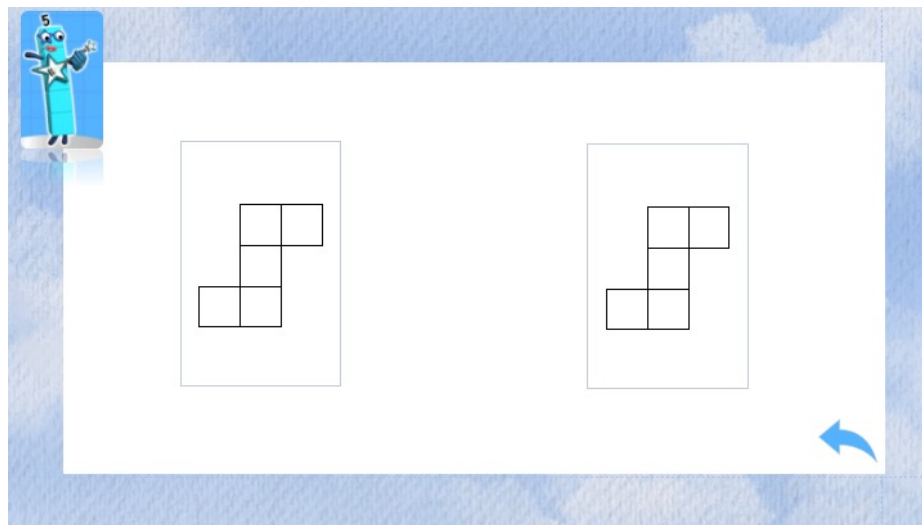
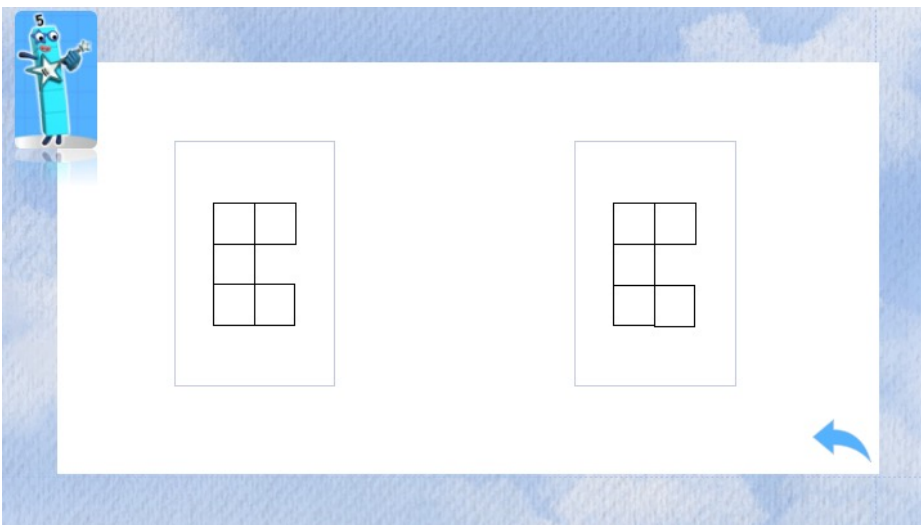
Apêndice I7 - *Powerpoint* orientador da exploração dos Pentaminós

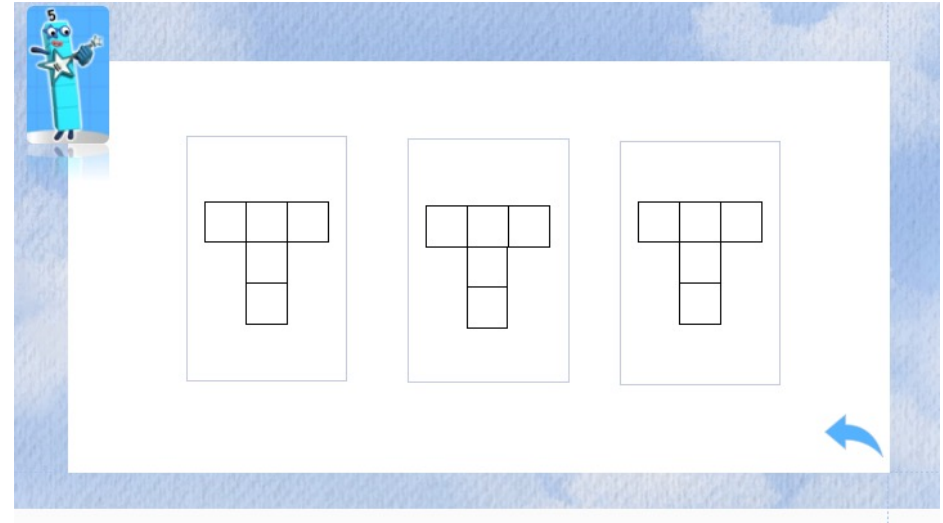
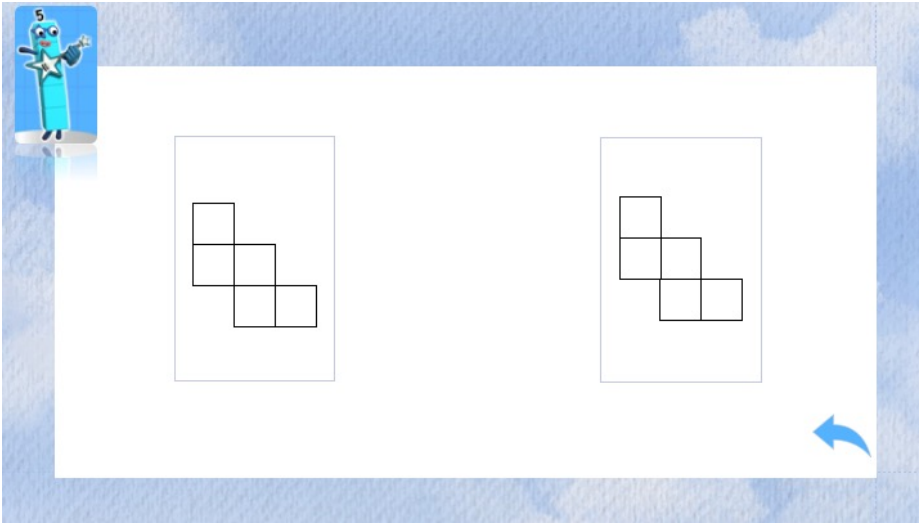


Vamos descobrir o cinco com a ajuda dos Pentaminós!

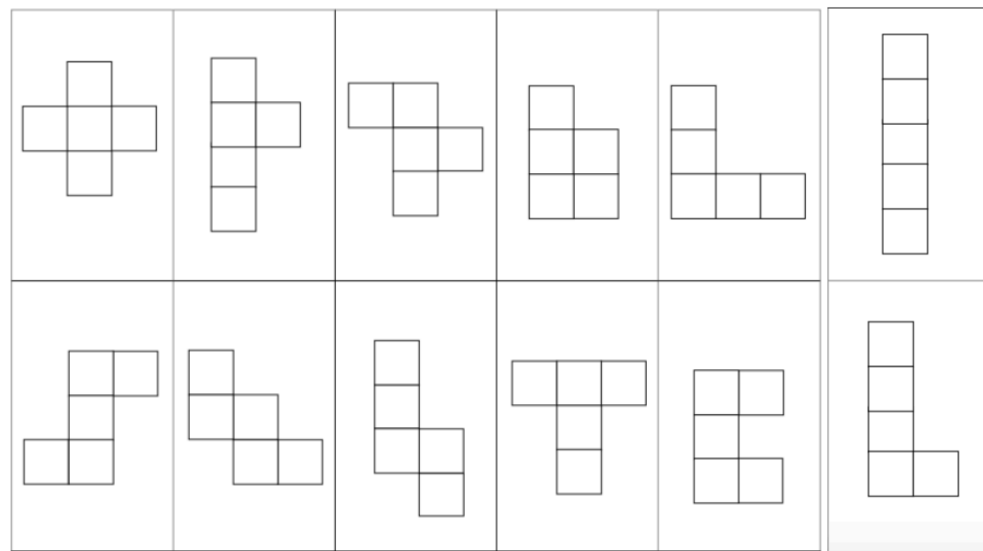




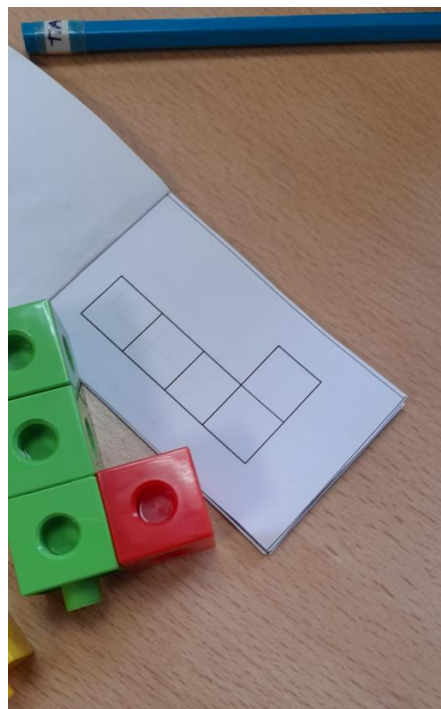




Apêndice I8 - Pentaminós



Apêndice I9 - Livrinho dos pentaminós



Apêndice I10 – Grelha de avaliação do 2.º momento da unidade didática

Grelha de avaliação - Observação Direta																																				
Nome dos alunos	Conhecimentos e Capacidades																																			
	Retirar as informações relevantes de um recurso audiovisual.				Representar o número cinco de múltiplas formas.				Compreender as diferentes representações do cinco.				Decompor o número cinco.				Manipular materiais manipuláveis para representar o número cinco.				Partilhar com a turma o raciocínio matemático.				Desenvolver as CMT: comunicação, raciocínio e representações.				Compreender diversas estratégias e cálculo mental.				Utilizar linguagem simbólica matemática.			
	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
1.			X					X				X		X					X			x			X				X							X
2.	Faltou																																			
3.			X					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					X
7.			X			X						X			X				X				X				X			X						X
8.			X					X		X					X				X			X						X				X				X
9.			X					X		X					X					X				X			X					X				X
10.			X					X		X					X					X				X			X					X				X
11.			X			X						X			X			X				X						X				X				X
12.			X					X		X					X					X		X						X				X				X
13.			X			x						X			X				X				X				X				X					X
14.	Faltou																																			
15.			X					X		X				X						X		X						X				X				X
16.			X			x						X			X			X						X			X			X						X
17.	Faltou																																			
18.			X			x						X			X				X			X					X			X						X

19.		X		x				X		X			X		X			X		X						X
20.		x						X		x			x		x			x								X

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

Nome dos alunos	Atitudes																Notas de campo
	Respeitar as regras da sala de aula.				Estar atento e concentrado.				Participar adequadamente.				Respeitar os colegas.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X				X			X					X		<p>Todos prestaram atenção ao vídeo apesar da música ser um pouco extenso O A6 e o hugo motivado pelo A6 contou pelos dedos das mãos durante a música como pedido pela personagem 5 pediu Pediram para ouvir outra vez.</p> <p>A17 “olha eu tenho a mesma coisa que ela (o cinco) disse!” quando olhou para a ficha</p> <p>Todos participam ativamente nas respostas de grande grupo Conseguem identificar no vídeo os objetos que aparecem na ficha Têm a necessidade de chamar a professora estagiária para mostrar as produções procurando aprovação</p> <p>O A17 escreveu o 5 na etiqueta das aves por ter contado 5 aves, não considerando a ordinalidade</p> <p>A7: “vao ser 6” [seis conjuntos de elementos]</p> <p>A10 “é o cinco” para o quinto elemento. A professora estagiária corrige dizendo “o quinto”</p> <p>A3 “só falta 1”</p> <p>Dançam ao som da música enquanto ouvem envolvendo-se numa dimensão de expressão corporal</p> <p>A17 “missão dos numberblock? Que bom!”</p> <p>A17 quando vê os blocos “Nós vamos contruir os bonequinhos [com os cubos encaixáveis] (dito com entusiasmo)”</p> <p>Organizam-se bem a pares arranjando espaço para partilhar (tiago e matheus)</p> <p>Todos mexem nos cubos antes das atividades, têm curiosidade de saber como funcionam</p> <p>Antes da professora mostrar os pentaminos a vitória fez instintivamente com cores erradas</p> <p>A1: “não tem 3 tem quatro (sobre op segundo slide</p> <p>Os alunos juntam as construções que fazem fazendo construções com maior cardinalidade</p> <p>Surgem pentaminós instintivamente</p>
2.	Faltou																
3.			X			x					x					x	
4.			x			x					x					X	
5.			X			x				x						x	
6.			X				X			X						X	
7.		X					X			X						X	
8.		X				X				X				X			
9.						X					X					X	
10.			x			x					x					X	
11.											x					x	
12.			X				X				X			X			
13.			X				x				x					x	
14.	Faltou																
15.		X				X				X				X			
16.		x					x			x				X			
17.	Faltou																
18.			X				X				X					X	
19.			X				X				X					X	
20.			x			x				x						x	

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

Apêndice J – Planificação da UD – “Vamos à descoberta do cinco com os Numberblocks!” 14 novembro de 2022

UNIDADE DIDÁTICA de Matemática – Vamos à descoberta do cinco com os <i>NumberBlocks</i> Professora estagiária: Sara Paredes				
Áreas Curriculares da Unidade didática: <ul style="list-style-type: none">• Matemática• Português	Agrupamento de Escolas de - Escola Básica do -	Ano e turma: 1.º F	Número de alunos: 19	Data: 14 de novembro de 2022
ENQUADRAMENTO CURRICULAR				



Contextualização:

A turma é constituída por 19 alunos, 10 do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades entre os cinco e os sete anos. Uma aluna tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei n.º 54/2018, 2018), dado o seu défice de audição. Na sua maioria, os alunos frequentaram o Jardim de Infância da Escola Básica do Paço, já se conhecendo desde então. São criativos, calmos, gostam de participar nas dinâmicas em grande grupo, respeitam as regras da sala de aula e desenvolvem, na maioria, as tarefas de forma rápida, demonstrando compreensão. Existem diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas verificando-se que ao terminarem as tarefas procuram atividades diversas de ocupação (como colagens, recortes e desenhos). Gostam de futebol (cromos), de desenhar, pintar e de música. Mostram-se motivados quando vão ao quadro. Quando recebem feedback positivo e são incentivados a continuar revelam-se mais ativos e com vontade de desenvolver as tarefas. Verifica-se a predominância do trabalho individual. A turma pertence ao projeto SuperTabi e, como tal, todos os alunos têm um tablet, que fica guardado na escola.

	3.º momento (2.ª Regência)
Data e localização	14 de novembro de 2022 14:00 – 15:00 Duração: 60'
Professora estagiária	Sara Paredes
Conhecimentos e capacidades prévios	<ul style="list-style-type: none"> · Compreender o conceito de número · Revelar noção de cardinalidade de um conjunto · Reconhecer os algarismos 1, 2, 3 e 4 · Ler e interpretar processos matemáticos expressos por representações diversas · Revelar sentido de número
Objetivos principais da aula	<ul style="list-style-type: none"> · Retirar as informações relevantes de um excerto audiovisual. · Representar o número cinco através de múltiplas representações. · Decompor o número cinco, estabelecendo diferentes relações numéricas. · Manipular materiais manipuláveis (cubos encaixáveis) com o objetivo de representar o número cinco de formas distintas. · Partilhar com a turma o raciocínio (expressando ideias e processos matemáticos) desenvolvido a pares. · Explorar diversas relações numéricas. · Desenvolver o sentido de número. · Usar a linguagem simbólica matemática.

Apêndice J1 – Planificação do 3.º momento da unidade didática

Esta regência é uma continuidade da anterior lecionada pela professora estagiária Sara Paredes, dado que não foi possível finalizar a exploração dos conteúdos e recursos na primeira regência.

Momentos de Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 	PASEO
Início da Aula	· Os alunos vêm do intervalo de almoço e, como tal, justifica-se um momento para retirar os casacos e beber água. À medida que desenvolvem estas ações, os alunos sentam-se nos lugares e colocam os braços em cima da mesa (algo que pertence à sua rotina).			
Motivação	· No sentido de envolver na retoma da exploração da temática “Vamos à descoberta do cinco com os <i>Numberblocks</i> ”, é projetado um episódio de quatro minutos sobre as diferentes formas que os números podem assumir.	Episódio dos <i>Numberblocks</i> (Anexo I)	5’	
Desenvolvimento	<p>· A professora estagiária desenvolve as seguintes questões à turma, após o visionamento do episódio:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Qual é o tema do episódio? ○ Quais foram as personagens que participaram? ○ O que é que as personagens fizeram? ○ Como é que o episódio que viram se relaciona com o que estiveram a desenvolver na aula anterior? ○ O que aprenderam na aula anterior? O que acham que vamos aprender agora? <p>· Antes de se iniciar as dinâmicas a pares, projeta-se o primeiro slide do PowerPoint “Vamos descobrir o cinco com ajuda dos pentaminós!” com o objetivo de os alunos relembrem as personagens da série e a sua representação.</p> <p>· A turma é organizada em pares e cada par vai buscar o material manipulável cubos encaixáveis. Cada par recebe um pentaminó e terá de pensar em duas formas possíveis de o construir (duas decomposições), estabelecendo distintas relações</p>	<p>PowerPoint orientador da exploração dos pentaminós (Apêndice J2)</p> <p>Material manipulável cubos encaixáveis</p> <p>Pentaminós (Apêndice J3)</p>		<p>Informação e Comunicação</p> <p>Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>Relacionamento Interpessoal</p> <p>Saber Científico</p>

	<p>numéricas para formar cinco. Para tal, manipula os cubos encaixáveis e utiliza o código de cores das personagens.</p> <ul style="list-style-type: none"> · À medida que pares desenvolvem as construções, vêm ao quadro interativo onde está projetado o <i>PowerPoint</i> orientador da exploração dos pentaminós explicar o seu raciocínio, desenvolvendo as capacidades matemáticas transversais: raciocínio matemático e comunicação matemática. Para além disto, cada aluno pinta o pentaminó de acordo como pensou existindo, pelo menos, duas representações do mesmo pentaminó transmitidas no quadro. · Para acompanhar a explicação do raciocínio é realizado um paralelismo entre as representações pictóricas e as representações simbólicas, isto é, à medida que o aluno explica como pensou e pinta o pentaminó estimulado a fazer, igualmente, a passagem para linguagem simbólica. 			
Sistematização	<ul style="list-style-type: none"> · No sentido de sintetizar as aprendizagens, cada aluno tem um livrinho de pentaminós que será pintado à medida que os pares apresentam os seus raciocínios. · Por fim, a professora estagiária propõe à turma que expliquem o que foi desenvolvido ao longo da aula, questionando: <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizeram nesta aula? ○ O que acham que aprenderam? ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? ○ O que mudariam? 	Livrinho de pentaminós (Apêndice J4)		Desenvolvimento Pessoal e Autonomia
Avaliação:				
Encontra-se no Apêndice J5 uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.				
Expectativas em relação à aula				
Prevê-se que:				
<ul style="list-style-type: none"> • O recurso audiovisual, episódio dos <i>Numberblocks</i>, despoleta a motivação dos alunos para a construção de aprendizagens matemáticas. 				

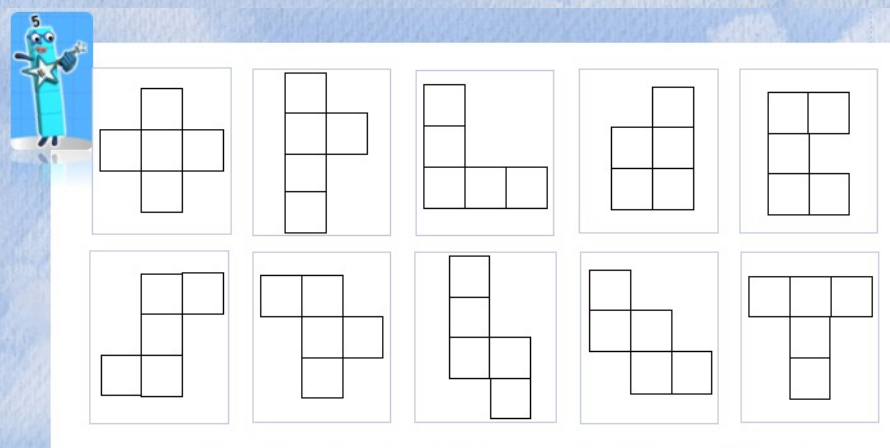
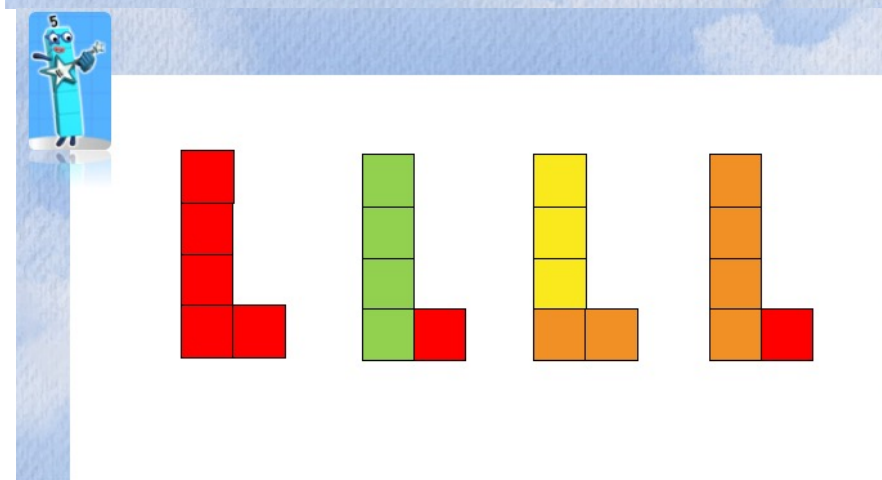
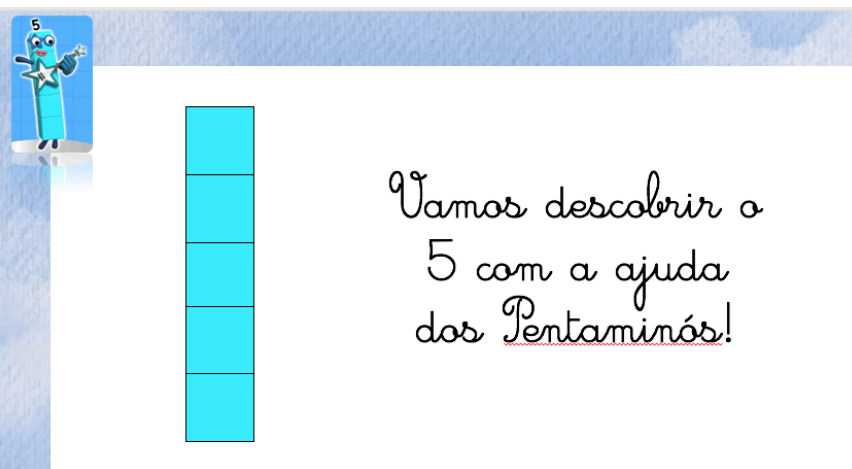
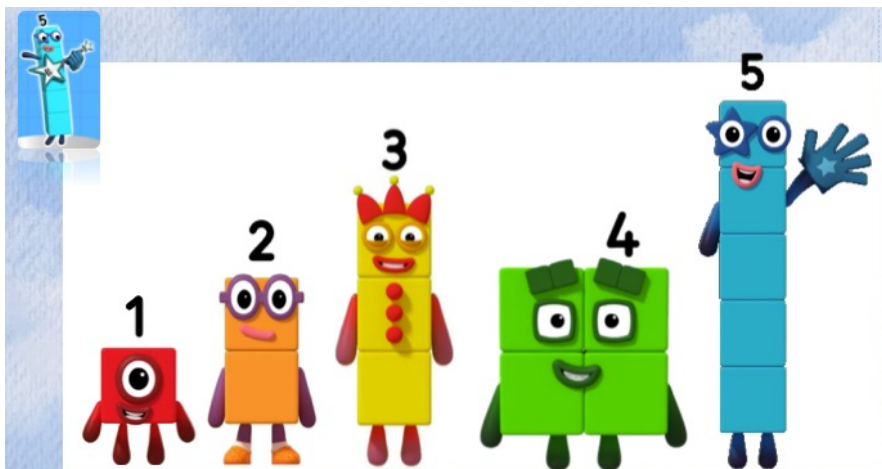
-
- O recurso audiovisual, episódio dos *Numberblocks*, a manipulação dos cubos encaixáveis e o livrinho de pentaminós sejam meios de envolvimento distintos (estratégia de diferenciação pedagógica– desenho universal para a aprendizagem) e estimulem o interesse para a construção de aprendizagens significativas.
 - A criação de um cenário de aprendizagem baseado nas relações entre a série infantil *Numberblocks* e a Matemática provoque nos alunos o gosto pela aprendizagem desta componente curricular.
 - Através da manipulação dos cubos encaixáveis e dos pentaminós os alunos compreendam que o conceito de número não se cinge ao algarismo do sistema indo-árabe, mas que pode compreender múltiplos significados e ser representado de formas distintas.
 - A representação do cinco através dos pentaminós e dos cubos encaixáveis potencie o desenvolvimento das capacidades matemáticas transversais: comunicação matemática (quando partilham com a turma o modo como pensaram em pares), raciocínio matemático (exprimem quais os processos matemáticos e relações matemáticas que pensaram) e as representações matemáticas (ao representarem o cinco de múltiplas formas – ativa, pictórica e simbólica).
 - As relações numéricas criadas pelos alunos através da manipulação dos cubos encaixáveis desenvolvam o seu sentido de número.
 - A exploração e a estruturação da aula de acordo com as fases do conhecimento matemático sejam estratégias de diferenciação pedagógica.
 - A partilha dos raciocínios matemáticos seja um momento enriquecedor na medida em que permita a escuta de diferentes pontos de vista e formas de construir o conhecimento matemático.
 - Se inicie o estabelecimento de relações entre o desenho e a linguagem simbólica matemática.
-

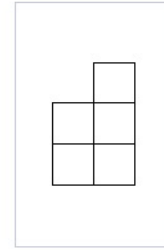
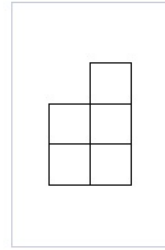
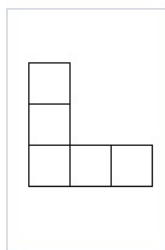
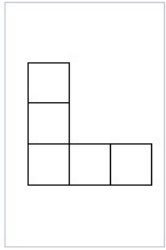
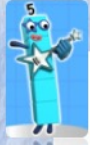
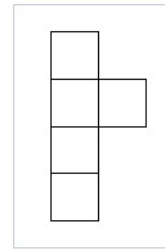
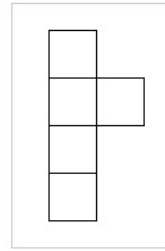
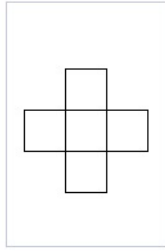
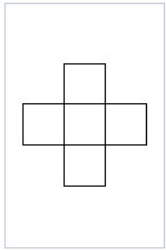
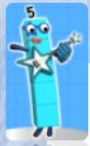
Anexo I - Episódio dos *NumberBlocks*

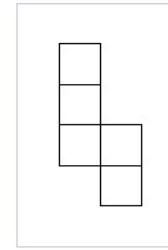
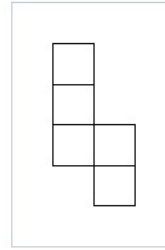
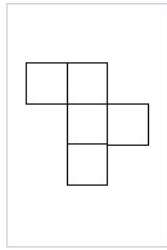
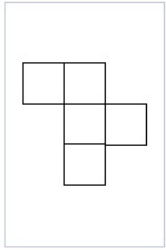
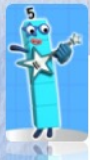
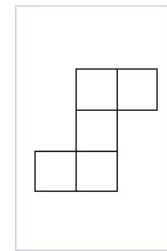
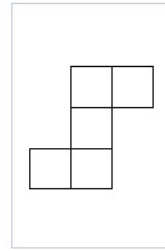
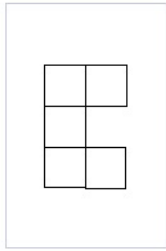
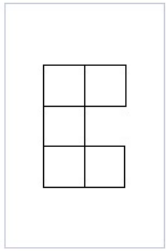
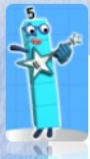
<https://www.rtp.pt/play/zigzag/p10685/e644192/numberblocks>

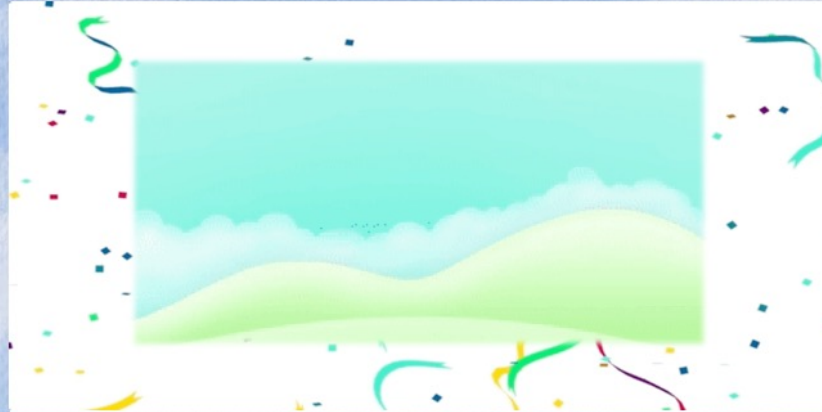
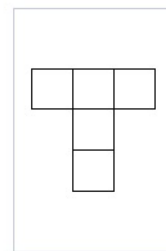
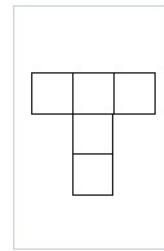
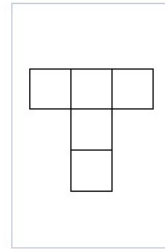
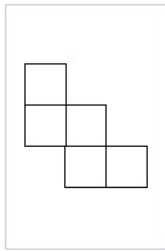
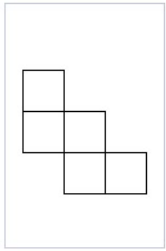
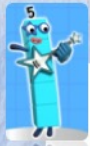
<https://www.youtube.com/watch?v=YpH2W3fgUJs> versão original em inglês (minuto 9:16 – 11:33)

Apêndice J2 - PowerPoint orientador da exploração dos Pentaminós

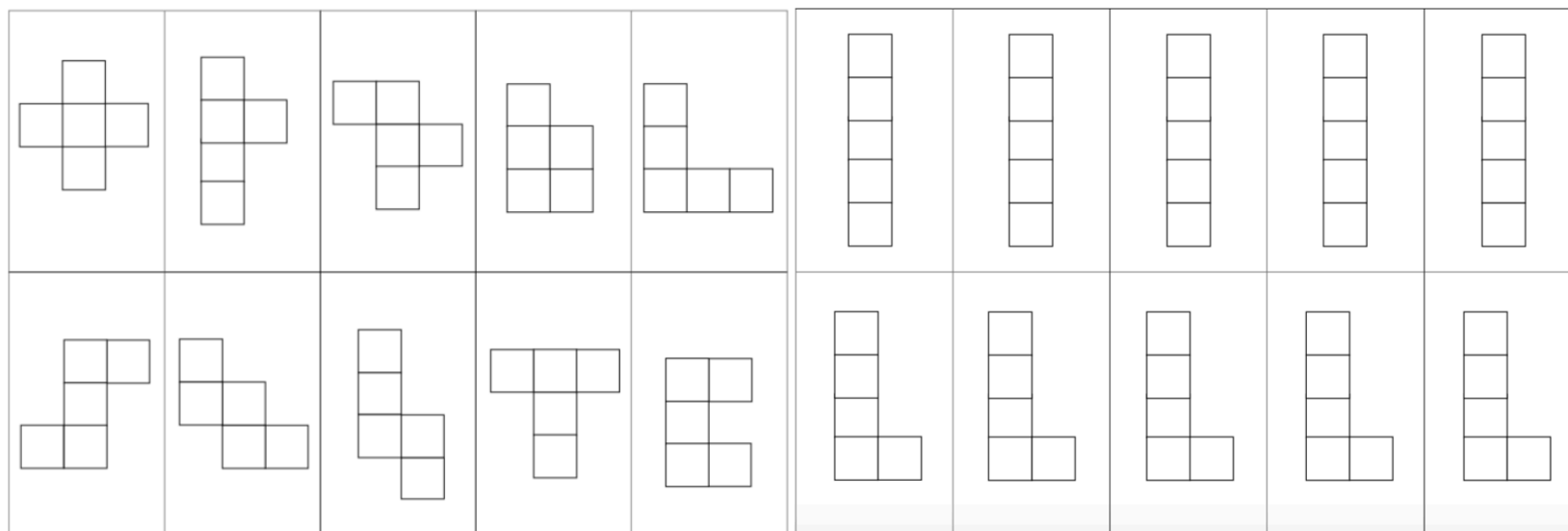




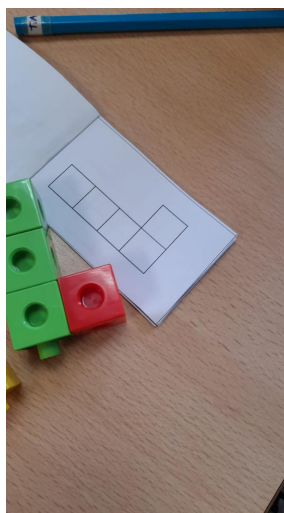




Apêndice J3 -Pentaminós



Apêndice J4 -Livrinho de pentaminós



Nome dos alunos	Atitudes																Notas de campo
	Respeitar as regras da sala de aula.				Estar atento e concentrado.				Participar adequadamente.				Respeitar os colegas.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.		X				X			X					X			<p>Sabem muito bem resumir as aprendizagens da aula passada “tem de me contar o que viram na história! – Professora Estagiária -“vi um cubinho!” – A13</p> <p>Cantam a música de entrada dos <i>Numberblocks</i>.</p> <p>A7: “será que eles (os <i>Numberblocks</i>) se conseguem virar? A7 relativamente ao 2 diz que os seus poliminós formam a letra t Ficam muito atentos ao vídeo, riem-se nas partes mais cómicas. Dizem “uau”</p> <p>A2: “eu quero ver de novo, é tão giro”</p> <p>A19 “podemos ouvir a música?”</p> <p>A8 disse que os pentaminós foi o que eles viram na aula anterior- reconhece as figuras que os <i>Numberblocks</i> forma como já trabalhadas anteriormente</p> <p>A2: o 1 só consegue fazer 1 desenho porque ele só tem um bloco</p> <p>A12 e A7: eles juntaram-se e fizeram uma equipa</p> <p>A18: o 4 pode ter várias formas</p> <p>Os alunos manipulam o material nos tempos “livres”.</p>
2.	X				X				X				X				
3.	Faltou																
4.	Faltou																
5.	Faltou																
6.		X				X			X					X			
7.	X					X			X					X			
8.	X				X				X				X				
9.					X					X				X			
10.	Faltou																
11.	Faltou																
12.		X				X				X			X				
13.	X				X				X				X				
14.	X				X				X				X				
15.	Faltou																
16.		X				X				X				X			
17.		X				X				X				X			
18.		X				X				X				X			
19.		x			x				x					x			

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

Apêndice K – Planificação da 3ª regência de Matemática

UNIDADE DIDÁTICA de Articulação de Saberes: “O que é que o mar tem para contar?”

Professora estagiária: Sara Paredes

Áreas Curriculares:

- Matemática

Agrupamento de Escolas de .
Escola Básica do -

Ano e turma: 1.º F

Número de alunos: 20

Data: 12 de dezembro de 2022



ENQUADRAMENTO CURRICULAR

Contextualização:

A turma é constituída por 19 alunos, 10 do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades entre os cinco e os sete anos. Uma aluna tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei n.º 54/2018, 2018), dado o seu défice de audição. Na sua maioria, os alunos frequentaram o Jardim de Infância da Escola Básica do P***, já se conhecendo desde então. São criativos, calmos, gostam de participar nas dinâmicas em grande grupo, respeitam as regras da sala de aula e desenvolvem, na maioria, as tarefas de forma rápida, demonstrando compreensão. Existem diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas verificando-se que ao terminarem as tarefas procuram atividades diversas de ocupação (como colagens, recortes e desenhos). Gostam de futebol (cromos), de desenhar, pintar e de música. Mostram-se motivados quando vão ao quadro. Quando recebem feedback positivo e são incentivados a continuar revelam-se mais ativos e com vontade de desenvolver as tarefas. Verifica-se a predominância do trabalho individual. A turma pertence ao projeto SuperTabi e, como tal, todos os alunos têm um *tablet*, que fica guardado na escola.

3.^a regência de Matemática	
Localização	11:00 às 12:00 Duração: 60'
Professora estagiária	Sara Paredes
Conhecimentos e capacidades prévios	<ul style="list-style-type: none"> · Recordar as personagens da história anteriormente explorada e as suas ações. · Indicar a temática em estudo – “mar”. · Revelar noção de cardinalidade de um conjunto. · Representar, através de uma diversidade de representações, os números até ao nove. · Reconhecer os algarismos 1 ao 9. · Contar de 1 em 1. · Realizar contagens utilizando materiais manipuláveis. · Revelar sentido de número. · Ler e interpretar processos matemáticos expressos por representações diversas.
Objetivos principais da aula	<ul style="list-style-type: none"> · Contar de 2 em 2, usando modelos estruturados de contagem (colar de contas e reta numérica). · Ler e representar números usando uma diversidade de representações, nomeadamente a reta numérica e o colar de contas. · Estimar o número de objetos de um dado conjunto, explicando as suas razões e verificar a estimativa realizada através da contagem organizada. · Estabelecer diferentes relações numéricas. · Realizar contagens de objetos. · Efetuar contagens orais. · Mobilizar factos básicos da adição/subtração. · Formular e testar conjeturas a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo (colar de contas e a reta numérica). · Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.

Planificação da 3.ª regência de Matemática

Momentos de Aula	Percurso de Aprendizagem 	Recursos	Tempo 	PASEO
Início da Aula	<ul style="list-style-type: none"> · Os alunos regressam à sala de aula e sentam-se nos seus lugares. · No quadro digital está projetada uma imagem do livro <i>Onda</i>, Suzy Lee estudado nos primeiros momentos da unidade didática “O que é que o mar tem para contar?”. 	Computador Quadro digital Página do livro <i>Onda</i> , Suzy Lee (Anexo J)		
Motivação	<ul style="list-style-type: none"> · Com o objetivo de ativar conhecimentos prévios dos alunos sobre o livro e direcionar a turma para a contextualização das tarefas a realizar, concretizam-se as seguintes questões aos alunos sobre a imagem projetada: <ul style="list-style-type: none"> ○ Qual era o título da história? ○ Quais eram as personagens da história? Lembram-se do nome da menina? ○ O que é que aprendemos sobre o mar nas aulas anteriores? ○ O que estava a acontecer nesta página que a menina vos contou? · Após os alunos responderem e a dada a última interrogação, escuta-se o áudio da menina referente à página projetada para se descobrir o que ela contou - “Estou muito pensativa. É de mim ou os salpicos das ondas parecem pérolas azuis lançadas pelo mar! Será que consigo transformar as pérolas do mar em contas de um colar?”. A turma responde a esta questão da menina (Dalila). · A professora estagiária indica que para além de conchas a menina também levou para casa pérolas que o mar lhe deu para fazer colares. 	Página do livro <i>Onda</i> , Suzy Lee (Anexo J)	10’	Linguagens e Textos Informação e Comunicação

<p>Desenvolvimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Antes de distribuir os colares de contas pelos alunos e o respetivo livro de tarefas a desenvolver, a professora estagiária mostra à turma um modelo de colar construído e pede para os alunos estimarem o número de contas que ele terá. Distribuem-se os colares de contas e o livro de tarefas denominado “Os colares da Dalila”. · Os alunos para comprovarem o número que estimaram realizam a contagem das contas e indicam-no, em voz alta. · Procede-se à leitura, por parte da professora estagiária, do contexto em que as tarefas se inserem (Apêndice K2), bem como das três primeiras tarefas “Os colares da Dalila”. É indicado aos alunos que têm de manipular o colar de acordo com o que é pedido no enunciado e realizar os registos no livro de tarefas. · Os alunos, individualmente, desenvolvem as primeiras três tarefas que revelam um carácter semelhante (reconhecer a quantidade pedida através do algarismo indicado e representar em termos ativos (no colar) e pictóricos (desenho)). · No final da resolução das tarefas, três alunos vêm ao quadro interativo (um de cada vez) explicar como pensaram e desenvolver a sua resolução. Ao mesmo tempo, questiona-se a turma acerca de outras resoluções possíveis das tarefas. Para além disto, ao longo da resolução das tarefas do livro “Os colares da Dalila” e com o objetivo de obter feedback dos alunos sobre o grau de desafio e a compreensão das tarefas distribui-se o documento. · As tarefas 4 e 5 são resolvidas a pares, com o objetivo de promover a comunicação matemática na descoberta e partilha de raciocínios. Os alunos são desafiados a resolver a tarefa manipulando o colar de contas, mas também na reta numérica. No final de cada tarefa, cada criança dá o seu feedback com base no que experienciou no momento de resolução. Há uma partilha em turma das resoluções. · As tarefas 6 e 7 resolvem-se individualmente. Quando terminarem, dois alunos explicam de que forma estruturam a sua resolução. Pergunta-se, em seguida, à turma se existiram modos de pensar distintos. Repete-se a dinâmica de <i>feedback</i> no final de cada tarefa. 	<p>Colar de contas de 2 em 2 (20)</p> <p>Livro de tarefas “Os colares da Dalila” (Apêndice K1)</p> <p>Tabelas de Feedback dos alunos sobre a resolução das tarefas (Apêndice K3; Apêndice K4)</p>	<p>40’</p>	<p>Raciocínio e Resolução de Problemas</p> <p>Relacionamento Interpessoal</p> <p>Informação e Comunicação</p>
-------------------------------	--	---	------------	---

	<u>Nota:</u> A leitura dos enunciados das tarefas é realizada pela professora estagiária e pela turma, havendo certos segmentos que já sabe ler.			
Sistematização	<ul style="list-style-type: none"> · Dado que os alunos adoram desenhar e pintar, as tarefas 8 e 9 são dedicadas ao desenho e escrita dos nomes próprios da Dalila e dos seus amigos. · Com a intencionalidade de sintetizar as aprendizagens realizadas, os alunos têm ainda nas mesmas tarefas de desenhar o colar de contas que a Dalila deu a cada amigo e escrever o algarismo que representa o número de contas de cada colar. · Por fim, a professora estagiária propõe à turma que expliquem o que foi desenvolvido ao longo da aula, questionando: <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizeram nesta aula? ○ O que acham que aprenderam? ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? ○ O que mudariam? 	<p>Livro de tarefas “Os colares da Dalila” (Apêndice K1)</p> <p>Colar de contas de 2 em 2 (20)</p>	10’	<p>Pensamento crítico e criativo</p> <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>
Avaliação:				
Encontra-se no Apêndice K5 uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.				
Expectativas em relação à aula				
Prevê-se que:				
<ul style="list-style-type: none"> • A continuação do estudo com base numa temática – mar- potencie a construção de aprendizagens contextualizadas. • O colar de contas seja um material que apoie as contagens orais dos alunos e, conseqüentemente, promova o desenvolvimento do sentido de número. • Através da resolução das tarefas e partilha da mesma, as crianças possam pensar e contactar com diversas estratégias de cálculo. • O paralelismo entre o colar de contas, a reta numérica e as expressões matemáticas fomentem a compreensão dos números, o estabelecimento de relações numéricas e ainda estimulem o pensar e raciocinar matematicamente; 				

-
- A exploração de tarefas com significados distintos tanto de adição como de subtração ajude na compreensão das relações entre estas duas operações inversas.
 - A partilha de diferentes formas de pensar permita a consciencialização dos alunos da existência de múltiplas estratégias, bem como apele à sensibilidade para rever as suas resoluções e, por vezes, por próprios dados do enunciado.
 - A estratégia de feedback dos alunos seja uma forma de estes tomarem consciência das suas aprendizagens e como se sentem a construí-las.
-

Anexo J -Página do livro *Onda*, Suzy Lee (mote da aula)



Apêndice K1 - Livro de tarefas "Os colares da Dalila"

Os colares da Dalila

Nome: _____ Data: ___/___/___

A Dalila, com as contas que o mar lhe deu, fez vários colares para dar aos amigos. O mar salpicou contas de duas cores: brancas e azuis. A Dalila decidiu construir os colares mudando de cor de duas em duas contas.

1. O primeiro colar tinha 3 contas. Desenha-o e representa a quantidade de contas azuis e a quantidade de contas brancas do colar.



1

2. O segundo colar tinha 5 contas. Desenha-o e representa a quantidade de contas azuis e a quantidade de contas brancas do colar.

3. O terceiro colar tinha 9 contas. Desenha-o e representa a quantidade de contas azuis e a quantidade de contas brancas do colar.



2

4. A Dalila construiu um colar com 2 pérolas. A Adélia, mãe da Dalila, pediu para ela adicionar 7 contas ao colar. Com quantas contas ficou o colar? Mostra como pensaste.

4.1 Resolve agora o desafio através da reta numérica.



3

5. O colar que a Dalila está a fazer para o Paulo tem 8 contas, mas ela só colocou ainda 5 contas. Quantas contas faltam para o colar ter 8? Mostra como pensaste.

5.1 Resolve agora o desafio através da reta numérica.



4

6. A Dália deu um colar à Odete com 9 contas e ao Edu deu um colar com 3 contas. Desenha os colares da Odete e do Edu e compara a cor e a quantidade das contas. Mostra como pensaste.

6.1 Quantas contas o colar da Odete tem a mais do que o colar do Edu? Mostra como pensaste.



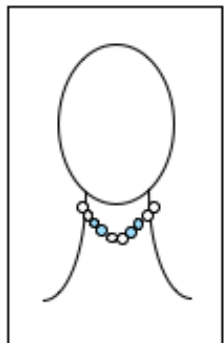
5

7. A Dália deu um colar com 4 contas à Lili e um colar com 5 contas ao Pepe. Quantas contas precisou para fazer os dois colares? Mostra como pensaste.

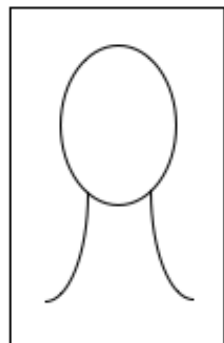


6

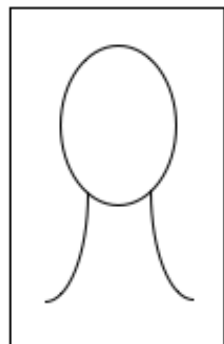
8. Desenha e escreve o nome da Dalila e dos seus amigos Paulo e Odete. No pescoço de cada um desenha o colar que a Dalila lhes deu.



● _____ 10



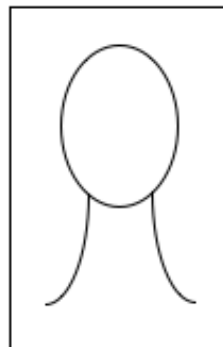
● _____



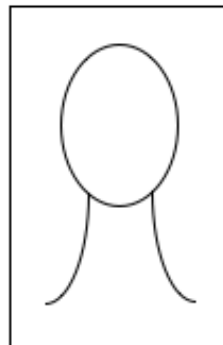
● _____

7

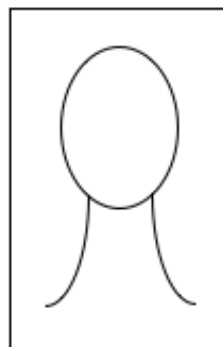
9. Desenha e escreve o nome do Edu, da Lili e do Pepe. No pescoço de cada um desenha o colar que a Dalila lhes deu.



● _____



● _____



● _____

8

Apêndice K2 -Contexto das tarefas “Os colares da Dalila”

Os colares da Dalila

Nome: _____ Data: ___/___/___


A Dalila, com as contas que o mar lhe deu, fez vários colares para dar aos amigos. O mar salpicou contas de duas cores: brancas e azuis. A Dalila decidiu construir os colares mudando de cor de duas em duas contas.

Apêndice K3 – Tabela 1 de *feedback* dos alunos acerca do grau de desafio e compreensão das tarefas

Grau de desafio				Compreensão
1 – Muito fácil				
4 – Muito difícil				
1	2	3	4	

No que diz respeito ao grau de desafio, os alunos pintam o algarismo de acordo com a legenda indicada. Por outro lado, no espaço abaixo da palavra “Compreensão” é suposto os alunos desenharem um dos seguintes *emojis* que estarão projetados no quadro interativo.

 Compreendi e resolvi a tarefa.


 Resolvi a tarefa, mas não a compreendi.


 Não resolvi a tarefa.

Apêndice K4 -Tabela 2 de *feedback* dos alunos acerca do grau de desafio e compreensão das tarefas, bem como da experiência de cooperação na resolução da tarefa

Grau de desafio				Compreensão	Resolver a tarefa a pares
1 – Muito fácil					
4 – Muito difícil					
1	2	3	4		 

A tabela preenche-se de igual modo à anterior, revelando mais uma coluna sobre a experiência de cooperação na resolução da tarefa. Nesta coluna os alunos pintam o ícone em concordância com a seguinte legenda.

 Gostei e aprendi ao resolver a tarefa com o meu par.

 Não gostei e não aprendi ao resolver a tarefa com o meu par.

19.		X			X			X			x			X			X			x			x				x		
20.		X			X			X			x			X			X			x							x		

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

Nome dos alunos	Atitudes													Notas de campo			
	Respeitar as regras da sala de aula e da tarefa.				Estar atento e concentrado.				Participar adequadamente.				Comunicar, de forma adequada, com o par nos momentos de cooperação.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC		CP	C	NO
1.	Faltou													<p>O A18 não confia nas próprias resoluções, na maior parte das vezes corretas, e acaba por assumir em trabalho a pares que aquilo que ele diz está errado. Prefere fazer as tarefas sozinho.</p> <p>O A6, pelo facto de estar à beira da A16 que tem mais facilidade e conhecimento com os números e as operações, em vez de ser estimulado a desenvolver o seu raciocínio sente-se inferiorizado e como não tem a oportunidade de ser ele a falar em primeiro lugar fica triste e não quer fazer as tarefas. A6 - “Eu não sou bom a Matemática, mas sim a Português.”</p> <p>Na aula houve uma necessidade de fazer com que este par mobilizasse estratégias de comunicação em que dá cada um tivesse a sua oportunidade de falar e partilhar o que pensa.</p> <p>A introdução de tarefas com conteúdos ainda não explorados revelou-se significativa para as crianças que desenvolveram essas tarefas, uma vez que os conceitos a serem trabalhados já estavam consolidados, havendo uma necessidade de estimulação com tarefas com um grau de dificuldade maior. Estas tarefas, já implicavam a leitura de expressões numéricas, potenciaram o desenvolvimento da comunicação matemática, nomeadamente da A16, do A12 e do A6, bem como do raciocínio matemático através da partilha entre o trio das formas como pensaram para as resolver.</p>			
2.		x				X					X				x		
3.			X				X				X					X	
4.			X				X				x				X		
5.			X				X				X				X		
6.		X				X				X					X		
7.		X				X				X					X		
8.			X				X			X					X		
9.			X			X						X			X		
10.			X				X				X				X		
11.			X				X				X					X	
12.			X				X				X					X	
14.		X			X					X			X				
15.						X				X						X	
16.		X			x							X			x		
17.			x				x				x				X		
18.	Faltou																
19.			X				X								x		
20.			x			x				x			x				

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

Apêndice L – Planificação da 5ª Regência de Matemática

5.º Regência de Matemática – Junto dos <i>NumberBlocks</i>, eu aprendo! Professora estagiária: Sara Paredes				
Áreas Curriculares: <ul style="list-style-type: none">Matemática	Agrupamento de Escolas de – Escola Básica do -	Ano e turma: 1.º F	Número de alunos: 20	Data: 25 de janeiro de 2023

ENQUADRAMENTO CURRICULAR

Contextualização:

A turma é constituída por 19 alunos, 10 do sexo masculino e nove do sexo feminino, com idades entre os cinco e os sete anos. Uma aluna tem necessidade de medidas seletivas de suporte à aprendizagem e inclusão (Decreto-Lei n.º 54/2018), dado o seu défice de audição. Na sua maioria, os alunos frequentaram o Jardim de Infância da Escola Básica do P***, já se conhecendo desde então. São criativos, calmos, gostam de participar nas dinâmicas em grande grupo, respeitam as regras da sala de aula e desenvolvem, na maioria, as tarefas de forma rápida, demonstrando compreensão. Existem diferentes ritmos de desenvolvimento das tarefas verificando-se que ao terminarem as tarefas procuram atividades diversas de ocupação (como colagens, recortes e desenhos). Gostam de futebol (cromos), de desenhar, pintar e de música. Mostram-se motivados quando vão ao quadro. Quando recebem feedback positivo e são incentivados a continuar revelam-se mais ativos e com vontade de desenvolver as tarefas. Verifica-se a predominância do trabalho individual. A turma pertence ao projeto SuperTabi e, como tal, todos os alunos têm um *tablet*, que fica guardado na escola.

	1.º momento
Horário	11:00 – 12:00 Duração: 60'
Professora estagiária	Sara Paredes
Conhecimentos e capacidades prévios	<ul style="list-style-type: none"> · Revelar noção de cardinalidade de um conjunto. · Representar, através de uma diversidade de representações, os números até ao dez. · Reconhecer os algarismos do 1 ao 20. · Realizar contagens. · Revelar sentido de número. · Ler e interpretar processos matemáticos expressos por representações diversas.
Objetivos principais da aula	<ul style="list-style-type: none"> · Ler e representar números usando uma diversidade de representações, nomeadamente mobilizando linguagem simbólica e manipulando o material cubos encaixáveis. · Estabelecer diferentes relações numéricas através da manipulação dos cubos encaixáveis. · Realizar contagens de objetos. · Efetuar contagens orais. · Mobilizar factos básicos da adição/subtração. · Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito.

<p>Motivação</p>	<ul style="list-style-type: none"> · A professora estagiária interroga os alunos sobre um novo elemento na sala de aula – a reta numérica dos <i>NumberBlocks</i> e questiona, também, do que será sobre a aula hoje sobre. O objetivo é os alunos indicarem os <i>NumberBlocks</i> e, conseqüentemente, os números até ao 20. · Os alunos visualizam e escutam o episódio da série <i>NumberBlocks</i> que diz respeito aos números 11, 12, 13, 14 e 15. Em seguida, a professora estagiária questiona do que é que se tratou o episódio, quem eram as personagens, o que é que cada uma fez e quem é que contou as histórias. · A turma é organizada por grupos de acordo com a organização das mesas da sala de aula e, portanto, em cinco grupos. Cada um fica responsável por uma personagem da série <i>NumberBlocks</i>, que surgiu no episódio visualizado (11, 12, 13, 14 e o 15), e durante o desenvolvimento da aula irá resolver tarefas que se referem ao número atribuído. 	<p>Episódio n.º 29 da série <i>NumberBlocks</i> (Anexo K)</p> <p>Reta numérica – <i>NumberBlocks</i> (Anexo L)</p>	<p>10'</p>	<p>Informação e Comunicação</p>
	<p>· A professora estagiária distribuí o guião, por cada criança, com as tarefas a resolver pelo grupo que, apesar de se referir a diferentes números, revelam as mesmas características – 1.ª tarefa consiste na representação do número de diferentes formas partindo da manipulação dos cubos encaixáveis de acordo com as personagens dos <i>NumberBlocks</i>; 2.ª tarefa refere-se à operação adição com significado de juntar; 3.ª tarefa diz respeito à operação subtração com significado de comparar; 4.ª tarefa concerne à organização das representações do seu número e do número 20 num cartaz a expor à turma. Distribuí igualmente o material manipulável – cubos encaixáveis e as cartas com as personagens, por grupo, e autocolantes com as personagens a cada aluno.</p>	<p>Guião com as tarefas (Apêndice L1)</p> <p>Cartas com as personagens e autocolantes com as personagens para cada aluno</p> <p>Cubos encaixáveis.</p>		

<p>Desenvolvimento</p>	<ul style="list-style-type: none"> · A professora estagiária explica a dinâmica que irá ocorrer no desenvolvimento da aula (dado que os alunos estão numa fase de aprendizagem da leitura) e, para tal, através de um <i>Powerpoint</i> orientador indica, inicialmente, o objetivo de cada tarefa do guião mobilizando como exemplo o número 16. Neste momento é fundamental o questionamento aos alunos sobre o que pensam que será para fazer em cada tarefa e resolver o exemplo de acordo com as estratégias que vão sugerindo. · De seguida, os grupos são desafiados a iniciar a resolução das tarefas propostas nos guiões. À medida que terminam uma tarefa dois alunos de cada grupo, vão ao quadro interativo partilhar com a turma como pensaram e de que forma desenvolveram, em termos de linguagem escrita e verbal, o seu raciocínio. O <i>PowerPoint</i> orientador está organizado por tarefas, de forma a que os alunos consigam explicar como desenvolveram uma tarefa de cada vez e depois desenvolver as seguintes. · A professora estagiária medeia as interações e questiona se não existiriam outras resoluções possíveis ou outras estratégias para chegar ao resultado, focando o discurso na importância do processo, promovendo a passagem da linguagem pictórica para a linguagem simbólica da matemática. Para além disto, a professora estagiária vai circulando pelos pequenos grupos no sentido de perceber de que forma os alunos interagem e como estão a cooperar com o objetivo de resolver a tarefa. 	<p>Guião com as tarefas (Apêndice L1)</p> <p><i>Powerpoint</i> orientador “Junto dos <i>NumberBlocks</i> eu aprendo!” (Apêndice L2)</p> <p>Cartolinas</p>	<p>40’</p>	<p>Relacionamento Interpessoal</p> <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p> <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>Saber científico, técnico e tecnológico</p>
-------------------------------	--	---	------------	---

	<p>· Esta estrutura acontece para as três tarefas presentes no guião previamente distribuído, respeitando sempre os ritmos dos alunos e equilibrando a necessidade que alguns têm de manipular o material durante mais tempo e outros de avançar para as tarefas seguintes mais complexas. De destacar que no final de cada tarefa os alunos partilham através da tabela o grau de desafio e compreensão das tarefas. No final, preenchem uma tabela na qual indicam como correu o trabalho em grupo.</p> <p>· Com a finalidade de sistematizar as diferentes representações construídas e pensadas durante a aula tantos dos números das equipas como do 20, os grupos concebem um cartaz com as distintas representações do seu número e do número 20. Para tal, distribuem-se cartolinas.</p> <p>Nota: a quantidade de cubos encaixáveis distribuída é para ser manipulada a pares ou trios.</p>			
<p>Sistematização</p>	<p>· Os cartazes são expostos na sala de apoio à sala principal e os alunos, em grupos, são desafiados a circular nessa sala e a observar as produções dos pares colocando um <i>post-it</i> nas representações que não entenderem. Em seguida, os cartazes voltam para a sala principal proporcionando-se um momento de partilha e explicação do cartaz, estimulando a comunicação matemática, pelos grupos focalizando para as representações que revelem <i>post-its</i>.</p> <p>· Por fim, a professora estagiária propõe à turma que expliquem o que foi desenvolvido ao longo da aula, questionando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ O que fizeram nesta aula? ○ O que acham que aprenderam? ○ Quais foram os momentos que mais gostaram? E menos? ○ Como se sentiram? ○ O que mudariam? 	<p>Cartazes <i>Post-its</i></p>	<p>10'</p>	<p>Linguagens e Textos Raciocínio e a resolução de problemas</p>

Avaliação:

Encontra-se no Apêndice L3 uma grelha de observação com finalidade de avaliar os conhecimentos, as capacidades e as atitudes dos alunos.

Expectativas em relação à aula

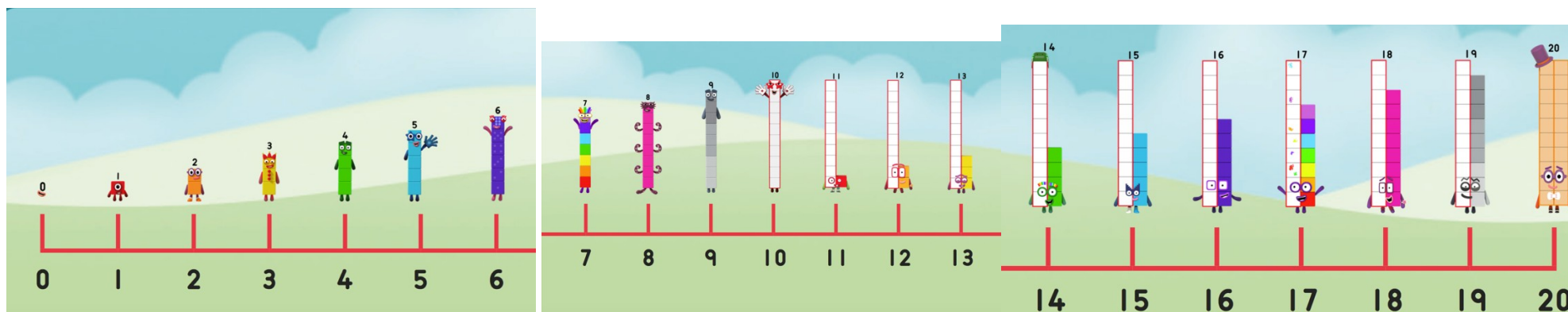
Prevê-se que:

- A continuação da exploração da série *Numberblocks* seja um aspeto que estimule e predisponha os alunos para a construção de conhecimentos matemáticos.
- O formato de desenvolvimento das tarefas em grupo proporcione a socioconstrução do conhecimento, bem como dê oportunidade aos alunos de desenvolverem competências como relacionamento interpessoal e capacidades matemáticas como a comunicação matemática.
- A manipulação dos cubos encaixáveis fomente as representações concretas e a passagem destas para a linguagem simbólica da matemática.
- A criação de um espaço livre de colocação de dúvidas e questões sobre as resoluções (gallery walk) conduza os alunos a encararem o erro e a dúvida como aspetos importantes no processo de aprendizagem.
- A conceção de um cartaz que compreenda múltiplas representações de dois números dê oportunidade às crianças de desenvolver a sua sensibilidade estética, no que diz respeito à organização das informações no cartaz.
- A oportunidade de os alunos explicarem o modo como representaram e resolveram as tarefas estimule a comunicação matemática e o raciocínio matemático.

Anexo K - Episódio n.º 29 da série NumberBlocks

<https://www.rtp.pt/play/zigzag/p10868/e658091/numberblocks>

Anexo L - Reta numérica Numberblocks até ao 20



Apêndice L1 – Guião “Junto dos NumberBlocks, eu aprendo!”

Junto dos NumberBlocks, eu aprendo!
 Nome: _____ Data: ____/____/____

Qual é o número com que o teu grupo ficou?

1. Representa o teu número de diferentes formas, manipulando os cubos encasilhados.

2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encasilhados.

3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.

3.1) $11 + 3 = 20$

3.2) $5 + 2 = 20$

Grupo de desafio	Temporizador
1 – Muito fácil	
4 – Muito difícil	
1 2 3 4	

Junto dos NumberBlocks, eu aprendo!
 Nome: _____ Data: ____/____/____

Qual é o número com que o teu grupo ficou?

1. Representa o teu número de diferentes formas, manipulando os cubos encasilhados.

2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encasilhados.

3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.

3.1) $11 + 3 = 20$

3.2) $16 + 11 = 20$

Grupo de desafio	Temporizador	Pontos a atingir em papel
1 – Muito fácil		
4 – Muito difícil		
1 2 3 4		👍 👎

Junto dos NumberBlocks, eu aprendo!
 Nome: _____ Data: ____/____/____

Qual é o número com que o teu grupo ficou?

1. Representa o teu número de diferentes formas, manipulando os cubos encasilhados.

2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encasilhados.

3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.

3.1) $12 + 7 = 20$

3.2) $6 + 3 = 20$

3.2) $19 + 12 = 20$

Grupo de desafio	Temporizador
1 – Muito fácil	
4 – Muito difícil	
1 2 3 4	

Junto dos NumberBlocks, eu aprendo!
 Nome: _____ Data: ____/____/____

Qual é o número com que o teu grupo ficou?

1. Representa o teu número de diferentes formas, manipulando os cubos encasilhados.

2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encasilhados.

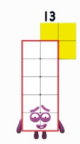
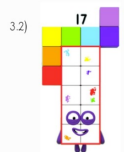
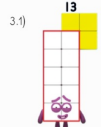
3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.

3.1) $13 + 7 = 20$

3.2) $10 + 8 = 20$

Grupo de desafio	Temporizador
1 – Muito fácil	
4 – Muito difícil	
1 2 3 4	

3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.



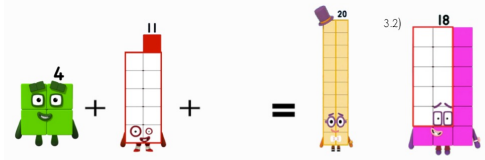
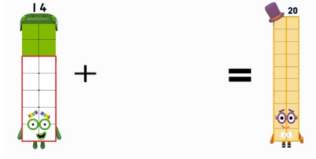
Junto dos NumberBlocks, eu aprendo!
Nome: _____ Data: ___/___/___

Qual é o número com que o teu grupo ficou?

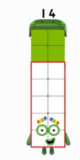
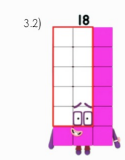
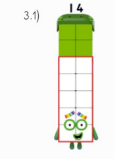
1. Representa o teu número de diferentes formas, manipulando os cubos encasilhados.

Grupo de design	Compartimento	Respostas a longo em grupo
1 - Muito fácil		👍 👎
4 - Muito difícil		
1 2 3 4		

2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encasilhados.



3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.



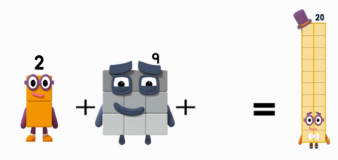
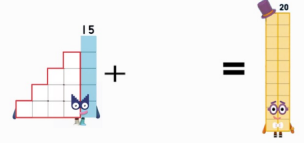
Grupo de design	Compartimento	Respostas a longo em grupo
1 - Muito fácil		👍 👎
4 - Muito difícil		
1 2 3 4		

Junto dos NumberBlocks, eu aprendo!
Nome: _____ Data: ___/___/___

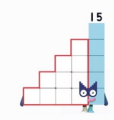
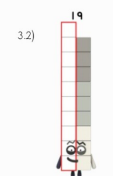
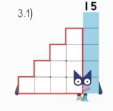
Qual é o número com que o teu grupo ficou?

1. Representa o teu número de diferentes formas, manipulando os cubos encasilhados.

2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encasilhados.



3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.



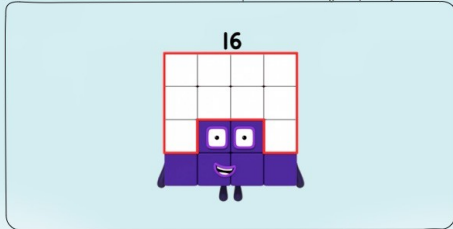
Grupo de design	Compartimento	Respostas a longo em grupo
1 - Muito fácil		👍 👎
4 - Muito difícil		
1 2 3 4		

Grupo de design	Compartimento	Respostas a longo em grupo
1 - Muito fácil		👍 👎
4 - Muito difícil		
1 2 3 4		

Apêndice L2 – PowerPoint orientador “Junto dos NumberBlocks, eu aprendo!”

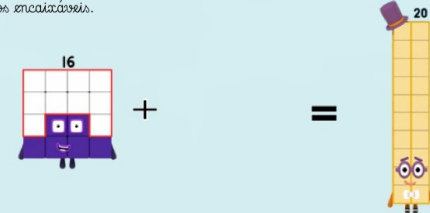
Nome: _____ Data: ____/____/____

Qual é o número com que o teu grupo ficou?

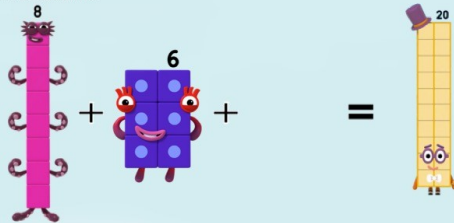


1. Representa o teu número de diferentes formas, manipulando os cubos encaixáveis.

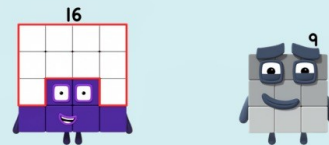
2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



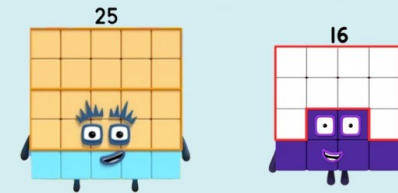
2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.



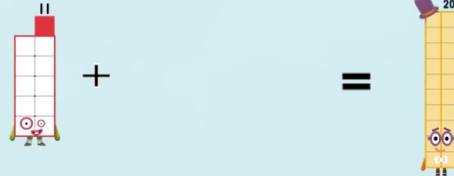
3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.



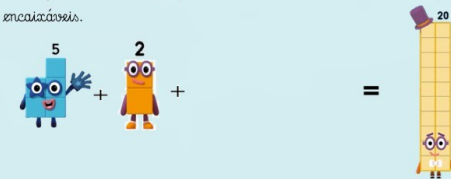
1. Representa o teu número de diferentes formas, manipulando os cubos encaixáveis.



2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



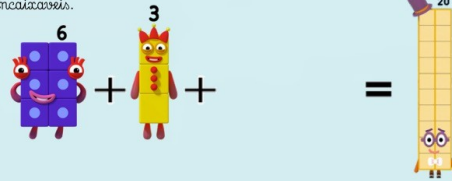
2. Descobre que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



2. Descubra que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



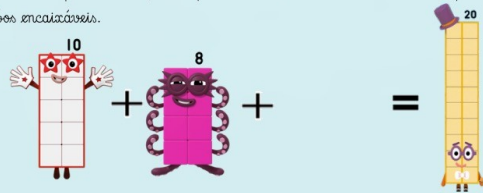
2. Descubra que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



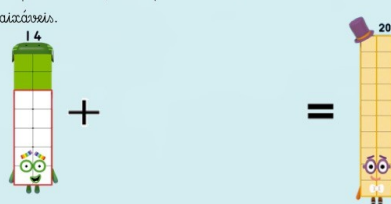
2. Descubra que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



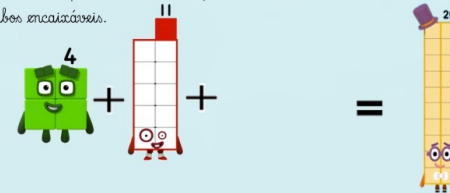
2. Descubra que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



2. Descubra que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



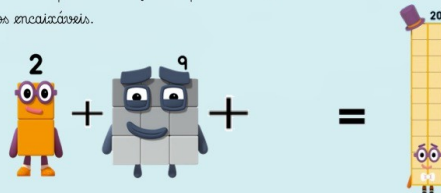
2. Descubra que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



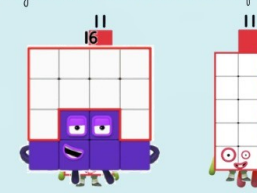
2. Descubra que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



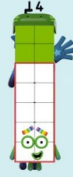
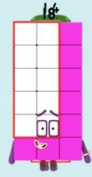
2. Descubra que números faltam para as adições estarem corretas, manipulando os cubos encaixáveis.



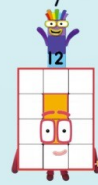
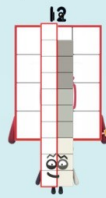
3. Compare os seguintes números e indique a sua diferença.



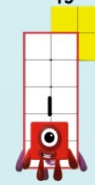
3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.



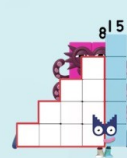
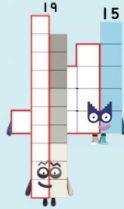
3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.



3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.



3. Compara os seguintes números e indica a sua diferença.



Apêndice L3 – Grelha de Avaliação das aprendizagens dos alunos na 5.ª regência de Matemática

Nome dos alunos	Ler e representar números usando uma diversidade de representações.					Estabelecer diferentes relações numéricas.					Realizar contagens de objetos.					Efetuar contagens orais.					Mobilizar factos básicos da adição/subtração.					Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos					
	N	C	P	C	N O	N	C	P	C	N O	N	C	P	C	N O	N	C	P	C	N O	N	C	P	C	N O	N	C	P	C	N O	
1.				X						x				X						X						X				x	
2.				X						x				X						X						X					x
3.				X						x				X						X						X				x	
4.				X						x				X						X						X				x	
5.				X						x				X						X						x				x	
6.				X						x				X						X					X					x	
7.				X						x				X						X						X				x	
8.			x							x				X						X						X				x	
9.				X						x				X						X						X				x	
10.				X				x						X						X						X				x	
11.																															
12.				x						x				X						X					X					x	
13.				x				x						X						X						x				x	
14.					x			x						X						X						x				x	
15.				x						X				X						X					x					x	

16.			x			X				X				X				x				X
17.			x			X				X				X				X				x
18.				x		X				X				X				x				x
19.				x		x				x				X					x			x

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

Nome dos alunos	Atitudes																Notas de campo
	Respeitar as regras da sala de aula e da tarefa.				Estar atento e concentrado.				Participar adequadamente.				Comunicar, de forma adequada, com o par nos momentos de cooperação.				
	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	NC	CP	C	NO	
1.			X			x				x				x			A7 – “13+0=13 e também 8+5=13” A6 – “Professora o 15 é 1+2+3+4+5”. A4 – “11+1=12”
2.		x				X				X				x			
3.			X				X				X				X		
4.			X				X				x			X			
5.			X				X				X			X			
6.		X				X				X				X			
7.		X				X				X				X			
8.			X				X				X			X			
9.			X			X						X		X			
10.			X				X				X			X			
11.	Faltou																
12.			X				X				X				X		
14.		X			X					X			X				
15.						X				X					X		
16.		X			x							X		x			
17.			x				x				x			X			
18.			x				x				x			x			
19.			X				X							x			
20.			x			x				x				x			

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

Apêndice M – Transcrição da entrevista à professora titular de turma

PE – Professora Estagiária

PC – Professora Cooperante

PE – De que forma a manipulação de materiais pelas crianças fomentou o desenvolvimento do sentido de número das crianças?

PC – A experiência que esta turma em particular teve com a utilização deste tipo de materiais, não só o colar de contas, como a moldura do 10 e até o facto de terem contacto com os *Numberblocks* ajudou a terem noção do sentido do número... A saberem por exemplo compor e decompor, com a ajuda principalmente a moldura do 10 e até com a reta numérica. Foi essencial para eles perceberem como podemos compor e decompor um número e numa fase inicial até ao número 10. Tanto que eu tenho andado devagarinho até ao 20, até à dezena e depois até às duas dezenas, porque acho extremamente importante a composição e decomposição do número e para eles próprios terem noção do sentido de número. Porque é extremamente complicado, eles sabem contar até 20, mas depois decompor o número é mais complicado e estes materiais foram excelentes para ele desenvolverem o sentido de número.

PE – Que conhecimentos numéricos os alunos desenvolveram ao manipular esses materiais?

PC – Pronto para além de eles terem conhecimento do número no seu dia a dia porque eles desde que nascem praticamente tem noção de quantidade. Em termos de conhecimentos numéricos eles têm noção de dezena e da unidade, por exemplo, do número par e do número ímpar, conseguem fazer ... os números ... conseguem no fundo, colocamos em prática, como contar de dois em dois, contar de três em três.

PE – Considera que então os materiais permitiram isso, essa contagem?

PC – Exatamente, certo, acho que sim. Consegui de uma forma simples e prática. Eu acho que a Matemática tem que ser muito prática, valorizar a parte prática ... os alunos ao realizar as contagens estão a adquirir conhecimentos matemáticos, no fundo.

PE – No caso do colar de contas, consegue enunciar assim destes que disse específicos que foram estimulados por este material?

PC – Foi extremamente importante a contagem de dois em dois, três em três, quatro em quatro ou cinco em cinco. Foi extremamente importante até pela forma como está organizado e estruturado. Depois a moldura do 10 é extremamente importante para a decomposição e composição de números, o 10, os amigos do 10. Trabalharemos os amigos do 10 com a moldura do 10 e com aquela aplicação que vocês utilizaram, *MathLearningCenter*, é espetacular. Eles no fundo fazerem prático na moldura palpável e depois transporem para a aplicação foi espetacular. E

correu acho que ficou muito bem consolidado até ao número 10, por isso é que eu neste momento estou no 17 e no 18 para fazer precisamente esses exercícios de decompor e compor, de utilizar até os materiais esses, como a moldura do 10, como o colar de contas. Para quê? Para perceber exatamente se eles estão a perceber ou não o tal conhecimento e o tal sentido de número.

PE – Em relação aos cubos, a professora já falou do colar de contas, da moldura do 10 e os cubos, que potencialidades é que os cubos tiveram?

PC – Em relação aos cubos encaixáveis eu acho que eles são uma mais valia. São assim, que acho que dos três que foram utilizados, os cubos encaixáveis são os que se encaixam nesta turma. Porque eles, no fundo, vêm os NumberBlocks e revêm os números nos NumberBlocks e percebem o número e têm noção da quantidade e a noção de quanto é que vale o cinco de quanto é que vale o dois, e se eu juntar o cinco e o dois quanto é que eu posso ficar. A noção dos cubos é extremamente importante porque ajuda e faz a transposição com os NumberBlocks. Isso foi fantástico e eles têm essa noção. E mais, eles já vêm o episódio do 1000 e conseguem ver como é que o 1000 é construído e qual a sua composição. É fantástico. Por isso imaginem já estão no 1000. E eu? Já estão no 1000. Já.

PE – No caso das relações numéricas, esta ideia da decomposição e composição, qual é que acha que foi o material que mais potenciou este estabelecimento de relações numéricas?

PC – Os cubos encaixáveis são um material excelente, mesmo! Para as relações numéricas e para terem mesmo noção da quantidade do número e para o sentido de número. Acho que são espetaculares. Vê-se na prática e eles conseguem na prática transpor até para o desenho, conseguem representar nos cubos e depois em desenho e depois em algarismo e em número, simbologia, mesmo, própria. Essas três valências, fases, é possível com os cubos encaixáveis. Eu acho que não é tão nítido com o colar de contas, até porque ele se pode desfazer todo, perdem ali um bocadinho de tempo; na moldura do 10 funciona, mas eles podem perder-se e assim; mas os cubos como são encaixáveis e como não há forma de perder e está ali tudo, é uma forma de eles perceberem que esta cor, e depois tem a vantagem dos *NumberBlocks*, esta cor vale tanto e se eu colocar esta cor com esta quanto é que dá, essa relação numérica é extraordinária. Portanto é para ter mais material de cubos encaixáveis, vamos pedir mais.

PE – E no caso por exemplo quando eles estavam a trabalhar com os cubos encaixáveis e estabeleciam essas relações com as cores, por exemplo, o facto do quatro ser o verde mais determinada peça ... e consegue identificar e lembrar-se de mais alguma dessas relações que eles estabeleciam.

PC – Ainda conseguem, eles ainda fazem isso, ainda fazem a cor. Hoje vimos com o 17 e com o 18 e hoje tivemos a no fundo identificar as cores para o sete, que é todo colorido, cores do arco-íris. E conseguem perceber que 10 mais sete é 17, já conseguem fazer a decomposição do 17 e conseguem, daí ser notório ao construírem o número 17 que podemos decompô-lo, com por exemplo, no caso do 7 tem as com as cores todas e no caso do 18 é o cor de rosa ou é o lilás. Já ao identificarem a relação da cor, da imagem com a construção ajuda a nível mental a consolidação do conhecimento matemático eles conseguem perceber, porque é difícil, não para todos os alunos,

os alunos que são bons alunos e que percebem, acho que chegam logo lá, mas aqueles alunos que têm mais dificuldade em perceber no fundo em decompor o número, é mais fácil para eles identificar a cor, associar a cor a um objeto e a construir o próprio número. Portanto para os alunos que tem mais dificuldade e para os que não tem também, ajuda-os também. Ao que tem menos dificuldade conseguem fazer mentalmente, os que não conseguem fazer mentalmente a utilização da cor dos cubos encaixáveis é fantástico e é mesmo nítido que mesmo quem esta assim com um bocadinho de dificuldade consegue perceber e consegue decompor.

PE – Através da manipulação de que materiais é que foi notória a facilidade com que eles estavam a desenvolver com os números?

PC – Os cubos encaixáveis.

PE – No caso das operações? A facilidade com as operações?

PC – No manual rege-se muito pela reta numérica e eu acho que pode ser um bocadinho complicado por eles andam a saltar atrás e para a frente e podem-se enganar. Enganar no sentido de apagar, depois voltam, e andam um bocadinho perdidos, se estiverem a fazer sozinhos, têm de ter sempre alguém para dar uma orientação. No caso dos cubos se eles juntarem peças, conseguem juntar ou conseguem tirar, trabalhar a adição e a subtração, de uma maneira mais fácil e depois conseguem representar simbolicamente aquilo que estão a construir e até desenhar. Por isso, os cubos encaixáveis eu acho que se adequam nesta facilidade com as operações e até com as relações numéricas.

PE – Quais as estratégias que eu desenvolvi que a professora considera que estimularam mais este desenvolvimento do sentido de número?

PC – O trabalho de grupo e o trabalho de pares é extremamente importante e depois porquê? Porque o feedback entre eles, entre pares, é quase idêntico entre eles, a comunicação que eles têm entre eles, no fundo, eles fazem uma comunicação matemática entre eles, certo? Nós adultos transmitimos conhecimento da melhor forma que conseguimos, até utilizando bastante os recursos que temos disponíveis. Mas quando os conhecimentos são trabalhados entre pares, eles conseguem dentro da sua linguagem, se explicar e trabalhar de uma forma única e até mais produtiva e com mais sucesso até. Esta estratégia foi muito positiva.

PE – E outras estratégias que fui dinamizando ao longo destas aulas?

PC – Nós temos a vantagem de sermos três na sala de aula e fazermos trabalho de grupo e de, no fundo, colocarmos os alunos a explorarem é fantástico, mas requer muita estrutura e muita dinâmica. Eu acho que é assim que os alunos aprendem. As vossas aulas foram tão dinâmicas, com estratégias tão diferentes, vocês utilizaram um bocadinho de tudo, no fundo. Colocaram-nos, deram-nos, vocês até ficaram aprendizagem invertida, colocaram os alunos a eles próprios a procurar aprender, não é procurar aprender, é no fundo eles serem os alunos a produzir a sua própria aprendizagem que isso é o que é o mais importante. Serem eles, vocês colocaram no fundo a bola do lado deles, e só assim é que eles aprendem e essa conclusão cheguei ao fim de 20 anos, só assim é que se forem os próprios alunos a produzirem a sua própria aprendizagem, eles no fundo a produzirem os seus próprios conteúdos. O conteúdo é este é o número 18, mas se forem

eles a construir o seu próprio conteúdo só, vocês fizeram isso, através dos trabalhos de grupo, com o lançamento de desafios, para eles saberem como tem de chegar à resposta, essas estratégias forma fantásticas e tu estás no caminho certo.

PE – Obrigada, professora. No que toca agora às capacidades quais é que a manipulação dos materiais permitiu desenvolver?

PC – Este tipo de atividades acabou por desenvolver todas as valências das capacidades matemáticas. Pronto, foram estabelecidas conexões matemáticas com as relações matemáticas que foram trabalhadas, as representações até com os próprios materiais foi de uma forma quase uniforme, e sempre gradual e positiva, a comunicação matemática eu já falei, até diria mais, foi trabalhado e até bastante trabalhado até entre alunos, ele, no fundo, desenvolveram-se, comunicando entre eles e explicando-se entre eles; depois o pensamento computacional com as várias fases que o pensamento computacional tem foi possível com os desafios que vocês foram colocando e no fundo chegando à resposta correta em várias fases; o raciocínio matemático foi trabalhado também, assim como, a resolução de problemas. Acho que focaram em todas as capacidades com a ajuda da manipulação dos materiais, foi visível em algumas tarefas, principalmente, aquelas de construção com os cubos.

PE – No caso dos cubos qual a capacidade que destacaria?

PC – Comunicação matemática entre pares e depois o próprio raciocínio matemático, acho que desenvolveu bastante o raciocínio matemático, porque eles acabaram por fazer representações em desenho, acabaram por fazer conexões matemáticas e, no fundo, toca ali um bocadinho em tudo. Mas acho que ajuda no raciocínio, bastante mesmo.

PE – No caso da moldura também a mesma ...?

PC – Sim, a moldura do 10 tanto a virtual como a física, também é importante, porque até o manual o top tem, utiliza a moldura do 10, e também é importante até para perceber as representações matemáticas, no fundo todas. Mas é diferente, até as conexões matemáticas e a própria resolução de problemas também ajuda na resolução de problemas.

PE – Por fim, o colar de contas?

PC – Em termos das capacidades matemáticas, eu acho que as representações matemáticas.

PE – No caso, é a mesma, questão, que estratégias é que acha que proporcionaram este desenvolvimento das capacidades?

PC – Eu focaria outra vez no trabalho de grupo, trabalho de pares, as que já mencionei, foram todas excelentes e no fundo permitiram todas estas, principalmente a comunicação matemática.

PE – Por fim, quais é que acha que são as competências do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória que a manipulação de materiais?

PC – Eu destacaria o pensamento crítico e o pensamento criativo, pelo facto de potenciar com o trabalho de grupo construções e dar alguma liberdade para eles fazerem as construções

que quiserem terem a noção do número, que é extremamente importante, nos dias de hoje à saída do 1ºCEB um dos princípios que deve ser mesmo muito desenvolvido é o pensamento crítico e, nomeadamente o pensamento criativo, um leva ao outro. Mas é importante as crianças terem uma noção de que tem uma palavra, a sua própria palavra pode ter impacto na sua aprendizagem e na escola ou na sala de sala, é extremamente importante desenvolver. Depois destacaria o raciocínio e resolução de problemas, o raciocínio foi bastante desenvolvido e, portanto, potenciado e o saber científico, técnico e tecnológico.

PE – Muito obrigada pela sua disponibilidade e partilha.

Apêndice M1 – Tabela de apresentação das informações e dados obtidos pela entrevista à professora titular

Material	Conhecimentos numéricos	Capacidades matemáticas
Cubos encaixáveis	<p>"no fundo, vêm os NumberBlocks e revêm os números nos NumberBlocks e <u>percebem o número e têm noção da quantidade</u> e a noção de <u>quanto é que vale o cinco de quanto é que vale o dois</u>, e se eu <u>juntar o cinco e o dois quanto é que eu posso ficar.</u>"</p> <p>"eles já vêm o episódio do 1000 e conseguem ver como é que o 1000 é construído e <u>qual a sua composição</u>".</p> <p>"Para <u>as relações numéricas e para terem mesmo noção da quantidade</u> do número e para o sentido de número."</p> <p>"<u>10 mais sete é 17, já conseguem fazer a decomposição do 17 (...)</u>. Já ao identificarem <u>a relação da cor, da imagem com a construção ajuda a nível mental a consolidação do conhecimento matemático</u>".</p> <p>"(...) juntarem peças, <u>conseguem juntar ou conseguem tirar</u>, trabalhar a <u>adição e a subtração</u>, de uma maneira mais fácil e <u>depois conseguem representar simbolicamente</u> aquilo que estão a construir e até desenhar. Por isso, os cubos encaixáveis eu acho que se adequam nesta <u>facilidade com as operações e até com as relações numéricas.</u>"</p>	<p>"Acho que focaram <u>em todas as capacidades</u> com a ajuda da manipulação dos materiais, foi visível em algumas tarefas, principalmente, <u>aquelas de construção com os cubos.</u>"</p> <p>"<u>Comunicação matemática entre pares</u> e depois o próprio <u>raciocínio matemático</u>, acho que desenvolveu bastante o <u>raciocínio matemático</u>, porque eles acabaram por fazer <u>representações em desenho</u>, acabaram por fazer <u>conexões matemáticas e, no fundo, toca ali um bocadinho em tudo</u>. Mas acho que ajuda no <u>raciocínio, bastante mesmo.</u>"</p>
Colar de contas	<p>"(..), não só o <u>colar de contas</u>, como a moldura do 10 e até o facto de terem contacto com os Numberblocks ajudou a terem noção do sentido do número"</p> <p>"importante a contagem de <u>dois em dois, três em três, quatro em quatro ou cinco em cinco</u>. Foi extremamente importante até pela</p>	<p>"Em termos das capacidades matemáticas, eu acho que as <u>representações matemáticas.</u>"</p>

forma como está organizado e estruturado”

Moldura do 10

“(.) não só o colar de contas, como a moldura do 10 e até o facto de terem contacto com os Numberblocks ajudou a terem noção do sentido do número”

“compor e decompor, com a ajuda principalmente a moldura do 10 e até com a reta numérica”

“Depois a moldura do 10 é extremamente importante para a decomposição e composição de números, o 10, os amigos do 10. Trabalharemos os amigos do 10 com a moldura do 10.”

“a moldura do 10 tanto a virtual como a física, também é importante (...) até para perceber as representações matemáticas, no fundo todas. (...) até as conexões matemáticas e a própria resolução de problemas também ajuda na resolução de problemas.”

Manipulação dos materiais em geral

“conhecimento do número no seu dia a dia porque eles desde que nascem praticamente tem noção de quantidade. Em termos de conhecimentos numéricos eles têm noção de dezena e da unidade, por exemplo, do número par e do número ímpar, conseguem fazer ... os números ... conseguem no fundo, colocamos em prática, como contar de dois em dois, contar de três em três.”

“... os alunos ao realizar as contagens estão a adquirir conhecimentos matemáticos, no fundo.”

“Este tipo de atividades acabou por desenvolver todas as valências das capacidades matemáticas.”

“foram estabelecidas conexões matemáticas com as relações matemáticas que foram trabalhadas, as representações até com os próprios materiais foi de uma forma quase uniforme, e sempre gradual e positiva, a comunicação matemática foi trabalhado e até bastante trabalhado até entre alunos, ele, no fundo, desenvolveram-se, comunicando entre eles e explicando-se entre eles; depois o pensamento computacional com as várias fases que o pensamento computacional tem foi possível com os desafios que vocês foram colocando e no fundo chegando à resposta correta em várias fases; o raciocínio matemático foi trabalhado também, assim como, a resolução de problemas.”

Competências, atitudes e comportamentos na manipulação dos materiais

“O trabalho de grupo e o trabalho de pares é extremamente importante (...) Porque o feedback entre eles, entre pares, é quase idêntico entre eles, a comunicação que eles têm entre eles, no fundo, eles fazem uma comunicação matemática entre eles”

“trabalhados entre pares, eles conseguem dentro da sua linguagem, se explicar e trabalhar de uma forma única e até mais produtiva e com mais sucesso até (...)”.

“colocaram os alunos a eles próprios a procurar aprender, não é procurar aprender, é no fundo eles serem os alunos a produzir a sua própria aprendizagem que isso é o que é o mais importante.”

“Eu destacaria o pensamento crítico e o pensamento criativo, pelo facto de potenciar com o trabalho de grupo construções e dar alguma liberdade para eles fazerem as construções que quiserem terem a noção do número(…)”

“destacaria o raciocínio e resolução de problemas, o raciocínio foi bastante desenvolvido e, portanto, potenciado e o saber científico, técnico e tecnológico.”

Apêndice N – Transcrição dos cinco *focus group* aos alunos

Focus Group 1

A4; A13; A15; A3.

PE – Professora Estagiária

PE – O que eu vou querer saber é que, lembram-se desta aula, vou mostrar algumas fotografias.

A13 – Lembro-me.

PE – Lembram-se desta aula.

A13 – Sim, eu lembro-me de tudo.

A4 – Eu fiz uns óculos.

PE – Não, foi antes. Vou-te mostrar o que tu fizeste nesta aula. Que tu tens aqui uma foto muito engraçada. Olha aqui. Já foi há muito tempo esta aula. Esta aula foi com que material?

A4 – Com este [apontando para os cubos encaixáveis].

PE – Como é que isto se chama? Como é que isto se chama, R.?

A4 – Lego. R – Lego.

PE – Nós tínhamos outro nome. Eram os?

A13 – Numberblocks.

PE – Eram os Numberblocks. Boa! E o que é que tu achas que aprendeste nesta aula, com estes cubinhos e os NumberBlocks?

A4 – dois mais dois é quatro.

A13 – Aqui tem 10. Os números.

PE – Muito bem, os números. Ok, passa aí o papelzinho ao A15. O A15, o que é que tu achas que aprendeste nesta aula.

A15 – Aprendemos números novos e fizemos coisas novas.

PE – O que é que aprendeste ao mexer aqui nos cubos?

A15 – Eu fiz um telemóvel, um videogame e não sei mais.

PE – Ok. Passa ali ao A4. A4., lembraste desta aula?

A4 – Não.

A13 – Eu lembro-me.

PE – Pronto, não há problema. O que é que aprendeste? Ao bocado disseste uma coisa muito importante.

A4 – 10 mais 10 é vinte;

PE – Muito bem.

A4 – Cinco mais cinco é 10.

PE – Boa!

A4 – E dois mais dois é quatro.

A15 – Pois é. Eu disse, eu disse 10 mais um é igual a 11.

PE – 10 mais um é igual a 11. OK, vamos passar então. Querem dizer mais alguma coisa? O que é que aprendemos mais com os cubinhos?

A13 – então 10 mais dois doze.

A4 – Construimos carros [na verdade disse cães].

PE – Construimos carros. Boa!

A15 – Cães?

A4 – Cães!

PE – Ah.. cães. Boa! Mais?

A3 – Pessoas.

PE – Pessoas. Mas em termos dos números. O que é que nós aprendemos dos números, A3? Passa aí à A3 o nosso papel mágico? Boa, o que é que aprendemos com os números, A3?

A3 – Não me lembro.

PE – Não faz mal, vou vos mostrar aqui algumas coisas. Nós fizemos esta fichinha do 5.

A15 – Olha o Top. Estava ali o Top.

A3 – Pois estava.

A4 – Não fiz esse.

PE – Fizeste, então olha está aqui. Por acaso eu acho que este não tenho aqui. Tenho estes. Mas prontos.

A4 – A minha mão já apareceu.

PE – Vamos passar agora para, emprestas aí? Pronto então tem de se concentrar. Então, o que é que aprenderam quando nós manipulamos... olhem agora temos de estar com atenção. A3, quando nós manipulamos isto. O que é que aprenderam com este material?

A13– A contar.

A3 – A contar.

PE – Boa! Mais?

A3 – OS ... A ... A gente também aprendeu as matérias de Matemática e já não sei.

PE – Boa. Ok.

A15 – Posso contar uma coisa?

PE – Podes.

A15– Aqui aqui tem cinco blocos, aqui tem tem cinco blocos é igual a 10.

PE – Certíssimo. Boa!

A13– cinco mais cinco é igual a 10.

PE – Boa vamos ouvir o A4, A4, o que é que aprendeste com esse material? Lembraste do nome dele?

PE – Colar de contas. O que é que aprendeste com esse material?

A4 – Numa folha nós desenhamos o colar de contas.

PE – Pois foi, nós desenhamos. O que fizemos mais com o colar de contas?

A13 – Contar.

A4 – Formar.

PE – Formamos, nós construímos. OK, muito bem. Mais?

A15 – dois mais dois é igual a quatro.

PE – quem tem o papel mágico é que pode falar. O A15. não está respeitar essa lógica. OK. Vamos passar ao A15. A15., o que é que aprendeste com isto?

A15 – Aprendi que ... contas ... e eu gostei muito de contas, mas algumas vezes eu não consegui.

A4 – Eu consegui, eu consegui.

PE – Muito bem. Ok. E tu, disseste logo, o que é que aprendemos com isto?

A13 – A contar e a formar. Formar contas.

PE – E com este material?

A3 e A4 – A moldura do 10 para por 10.

A3 – 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10.

A4 – Temos que poner tudo isto a ca.

PE – Mas as vezes nós não pusemos tudo.

A4 – ponemos pouquinhos. Três ou quatro ou um.

PE – Dá para representar os números.

A15 – Professora, isto está, o 10 até quatro. Um, dois, três, quatro.

PE – Muito bem.

A4 – Cinco. Um e um é dois.
A3 – três mais três seis.
A13 – zero, um, dois, três, quatro, cinco.
A13 – parece cinco esse.
A4 – zero mais zero é zero.
PE – ok.
A13 – Se juntar mais três aqui ... é igual a 8.
PE – Com este material, o que é que aprendeste A15., com a moldura do 10?
A15 – Muiiiitas coisas.
PE – Vocês lembram-se nós fizemos com a moldura do 10, só aqui ou fizemos noutro sítio?
A3 – Fizemos noutro sítio.
PE – Qual?
A3 – Sei lá. O Quadro.
A13 – Professora Sara ...
PE – Sim...
A13 – Olha ...
PE – uau
PE – Vou vos mostrar o que é que nós usamos. Oh, A15. não podes fazer isso.
A3 – Tablets.
PE – O que é que nós aprendemos nesta aula?
A3 – Tablets.
A13 – A contar.
A15 – Tem estas coisinhas aqui e aquelas coisinhas.
A4 – E a outra coisa que havia um barco e tivemos de completar com formas geométricas.
PE – Certo havia um barco.
A15 – Oh professora podes dar-me aquilo para fazer uma coisa.
PE – EU dou-te, eu dou-te mas só queria que vocês me dissessem o que é que vocês aprenderam?
A15 – Dois mais dois é igual a quatro; quatro mais dois é igual a seis.
PE – E isto ajudou ou não?
A4 – Ajudou.
PE – Então agora vou-vos perguntar uma coisa, A13., destes materiais todos, deste, deste e do colar, qual é que tu gostaste mais?
A13 – [Aponta para os cubos.]
PE – Com que material é que aprendeste mais? Olha diz-me o nome
A13 – Com os cubos.
PE – E tu, A15. com qual destes três materiais é que aprendeste mais?
A15 – Os cubos.
PE – OK. Qual é que aprendeste menos?
A15 – menos? (Aponta para a moldura do 10).
PE – Com a moldura do 10.
PE – E tu com qual aprendeste mais?
A4 – [Aponta para a moldura do 10].
PE – Com o qual aprendeste menos?
A4 – [Aponta para os cubos].
PE – E tu A3., com qual é que aprendeste mais?
A3 – [Aponta para os cubos].
A4 – Porque os cubos foi só para montar, não foi para contar.
PE – Foi só para montar e não foi para contar para ti, é isso?

PE – Então qual é que vocês... Como é que vocês se sentiram nestas aulas?
A3 – Bem.
PE – E tu, D. como te sentiste nestas aulas?
A4 – Muito bem.
PE – E tu, A15?
A15 – Muito Espetacular.
PE – E tu como te sentiste?
A13 – Muito bem e um máximo.
PE – Ok. Pronto. Agora uma pergunta final. Há só uma forma de representar os números?
A3 – Não.
A4 – Não.
A13 – Não.
PE – E tu, A15.
A15 – Não. Há o colar de contas ...
A3 – Porque os números são infinitos.

Focus Group 2

A7; A2; A12

PE – Professora Estagiária

PE – Então, nós tivemos a trabalhar com este material. OK. Primeira pergunta e só fala quem tiver isto na mão, vou passar ao A12? A12 o que é que aprendeste nestas aulas com este material?
A7 – Contas.
A12 – Fiz os NumberBlocks.
PE – Sim os NumberBlocks boa.
A12 – E também fiz...
A7 – A sala dos peixinhos está um bocadinho diferente.
A12 – E depois fiz o quatro e fiz o n, a letra nova que nós tivemos a dar.
A12 – Antes nós aprendemos aquela letra nova, nós fizemos e depois fomos mostrar ao quadro.
PE – Mas antes disso nós tivemos a fazer aqui umas coisas. Não precisam de se levantar. Eu vou mostrar algumas imagens.
A12 – Eu não consigo ver.
PE – Calma. Está aqui. Temos aqui estas imagens nestes momentos.
A7 – Quem é esse?
PE – Não sei se se lembram.
A2 – Eu me lembro.
PE – Pronto. O que é que vocês aprenderam? Passa agora aqui ao A7., A12.
PE – A7., o que aprendeste nestas aulas?
A7 – Nada.
PE – A7., o que fizeste nestas aulas?
A2 – Tu fizeste isto [apontando para os outros materiais]. Com este material.
PE – O que é que fizemos com este material é isso que eu estou a perguntar?
A7 – O 10, o 14 e depois o 1, o 2, o 3, o 4, o 5.
PE – Mas só de uma forma ou de várias formas?
A7 e A2 – De várias formas.
A12 – Muitas formas.
A12 – Eu também vi que o quatro dá para virar uma letra e dá para virar o quatro.

PE – Muito bem.
A2 – O A7. era à beira do A5 [visto na fotografia].
PE – Era no início do ano.
A7 – E os Numberblocks. E os NumeberBlocks podiam virar de outra forma.
A2 – Espera A12.
A12- E os Numberblocks podiam contar os números e depois viravam de outra forma.
PE – Boa. Então agora deixem-me perguntar à A2. A2. pousa esse material, já vamos falar dele.
Com este material
A2 – Fizemos todos os números, menos ... menosss...
A12 – Nós tinhamossss
PE – A2. diz menos?
...
PE – Fizemos que números A2., diz-me aqueles que fizemos?
A2 – Fizemos o 1, o 2, o 3, o 4, o 5, o 6, o 7, o 8, o 9, o 10, ...
A7 – [a sussurrar] o 7, o 8, o 9, o 10, o 11, o 12, o 13, o 14, o 15, o 16, ...
PE – Ok e o que é que tu achas que aprendeste?
A2 – Eu gostei daquela... dali ... do caixote...
A7 – Ah! AAAA.. que caixote? Ah sim aquela corrida dos caixotes!
PE – Certo, mas eu estou a falar com este material. Essa também foi fixe, essa aula, mas com este material?
...
PE – OK. Então vamos passar com este...alguém sabe como se chama, alguém se lembra, pousa esse agora A2., como é que se chama este?
A7 – Bolinhas do mar.
PE – Também tinha a ver com o mar.
A2 – Pérolas do mar.
PE – Tem a ver com as pérolas do mar.
A12 – Era uma pulseira que.
PE – Era um co...
A7 – Conchas do mar.
A12 – Era um colar
A7 – Colar de contas.
A12 – colar e nos tiramos e fazíamos ... e tirávamos e fazíamos as contas.
PE – Muito bem. Então, o que é que aprendeste com este material?
A12– Aprendi que podemos tirar contas e falar as contas e...
PE – Muito bem.
A7 – Deixa pensar em ...
A2 – Até que eu fiz ...
A12 – 10 mais 10
A7 – 10 mais 10 20.
PE – OK, e como está organizado este colar para vocês aprenderem?
A12 – Porque aqui tem mais e aqui tem menos [tomando como ponto de referência a mola].
A7 – Com uma mola.
PE – Boa. Aqui tem mais e ali tem menos.
A12 – Aqui tem dois grupos de dois e aqui tem dois grupos de ...
A2 – Fui eu que pus assim.
PE – E tu, o que é que achas que aprendeste com este material?
A2 – Muitas coisas ...

PE – Que coisas, coisas relacionadas com o quê?
A2 – A contar coisas com o mar e a partilhar coisas com o mar.
PE – E tu, o que é que aprendeste com este colar?
A7 – Depois nós tínhamos estes todos montinhos e e cada número que vocês diziam para tirar nós tínhamos que tirar tipo ai deixa me eu tipo imagina o três e nós tínhamos de tirar uma, duas, três [manipulando o colar].
PE – Certo.
A7 – E depois se tu disseses mais três era seis que tinha deste lado e deste lado tinha quatro.
PE – Boa.
A7 – Agora já está.
A2 – Oh professora ...
PE – Boa! Foi isso que aprendeste. E com este, o que é que aprendemos?
A2 – Jogo do galo.
A12 – Não é nada. Nós tínhamos de pôr o número 10. Aqui ...
A7 – E podíamos fazer de várias formas.
PE – Boa!
A12 – Podíamos fazer ...
A2 – Pode ser em conjunto, A12.
PE – Deixa o A12. falar e depois falas tu, pode ser A2.?
A12 – Podia ser assim, podia ser assim, podia também ser assim e também podia ser assim, também podia ser assim e também pode ser assim, assim, assim [manipulando o material moldura do 10]
PE – E mais o que é que nós aprendemos com este material A2.?
A2 – O jogo do galo, aprendemos a fazer contas ainda com o mar e era só coisas do mar e também dá-me ao A12. faz favor.
A12 – Também posso falar uma coisa.
PE – Já vais falar A12.
A2 – Fazer em pares, dois a dois ... Agora já podemos falar o jogo do galo?
PE – Agora não. Agora vou-vos perguntar qual destes materiais ... Diz A12. podes explicar-te?
A12 – Nós podíamos, também tiramos dois blocos e também podemos juntar dois blocos e mais este bloco e depois nós tínhamos também e eles também podiam dizer e os NumberBlocks também podiam dizer, podíamos tirar e um ficava quatro e o outro ficava três.
PE – Muito bem. Com que material é que tu aprendeste mais?
A12 – O 10, e também posso dizer uma coisa? Podemos dividir o 10 por dois, por dois, por dois, por dois, por dois. E esse ficava já dois. E esse grupo de um e esse grupo de dois. E era quatro de dois e um de dois que também podia ficar 10.
A2 – És igual a mim.
PE – Boa tens razão A12. E com que material é que aprendeste mais?
A12 – E também vocês tinham aquelas conchas da praia e também tinha letras, tinha o p, o a e também tinha as outras letras. E também podíamos dividir o 10 por quatro, dividir o 10 por quatro.
PE – Como é que te sentiste nestas aulas?
Todos – Muito bom.
PE – Com que material é que aprendeste mais, A2.?
A2 – Com os Numberblocks. Eu consegui aprender com isto [cubos encaixáveis] e com as pérolas do mar.
PE – Diz-me só com que material é que aprendeste mais?

A12 – Também podíamos tirar quatro e dois. Assim, podíamos pôr um bloco no cinco e virava cinco, um bloco e virava cinco e também podíamos fazer uma coisa e também cinco mais cinco dava 10. [manipulando os cubos]

PE – Então sentes que aprendeste mais com os cubos?

A12 – Sim.

Focus Group 3

A10; A19; A16; A17

PE – Professora Estagiária

PE – Eu vou precisar de gravar porque nós precisamos de saber o que é que vocês acharam das nossas aulas. Mas são só as aulas que a professora Sara deu e trabalhamos com ... Como é que isto se chama? Alguém se lembra do nome deste material?

A17 – Blocos

A19; A16 – Os cubos.

PE – Cubos encaixáveis. Muito bem ou blocos. Boa. Isto era a moldura do ...?

A17 – 10.

PE – Muito bem e depois tínhamos o nosso ...?

A19; A17; A10 – Colar

A16 – Colar de contas.

PE – Colar de contas. Ok. Isto vamos ... para vocês falarem têm que ter este objeto na mão, acho que a V. já fez isto para o *podcast*, lembras-te? Tinha de ter uma coisinha na mão. Vou passar primeiro a L. e vou perguntar A10 nós trabalhamos muito com os cubos, certo?

A10 – Sim.

PE – O que é que tu aprendeste com os cubos? O que é que achas? Não há respostas erradas.

A10 – O 1, o 2, o 3, o 4, o 5, o 6, o 7, o 8, o 9 e o 10.

PE – OK. Muito bem. Mais coisas que achas mais que aprendemos com os cubos? Não só com estes vermelhos, eu só trouxe estes, mas é com todos.

A16 – Eu sei.

PE – A10, se não tiveres mais nada a dizer está tudo bem.

A10 – Não sei.

PE – Ok. Passa à A19, A19, o que é que...

A16 – A seguir posso seu eu?

PE – A19, o que é que aprendemos com os cubos? Ao manipular os cubos.

A19 – Fazer uma construção e também os números daqueles cartãozinhos nós tivemos a fazê-los iguais.

PE – Pois foi. Mais coisas?

A19 – Eu já não sei, vou passar para a A16.

PE – Eu vou mostrar-vos aqui umas coisas.

A17 – Vou ser o último?

PE – Não te preocupes, isto depois começa de outra forma. Vou vos mostrar aqui algumas imagens das primeiras aulas que nós tivemos a fazer, lembram-se?

A16 – Simmm.

A17 – Ah nós fizemos ...

A16 – Também saber

A19 – O que é?

A17 – É o X. e eu.
PE – Olha a A19.
A19 – O que nós fizemos aí?
A17 – Oh já me lembro aquelas formas, o t.
A16 – Aprendemos os NumberBlocks, a fazer números, construções até nós fizemos uma vaca.
PE – Pois foi, muito bem.
A17 – E uma ovelha que fui eu.
PE – Olha passa ao A17. Para ele falar.
A19 – Eu e o A5. fizemos sabes o que? E a A10 fizemos um robot gigante com os cubos, fomos nós que fizemos, a parte maior foi o A5.
PE – Eu lembro-me. Muito bem.
A17 – Nós construimos o t por formas, nós vimos fazendo assim cinco mais cinco 10, contas ... com os blocos das formas.
PE – Boa! Muito bem. Mais coisas que te lembras?
A17 – Não tenho mais ideias.
PE – Ok. Muito bem.
PE – Com o colar de contas, o que aprendeste A16.?
A16 – A fazer contas.
PE – Ok, mais?
A16 – A separar.
PE – A separar? Como assim, olha explica.
A16 – Cada lado aqui tem cinco e é 10.
A17 – Cinco mais cinco é 10.
PE – Muito bem. Vamos passar à A10. O que aprendeste com o colar de contas, o que é que te lembras de nós fazermos? Quais eram os desafios do colar de contas?
A17 – Eu acho que já lembro. Fizemos contas.
A10 – Três mais dois dá ... cinco.
PE – Boa E tu conseguiste fazer isso com o colar de contas?
A10 – Sim.
PE – Ok, passa ao A17. Obrigada L. Então, A17. O que aprendemos com o colar de contas?
A17 – Hmm ... fizemos muitas contas e também nós separamos as contas para fazer as contas.
PE – Muito bem separamos as contas do colar para fazer as contas ...
A16; A17 – Matemáticas.
PE – A19., o que é que nós aprendemos?
A19 – Também a fazer isto, se tem aqui uma, duas, três, quatro, cinco [manipulando o colar] mais outra fica seis.
PE – Espetacular.
A19 – E depois sete, oito e nove e finalmente chegamos ao dez.
PE – Muito bem. Então quantas contas é que tem o colar?
A19 – 10!
PE – 10 contas, muito bem E por fim lembram-se desta? Que nós não fizemos só assim e fizemos também nos tablets.
A19 – Também não foi só dessa, também não foi só dessa ... também foi da BlueBot.
PE – Pois foi a BlueBot. Podes segurar tu, A16. Eu vou vos mostrar umas fotos que nós temos na altura destas aulas.
A16 – Fizemos contas assim.
PE – Então fala se te lembras.

A16 – Aqui tem quatro com mais dois é seis. Também seis se tirarmos um fica cinco. Mais três e assim é oito.

PE – Boa!! Agora vamos passar à A10., o que te lembras e aprender com a moldura do 10, A10.? Vamos deixar a A10. pensar.

A19 – Também usamos nos tablets que estão ali.

A10 – [acena com a cabeça indicando que não se lembra].

PE – Não te lembras então passa ao A17., A17., o que aprendemos nesta aula?

A17 – A fazer contas com isto, moldura do 10.

PE – Como é que nós fazíamos essas contas?

A17 – Usávamos isto [segurando nos círculos].

PE – E tu A19.?

A19 – Só falta usarmos isto então um com mais um é dois, com mais outro um é o três, com mais outro um é o quatro com mais outro um é o cinco, com mais outro um é o seis, o sete, o oito, o nove e o 10.

PE – Nós só aprendemos a adicionar?

A17 – Não, também aprendemos a tirar. Eu lembro-me.

A16 – Ela quase que cantava a música dos NumberBlocks – “um com mais um aqui é o dois e com outro um é o três, é o três”.

A16 e A19– “Cinco, quatro, três dois um, números são diversão, podes contar connosco somos os NumberBlocks” [cantando em conjunto].

PE – Muito bem!!! Mas explica lá A17 como é que nós fizemos para tirar?

A17 – Para tirar, nós tínhamos quatro e depois nós os 10 e tiramos quatro e fica seis [manipulando a moldura].

PE – Então nós aprendemos as operações?

A17; A16 e A19– Adição e subtração.

PE – Olha A10., destes materiais com qual é que tu aprendeste mais? Basta apontar, não tens falar se não quiseres.

A10 – Este [apontando para a moldura do 10].

PE – E tu, com qual aprendeste mais, A16?

A16– Colar de contas.

PE – A19., com qual aprendeste mais?

A19 – Colar de contas.

PE – E tu A17., com qual aprendeste mais?

A17 – Com os cubos.

PE – Ok, como é que vocês se sentiram nestas aulas?

A17 – Feliz.

A19 – Feliz.

A10 – Feliz.

A16 – Feliz.

A19 – Toda a gente feliz.

PE – Só uma pergunta final, há só uma forma de representar os números?

Todos – Não.

A19 – Dá com os dedos.

A16 – Com os NumberBlocks.

A19 – Com a moldura do 10.

A17 – As contas.

A16 – Colar de contas.

Focus Group 4

A6; A18; A8; A1

PE – Professora Estagiária

PE – OK.

A6 – O que é que é isso? [Apontando para a capa com as resoluções das crianças]

PE – Então. Isto é tudo aquilo que vocês fizeram.

A18 – Na vida?

A1 – Na vida?

PE – Não é na vida. Na vida não.

A18 – Da pré? Da pré?

A1 – Ah eu já sei ... o desenho ca gente fez.

PE – Calma ... calma ... tem aqui muita coisa. Os vossos desenhos... e estas coisas todas, está bem? O meu objetivo aqui é eu perceber o que é que vocês pensam das aulas que eu dei. Ok? Eu e a professora Joana.

A18 – E a professora?

PE – A professora não. Só eu e a professora Joana para já. E então eu quero perceber para já e, vamos por ordem de falar para toda a gente se entender, eu quero perceber, vou falar primeiro com a Helena, eu sei que vocês vão ter coisas a dizer mas falam a seguir, porque depois eu vou explicar – tudo aquilo que começamos a falar está a ser gravado para eu passar pelo computador para eu depois passar tudo para o computador, se vocês falarem por cima uns dos outros eu não vou conseguir quando estiver a ouvir perceber o que vocês estão a dizer e eu quero perceber o que é que vocês estão a dizer, está bem? Então primeiro A8, o que é que nós aprendemos com este material?

A18 – Já sei.

PE – Este material que se chama?

A8 – Os NumberBlocks.

PE – Ok. Nós associamos aos NumberBlocks, mas alguém sabe como é que se chama este material?

A18 – Dez.

PE – Não é o dez, está a representar o número...

A6 – Dez.

PE – Mas não é o 10.

A6 – Plástico.

PE – Isto chama-se?

A6 – Cubos mágicos.

A18 – Cubos.

PE – Cubos encai ...

A6; A18 – Encaixáveis.

PE – Então vamos voltar aqui à A8., o que é que nós aprendemos com os cubos ou com os NumberBlocks?

A8 – Não sei. Não me lembro.

PE – Ok. A18., o que é que aprendeste com os cubos?

A18 – Montar os cubos, fazer os NumberBlocks.

PE – Mas o que é que são os NumberBlocks?

A18 – Números.

PE – Então achas que aprendeste números com isto?

A18 – Sim.
PE – Mais.
A18 – Aprendi também no quadro.
PE – Ao fazer montar e desmontar, o que é que tu percebeste?
A18 – Contas.
PE – ok, boa. Que contas, lembraste de alguma?
A6 –Eu!
A18 – Não.
PE – Ok, e tu A6.?
A6 – Aprendi a fazer formas.
PE – Como assim? Podes falar mais alto? Fazer formas e mais?
A6 – E contas.
PE – E contas, que contas?
A6 – Dos NumberBlocks.
PE – OK, um exemplo de conta?
A6 – Ahhh...
A18 – Eu sei agora!
A6 – Cinco mais cinco.
PE – que dá quanto?
A6, A18 – dez.
PE – E como é que nós fazíamos isto com os NumberBlocks?
A18 – Dividíamos.
A6 – Dividíamos.
PE – Como?
A18 – Tirando peças.
A6 – E também assistindo aos NumberBlocks.
PE – Assistindo aos NumberBlocks, muito bem. E o que é que estavas a dizer que te lembraste de alguma.
A18 – Dez mais dez vinte.
PE – B., o que é que aprendeste com os cubos encaixáveis?
A1 – Aprendi os NumberBlocks. Aprendi as contas.
PE – Que contas?
A1 – Adição, quanto é cinco mais cinco é dez; dois mais dois é quatro e três mais três é... seis.
PE – Boa. Muito bem. E achas que os NumberBlocks ajudaram então e os cubos?
A18 – Sim.
PE – Ok, tens alguma coisa a dizer perante o que eles disseram, A8.?
A18 – Pelos vistos nada de nada.
PE – Então agora vou falar com o A6., A6., o que é que aprendemos com... alguém se lembra do nome deste material? Era o quê?
A18 – Uma pulseira.
A1 – Não.
PE – Não era uma pulseira era um...?
A1 – Colar.
PE – Colar de ...?
A6 – Contas.
A1 – Contas.
A18 – Colar de contas.
PE – O que é que nós aprendemos com este colar?

A18 – Aprender contas.
A6 – Deixa me falar A18.
PE – Fala.
A6 – Aprendemos a fazer contas, nós dividíamos dois mais dois...
A18 – Não ... nós dividíamos brancos e azuis.
A6 – Dividíamos assim brancos e azuis...
PE – E quanto é que dava isso?
A6 – Dois mais dois
A1 – Quatro.
A6 – Seis, oito, dez ... [manipulando o colar e arrastando as contas duas as duas].
A18 – Tem dez pérolas.
PE – Tem dez pérolas?
A18 – Sim.
PE – O que é que aprendemos mais com este colar? Deixem-me só ouvir aqui a A8. O que é que aprendemos com o colar de contas, A8.?
A8 – Quatro ali.
PE – O que é que era quatro, explica.
A8 – Estes e estes [sussurrando e apontando para os dois conjuntos de duas pérolas primeiras contas do colar].
PE – Muito bem. Mais, tu, o que é que aprendemos com o colar de contas?
A18 – Cinco mais cinco.
PE – Também dá para fazer cinco mais cinco? Olha faz.
A18 – [Manipula o colar]
A6 – Tens de dividir em mais essa peça [sussurrando para o A18.]
PE – Ok. A1., o que é que aprendemos mais?
A1 – A gente aprendeu a fazer contas e aprendemos a fazer ... aprendemos a fazer contas e aprendemos a fazer ... não me lembro.
PE – Alguém quer acrescentar mais alguma coisa?
A18 – Eu.
PE – Diz V. o que queres acrescentar?
A18 – Três mais dois é cinco.
PE – Acha que também dá fazer com o colar de contas?
A6 – Dá.
PE – Porquê A6., porque é que dá?
A18 – Porque é dois mais três dá.
A6 – Porque nós dividimos estes, três e depois mais dois aqui como se aqui fosse o sinal de mais e aqui o final de igual. Nós podemos separar três mais dois, aqui é o sinal de mais, aqui é o de igual e aqui dá cinco.
PE – Incrível.
A1 – Se a gente tirar dois mais dois ... Hmmm... não...
PE – Quanto é que fica?
A1 – Se tirarmos dois na direita e na esquerda, fica ... fica ... seis.
PE – Vês como tu sabes! Muito bem.
A1 – Eu sei algumas contas.
PE – muito bem, já tens algumas contas aonde?
A1 – Na cabeça.
A18 – Na cabeça.
A1 – No cérebro.

PE – Ok. A6. o que é que nós aprendemos, alguém se lembra do nome?
A6 – O chocolate.
A18 – Tablete.
PE – Não era tablete. Lembras-te do nome A8.?
A1 – Eu sei.
A6 – Tablete do 10!
PE – Qualquer coisa do 10.
A18 – Uma tábua do 10.
A1 – É tipo feito de chocolate.
PE – Como é que se chama aquilo que colocamos à volta das fotografias?
A18 – Molde.
A6 – Quadro.
A18 – O molde
A6 – O quadro.
PE – Não é molde nem é quadro, é uma mol...
A6 – dura.
PE – Então como é que isto se chama?
A6 – Moldura do dez.
PE – Porque é que se chama moldura do dez?
A18 – Porque tem dez.
PE – Dez o quê, A8.?
A6 – Blocos
A18 – Quadrados.
PE – A8.?
A18 – Ela agora já sabe.
PE – Pois tu já disseste. Como é que isto se chama?
A8 – 10 blocos.
PE – Blocos são em três dimensões.
A8 – Quadrados.
PE – O que é que tu aprendeste com a moldura do 10, quando nós pusemos assim estas coisinhas, A8.?
A8 - [Silêncio].
PE – Não queres dizer nada.
A8 – [Abana com a cabeça].
PE – Então A6., o que é que nós aprendemos nesta aula?
A6 – Aprendemos a fazer contas.
PE – OK, lembraste de algumas?
A6 – Sim nós uma vez pusemos aqui duas e mais duas deste lado e depois pusemos mais duas aqui e quatro mais dois é oito.
PE – Olha pensa no que tu disseste?
A18 – AH? Quatro mais dois é oito?
A6 – Não ... espera ... eu sei ... não, não está aqui ... nós pusemos dois aqui e pusemos dois aqui e depois pusemos dois aqui, quatro mais quatro ... não ... dois mais dois dá quatro e depois mais dois daqui e mais duas daqui que dá oito... e oito mais dois é dez.
A1 – Quatro mais dois... [sussura] Eu sei quanto é.
PE – Muito bem. V., o que é que aprendemos com a moldura?
A18 – Fizemos contas.

PE – Quais? Lembraste de alguma? Nós só fizemos contas de adicionar ou também fizemos contas de subtrair?

A6 – De tirar... retirar. Sim.

PE – E o que é que se lembram?

A18 – Dez menos um dá nove.

PE – E conseguimos fazer com a moldura do dez essa representação?

A6 – Sim conseguimos.

A1 – Eu me lembro das coisas que fizemos nesta sala.

PE – Mas o que fizemos com a moldura do 10.

A1 – A gente fez contas e pomos aqui nos quadrados todos [na linha de cima] e pomos aqui duas.

PE – E quanto é que dá?

A18 – É fácil.

A6 – É fácil.

A1 – Sete?

PE – Claro. Confiança em ti.

A1 – Eu só estava a pensar.

A18 – Porque uma barra tem cinco e outra tem dois.

PE – Exatamente.

A1 – Sim e se a gente por dois com três dá...

A18 – Oito.

A1 – É oito?

A6 – Sim cinco mais três.

PE – Ahh cinco mais três. Muito bem. A8., destes materiais, da moldura, do colar e dos cubos, com qual é que tu aprendeste mais?

A8 – Cubos.

PE – A18.?

A18 – Cubos.

A6 – Cubos.

A1 – Com os cubos e com este [moldura do 10].

PE – OK. A6. qual é que gostaste mais?

A16 – Os cubos.

PE – D., qual é que gostaste mais?

A6 – Eu gostei dos cubos que eu fazia forminhas.

PE – E tu A18.?

A18 – Cubos.

PE – E tu?

A8 – Cubos.

PE – E tu, qual é que gostaste mais?

A1 – Cubos.

PE – E qual gostaram menos?

A6 – O colar.

A18 – Não aquilo [a moldura do 10].

A1 – Eu lembro de tudo o que a gente fez nesta sala e na outra.

PE – Como é que vocês sentiram nestas aulas?

A6 – Bem.

A18 – Bem.

A8 – Bem

A1 – Muito mais bem.

PE – Existe só uma forma de representar os números?
A6 – Sim.
A18 – Não!
PE –Primeiro, explica A6., porque é que só existe uma forma de representar os números.
A6 – Que é o mais.
PE – Só uma forma de representar os números.
A18 – O mais o menos e o igual.
PE – Mas isso são símbolos, não tem a ver com a representação dos números. Por exemplo se eu fizer isto, [colocar três círculos na moldura do 10] estou a representar algum número.
A18 – Estás o três.
A1 – Sim.
A6 – Três.
PE – E se eu fizer isto estou a representar algum número [colocar três contas separadas no colar].
A18 – Estás, o três.
PE – E isto [três em algarismo].
Todos – Estás a fazer o três.
A6 – Estás a representar o três.
A1 – Existem muitas mais formas.
A6 – Também pode-se representar com pessoas [junta ele e mais dois pares]. Uma pessoa fica assim, depois a outra fica assim e a outra assim. E depois se quisermos mais um e três mais um é igual a quatro.
A6- Eu sou o mestre das ideias.
PE – Mais alguma coisa que queiram acrescentar?
A18 – Não.
A6 – Não.
A1 – E se a gente juntar dois, dois ...
A18 – Dois tubarões mais dois ca ...
A1 – Dois tubarões mais um fica três.

Focus Group 5

A14; A5; A9; A11

PE – Professora Estagiária

PE – Porque eu preciso de ouvir, eu quero ouvir a vossa opinião sobre as aulas que eu e a professora Joana fizemos, mas as aulas só ligadas aos ... Alguém se lembra do nome disto?

A11 – Ahhhh ... NumberBlocks.

PE – Os NumberBlocks é a série, mas como é que se chama este material.

A11 – Isso já não me lembro.

PE – Eram os...?

A5 – Quadrados.

A9 – Bloquinhos, blocos?

PE – Blocos ou... ? Cu ...?

A5; A9; e A11 – Bos.

PE – Cubos encaixáveis. Então só as aulas em que nós trabalhamos com os cubos, as aulas em que nós trabalhamos com os ... alguém se lembra do nome?

A14 – Os colares.
PE – Muito bem, A14. O colar de?
A5 – De pérolas.
PE – De pérolas ou o colar de contas. Muito bem. E alguém se lembra deste?
A11 – Ai esse não me lembro.
A5 – Eu me lembro. Das contas para se tirar.
PE – Mas como se chama este material?
A14 – Papel.
PE – É feito de papel. Mas é a moldura do...?
A9 – Dos números.
PE – Que número?
A5 – Dez.
PE – Ok., Moldura do 10. É para nos forcarmos nestas aulas. Primeiro vamos falar uma vez porquê eu preciso estar a gravar e preciso de perceber depois, quando eu passar tudo para computador, o que é que vocês disseram. Então se vocês passarem falarem por si uns dos outros eu não vou conseguir ouvir está bem. Portanto vamos começar, está a gravar a voz só, então vou começar pela A14 e vou perguntar A14., lembrás-te das aulas com os cubos encaixáveis?
A11 – Foi no início.
PE – Foi no início. Mas também fizemos uma agora, A11. que tu não estavas. Mas fizeste em casa foi o catorze, lembrás-te, A11.? Se eu encontrar aqui eu já te mostro.
A5 – Guardas tanta coisa aí [referindo-se à capa com as tarefas e resoluções dos alunos].
PE – São as vossas coisas.
A11 – Ah lembro-me, o pai e a mãe ajudaram-me. O pai ajudou-me mais que a mãe. O pai estava na cama e eu estava na mesa da sala.
PE – Esta é a mica das vossas coisas. O que é que aprendeste com este material, R.?
A14 – O um, o dois, o três, o quatro, o cinco, o seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze.
A5 – Dezassexte, dezassete, dezoito, dezanove, vinte.
PE – Boa. Mais coisas que aprendeste com este material?
A9 – Aprendemos o cinco. O um, o dois, o três, o quatro e o cinco.
PE – OK. E como é que nós aprendemos? Quero ouvir o H. Ele está a falar. Como é que nós fizemos essa aprendizagem?
A11 – A montar.
A9 – Com os NumberBlocks.
PE – Com os NumberBlocks, muito bem.
A9 – E usamos os NumberBlocks.
PE – E quais são os NumberBlocks, A9., que te lembrás?
A9 – O cinco, o um, o dois, o três e o quatro ...
A11 – e o seis.
A9 – O seis e o nove.
PE – Ok. Boa. A5., o que é que aprendeste com este material?
A5 – A fazer uma surpresa com as contas.
PE – Que contas?
A5 – Com as tampinhas.
PE – Com tampinhas, pois foi, muito bem, nós na sala com as tampinhas, foi uma surpresa, porquê é que foi uma surpresa? Como é que foi isso?
A5 – Para aprender os números.
A11 – Eu sei, eu lembro-me como é que foi.

PE – Ok. Diz lá A11.
A11 – Vocês tinham depois uns pratos...
A5 – E depois um, dois, três, quatro, cinco, a seis e depois foi algo para dar o cinco. Usaste tampinhas. Nós estávamos a dar as tampinhas a ti das frutas de beber, em vez de deitar ao lixo, usamos.
PE – Muito Bem, em vez de deitar ao lixo usamos.
A5 – Reciclar.
PE – Boa, reutili...
Todos – Zar.
PE – Vamos então agora falar com a A11., diz A11. o que é que nós aprendemos? E como é que nós fizemos essa aprendizagem dos cubos?
A11 – Eu ia dizer que os pratos das bolinhas, das tampas, vocês fizeram isso surpresa.. foi .. vocês puseram as tampinhas num prato do um ao seis e vocês puseram uma toalha – uma toalha ...um pano branco por cima e depois vocês disseram tentem adivinhar o que é que é e nós depois não advínhamos e vocês mostraram-nos.
PE – Pois foi.
A5 – A gente adivinhou um, dois, três, quatro o cinco.
A11 – E depois fomos ali ao quadro fazer uma coisa que eu não me lembro como se chama.
PE – Ok. E mais coisas que fizemos com os cubos, A9., daquilo que eles disseram?
A9 – Eu me lembro que a gente fez os NumberBlocks. E não me lembro de mais nada.
PE – Muito obrigada A9., A14., o que te lembras?
A14 – Eu também lembro que nós fizemos aquilo com as pulseiras, que pulseiras?
A9 – Não são pulseiras, são colares.
PE – A5., diz-me o que queres falar.
A5 – Que a gente aprendeu o onde, o doze, o treze e o catorze e o quinze e o dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove vinte.
PE – Muito bem. A14., o que é que aprendemos com o colar de contas?
A11 – Aí que silêncio.
A14 – As contas.
A11 – Eu me lembro.
PE – Já vais falar M. Que contas?
A11 – Eu lembro-me de nós pormos assim umas contas deste lado e deste lado ponhamos a molinha. E depois víamos cinco mais cinco, e nós pusemos cinco deste lado e mais cinco deste e deu-nos a molinha e depois tu disseste ... aí já não me lembro... que disseram ... hmmm... quanto era cinco mais cinco, depois respondemos... e... e...
A5 – Que era dez.
A11 – E depois nós respondemos dez. E alguns responderam nove.
PE – Pois é. A5., o que querias dizer?
A5 – Que a gente aprendeu com o colar de contas sobre o mar.
A11 – Sim eu lembro-me foi uma história do mar ...
A5 – Eu lembro-me e foi e foi ...
A11 – Foi uma menina ... Já não me lembro do nome da menina.
A14 – Eu também não.
PE – Ninguém se lembra do nome da menina? Começava por A5.
A5; A11 – Dalila.
PE – Muito bem.
A11 – Não acabei de falar.
A5 – Nem eu.

PE – Então esperem aí, deixa-os falar.

A5 – A gente aprendeu colar de contas com o mar porque a menina ia fazer um colar de contas, de pérolas e de conchas. Ela ia fazendo contas com as pérolas e com as conchas.

A11 – Porque eu estava a falar primeiro.

A5 – E fazia cinco mais cinco que é dez.

PE – muito bem.

A11 – E eu lembro-me que ca ca menina a a menina hmmm... apanhou as as as [A5 – conchas] conchas [A5 – pérolas] e as pérolas e quando ela apanhou fez tinha Um fio e ela pôs no fio...

A5 – E depois ela foi embora para casa...

A11 – E mostrou à mãe, quando ela mostrou a mãe na praia...

A5 – Foi para casa!

A11 – Ela depois foi... para ...

A5 – Casa...

A11 – Para o mar e depois é que foi para casa!

PE – Ok. Vamos passar a palavra à A14., diz A14.,

A14 – Eu também me lembro que nós tabalhamos nos tablets.

PE – E tu A9.? O que é que aprendeste?

A9 – A gente aprendeu com isso o dez.

PE – E como?

A9 – Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez [contando as contas do colar].

PE – Boa. Outras formas de contar aqui dez.

A14 – Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove, dez [contando as contas do colar].

PE – Hmmm.

A5 – A gente juntou dois mais dois mais dois mais dois mais dois e deu dez. E juntou cinco mais cinco que também dá dez.

A14 – E cinco mais cinco dá dez.

A11 – Três mais dois mais dois mais dois e mais um que também dá dez.

PE – Boa, M. Ok.

A5 – E pode ser nove mais um é dez.

PE – Agora, vamos passar a outro material. Alguém se lembra? Nós também fizemos com os ...?

A5 – Tablets.

PE – A9, o que é que aprendeste?

A5 – Podes ser seis mais quatro.

PE – O que é que nós fizemos com a moldura do 10?

A9 – Com a moldura do dez ... os números.

A11 – Eu lembro-me.

A5 e A14 – Eu também me lembro.

A9 – Eu só me lembro do dez e do cinco.

PE – Como é que nós colocámos aqui os números? Representávamos os números?

A14 – Eu sei!! Com aquelas coisas.

PE – Como é que se chama isto?

A5 – Círculos.

A9 – Ponhamos aqui.. a gente punha aqui.

A11 – E apresentávamos os números até ao número cinco e depois nós púnhamos essas coisinhas aqui em alguns sítios e depois nós esperávamos todos e fazíamos outra vez outro número.

PE – A14., o que é que aprendeste com a moldura do 10? Foi só contas de adicionar ou também foi contas de subtrair?

A11 – Tirar.

A14 – Tirar, foi algumas contas de tirar e umas de pôr.
A5 – Eu sei pôr.
PE – A5.
A5 – A gente metia uma destas coisas aqui e a gente contava um mais um é dois. Tenho dois tira mais um e fica um.
PE – Boa e foi só com um e o dois?
A5 – Não. Foi com um, o dois, o três, o quatro, o cinco, o seis.
A14 – O dez.
Todos – o sete, o oito, o nove e o dez.
PE – Muito bem! Vou fazer a pergunta aqui ao A9., Com que material destes três, da moldura dos cubos e do colar, com que material é que tu achas aprendeste mais?
A9 – Com os cubos.
PE – Com os cubos, Ok. E tu, A14. com qual é que aprendeste mais?
A14 – Com esse [a moldura do dez].
PE – A11.?
A11 – O colar.
PE – E tu, A5. com qual é que aprendeste mais?
A5 – Os cubos porque eu adoro montar coisas com cubos de montar.
PE – Com o qual é que aprendeste menos?
A5 – [aponta para a moldura].
PE – A11., tu?
A11 – Com os cubos.
PE – E tu?
A14 – Com os colares.
PE – E tu?
A9 – Com a moldura.
PE – A5., qual gostaste mais?
A5 – Os cubos.
PE – A11., qual gostaste mais?
A11 – O colar.
PE – Qual gostaste mais, A14.?
A14 – Os cubos.
PE – Qual gostaste mais, A9.?
A9 – Os cubos.
PE – Como é que vocês se sentiram nas aulas?
A14 – Bem.
A11 – Eu senti-me bem.
A9 – Bem.
A5 – Bem. Mais ou menos, quer dizer.
PE – Porquê?
A5 – Porque havia muito barulho.
PE – O que é que vocês acham de terem trabalhado em pares e em grupo?
A14 – Eu em pares.
A11 – Eu gostei de trabalhar com o X em par.
PE – Muito bem, e tu?
A5 – Eu gostei de a gente ter feito uma competição para ver quem arrumava primeiro o lixo para pôr no caixote que vocês fizeram de papelão.
A9 – Eu igual ao A5.

PE – Uma pergunta final, existe só uma forma de representar os números?

A11 – Não.

A5, A9 e A14 – Não.

A11 – Existe muitas.

A5 – Existe cem. Não mais...

A11 – Cento e noventa e nove ...

PE – Mas como?

A11 – Um mais um...

A5 – É dois.

A5 – mais dois mais dois é quatro, mais dois mais um é cinco.

PE – Mais formas de representar os números.

A14 – Quatro mais um.

A5 – Seis mais seis mais seis três mais três mais três ...

PE – Boa, muito bem.

A5 – Temos o cubo, o colar e coisa de contas ... a moldura do dez.

A11 – E o algarismo. São várias formas de nós vermos o quatro.

PE – Mais alguma coisa que queiram acrescentar sobre estas aulas?

A5 – Seis mais um é sete. Sete mais um é oito.

A14 – Dez mais dez ... cinco mais cinco é dez...

A9 – Dez mais dez é vinte ... cinquenta mais cinquenta é cem... cinquenta mais cinquenta é cem.

PE – Boa.

Apêndice N1 – Tabela de apresentação dos dados e informações dos cinco *focus group*

Material	Conhecimentos numéricos		
Cubos encaixáveis	<p><u>Conhecimento e a destreza com os números:</u></p> <p>Múltiplas representações dos números; Relações numéricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A4– “dois mais dois é quatro.”; “dez mais dez é vinte.”; “Cinco mais cinco é dez.” • A15 – “Eu disse, eu disse 10 mais um é igual a 11.” • A13 – “então 10 mais dois doze.” • A6 – “cinco mais cinco ... dez” • A18 – “– Dez mais dez vinte.” 	<p><u>Conhecimento e a destreza com os números:</u></p> <p>Contagens orais (sequência numérica) e contagem de objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> • A9 – “Aprendemos o cinco. O um, o dois, o três, o quatro e o cinco.” • A7 – “O dez, o catorze e depois o um, o dois o três, o quatro, o cinco.” • A12 – “E os NumberBlocks podiam contar os números e depois viravam de outra forma.” • A2; A10 – “(...) o um, o dois, o três, o quatro, o cinco, o seis, o sete, o oito, o nove, o dez ...” • A7 – “[a sussurrar] o sete, o oito, o nove, o dez, o onze, o doze, o treze, o catorze, o quinze, o dezasseis, ...”. • A14 – “O um, o dois, o três, o quatro, o cinco, o seis, sete, oito, nove, dez, onze, doze, treze, catorze, quinze” • A5 – “Dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove, vinte.” • A16; A1; A9 – “Aprendemos os NumberBlocks”; A16 – “a fazer números” • PE – Mas o que é que são os NumberBlocks? A18 – “Números”. 	<p><u>O conhecimento e a destreza com as operações:</u></p> <p>Compreensão do efeito das operações</p> <p>A15 – “Aqui aqui tem cinco blocos, aqui tem tem cinco blocos é igual a 10.”; A13 – “cinco mais cinco é igual a 10.”; A7; A18; A6; A1 – “Contas.”; A1 – “Adição, quanto é <u>cinco mais cinco é dez; dois mais dois é quatro e três mais três é... seis.</u>” (Relações numéricas).</p>
Colar de contas	<p><u>Conhecimento e a destreza com os números:</u></p> <p>Contagens orais e contagem de objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> • A13; A3 – “A contar”. 	<p><u>O conhecimento e a destreza com as operações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • A1 – “Eu sei algumas contas.”; PE – Muito bem, já tens algumas contas aonde?; A1 – “Na cabeça.”; A18 – “Na cabeça.”; A1 – “No cérebro.” 	<p><u>A aplicação do conhecimento e da destreza com os números e operações em situações de cálculo:</u></p>

<ul style="list-style-type: none"> • A6 – “Dois mais dois”, A1 – “Quatro.”, A6 – “Seis, oito, dez ... [manipulando o colar e arrastando as contas duas as duas].” [diálogo entre as duas crianças]. • A9 – “Que a gente aprendeu o onze, o doze, o treze e o catorze e o quinze e o dezasseis, dezassete, dezoito, dezanove vinte.”; <p style="text-align: center;">Cardinalidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • PE – “Muito bem. Então quantas contas é que tem o colar?” • A19 – 10!” • A18 – “Tem dez pérolas.” <p style="text-align: center;">Múltiplas representações dos números; Relações numéricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A12 – “Dez mais dez.”; “Aqui tem <u>dois grupos de dois</u> e aqui tem <u>dois grupos de ...</u>” • A7 – “dez mais dez vinte.”; • A17; A5; A14 - “cinco mais cinco é dez” • A10; – “Três mais dois dá ... cinco.”; A18 – “Três mais dois é cinco” <p style="padding-left: 40px;">A6 – “(...) nós dividíamos dois mais dois...”.</p> <p style="padding-left: 40px;">A5 – “A gente juntou dois mais dois mais dois mais dois mais dois e deu dez. E juntou cinco mais cinco que também dá dez.”; “E pode ser nove mais um é dez”; “Podes ser seis mais quatro.”.</p> <p>A11 – “Três mais dois mais dois mais dois e mais um que também dá dez.”</p>	<p style="text-align: center;">Compreensão do efeito das operações;</p> <ul style="list-style-type: none"> • A15 – “Dois mais dois é igual a quatro.” (relação numérica); “Formar contas”; • A16 – “A fazer contas”; “A separar”; • A17; A6; A14 – “Fizemos contas”. • A5 – “Das contas para se tirar.” • A19 – “se tem aqui uma, duas, três, quatro, cinco [manipulando o colar] mais outra <u>fica seis.</u>” • A6 – “Porque nós dividimos estes, <u>três e depois mais dois aqui</u> como se aqui <u>fosse o sinal de mais</u> e aqui o <u>sinal de igual</u>. Nós podemos <u>separar três mais dois</u>, aqui <u>é o sinal de mais</u>, <u>aqui é o de igual</u> e <u>aqui dá cinco.</u>” <p style="text-align: center;">Compreensão das relações entre as operações</p> <p>A16 – “Aqui tem quatro com mais dois é seis. Também seis se tirarmos um fica cinco. Mais três e assim é oito.”</p>	<p style="text-align: center;">Compreensão de relações entre o contexto de um problema e o cálculo necessário</p> <ul style="list-style-type: none"> • A12– “colar e nos tiramos e fazíamos ... e tirávamos e fazíamos as contas.”; “Aprendi que podemos tirar contas [do colar] e falar as contas [operações aritméticas] e..”. • A2 – “A <u>contar coisas com o mar</u> e a <u>partilhar coisas com o mar.</u>” • A7 – “Depois nós tínhamos estes todos montinhos e e cada número que vocês diziam para tirar[contexto] nós tínhamos que tirar tipo aí deixa-me eu tipo imagina o três e nós tínhamos de tirar uma, duas, três [manipulando o colar][exemplo de resolução].” ; “E depois se tu dissesses mais três [contexto] era seis que tinha deste lado [resolução] e deste lado tinha quatro.” • A16 – “fizemos muitas contas [operações aritméticas] e também nós separamos as contas [do colar - contexto] para fazer as contas [operações aritméticas].” <p style="text-align: center;">Predisposição para rever os dados e os resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A15 – “Aprendi que ... contas ... e eu gostei muito de contas, <u>mas algumas vezes eu não consegui.</u>”
---	--	--

<p>Moldura do 10</p>	<p><u>Conhecimento e a destreza com os números:</u></p> <p>Sentido de regularidade dos números; Contagens orais e contagem de objetos</p> <ul style="list-style-type: none"> • A3 – “um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito nove, dez.” • A13 – “zero, um, dois, três, quatro, cinco. • A13 – “A contar”. <p>Múltiplas representações dos números; Relações numéricas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A4 – “Um e um é dois. • A3 – “três mais três seis.” • A7 – “podíamos fazer de várias formas.” [referindo-se às várias representações do dez na moldura]. • A12 – “Podemos dividir o 10 <u>por dois, por dois, por dois, por dois, por dois</u>”; “E era <u>quatro de dois e um de dois</u> que também podia ficar dez.” • A18 – “Dez menos um dá nove.” <p>Inclusão hierárquica</p> <ul style="list-style-type: none"> • A19 – “Só falta usarmos isto então <u>um com mais um é dois, com mais outro um é o três, com mais outro um é o quatro com mais outro um é o cinco, com mais outro um é o seis, o sete, o oito, o nove e o dez.</u>” <p>Cardinalidade</p> <ul style="list-style-type: none"> • A12 – “parece cinco esse”. 	<p><u>O conhecimento e a destreza com as operações:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • PE – “Então nós aprendemos as operações?” • A17; A16 e A19 – “Adição e subtração”. • A6 – “De tirar... retirar.” • A11 – “Tirar. “ • A14– Tirar, foi algumas contas de <u>tirar</u> e umas de <u>pôr</u>. <p>Compreensão do efeito das operações;</p> <ul style="list-style-type: none"> • A4 – “zero mais zero é zero.” • A13 – “Se juntar mais três aqui ... é igual a oito.” • A15 – “quatro mais dois é igual a seis.” • A17 – “Para tirar, nós tínhamos quatro e depois nós os 10 e tiramos quatro e fica seis [manipulando a moldura]. • A18; A6 – “Fizemos contas”. • A18 – “Dez menos um dá nove.” • A5 – “Tenho dois tira mais um e fica um.” 	<p><u>A aplicação do conhecimento e da destreza com os números e operações em situações de cálculo:</u></p> <p>Predisposição para utilizar uma representação e/ou método eficientes de resolução</p> <ul style="list-style-type: none"> • A1 – “(...) pomos aqui nos quadrados todos [na linha de cima] e pomos aqui duas.”; PE – “E quanto é que dá?”; A1 – “Sete?”; A18 – “É fácil”; “Porque uma barra tem cinco (<i>subitizing</i> da linha de cima da moldura) e outra tem dois (<i>subitizing</i> da linha de baixo da moldura).” <p>Predisposição para rever os dados e os resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A6 – “Sim nós uma vez pusemos aqui [na moldura do 10] duas e mais duas deste lado e depois pusemos mais duas aqui e quatro mais dois é oito.”; “PE – Olha pensa no que tu disseste?”; A6 – “<u>Não</u> (...) nós pusemos dois aqui e pusemos dois aqui e depois pusemos dois aqui, quatro mais quatro ... <u>não</u> ... dois mais dois dá quatro e depois mais dois daqui e mais duas daqui que dá oito... e oito mais dois é dez.”
-----------------------------	--	--	--

ESCOLA

SUPERIOR

DE EDUCAÇÃO

POLITÉCNICO

DO PORTO

P.PORTO

M MESTRADO

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

“ Está tudo a ganhar cor!”

Sara Isabel Guimarães Ramalho Paredes

