



Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Departamento de Educação

**Competências Matemáticas – estratégias facilitadoras da sua
emergência e desenvolvimento na Educação Pré-Escolar e no
1.º Ciclo do Ensino Básico**

Matilde dos Reis Pedro Nunes

Relatório final para a obtenção de grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo
do Ensino Básico

Professoras orientadoras:

Professora Especialista Débora Pinto, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professora Doutora Paula Farinho, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professor coordenador:

Professor Doutor Ricardo Oliveira, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Dezembro, 2024

Odivelas



Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Departamento de Educação

**Competências Matemáticas – estratégias facilitadoras da sua
emergência e desenvolvimento na Educação Pré-Escolar e no
1.º Ciclo do Ensino Básico**

Matilde dos Reis Pedro Nunes

Relatório final para a obtenção de grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo
do Ensino Básico

Professoras orientadoras:

Professora Especialista Débora Pinto, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professora Doutora Paula Farinho, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Professor coorientador:

Professor Doutor Ricardo Oliveira, Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

Dezembro, 2024

Odivelas

Agradecimentos

Com o esperado término deste percurso importa **AGRADECER** a todos os que, de alguma forma, contribuíram para que o mesmo acontecesse.

Primeiramente, à minha **mãe**, ela própria Educadora de Infância, e principal responsável por fomentar o meu gosto por esta exímia profissão. Excelente profissional, dotada de valores e princípios nos quais hoje me revejo. É e será sempre um modelo a seguir!

Ao meu **pai** por me ter incentivado a seguir o meu caminho e a não desistir.

À **Tia Inês** e ao **Tio Pedro** por, simplesmente, estarem sempre aqui. Sempre presentes, sempre disponíveis e a amparar todos os golpes.

À minha querida **avó** por tudo o que me tem proporcionado. Revelou ser a maior companhia na escrita deste extenso relatório.

Ao **Ishan**, o meu maior confidente e “fã número 1”.

À **Andreia** e à **Raquel** por todos os desafios que juntas enfrentámos e ultrapassámos.

Aos **educadores/Professores**, desde o Pré-Escolar até ao Ensino Superior, com os quais tive o prazer de contactar e que contribuíram para a pessoa e profissional em que hoje me tornei.

À **Professora Paula**, à **Professora Débora** e ao **Professor Ricardo**, por toda a orientação, apoio e disponibilidade.

À **Educadora** e **Professora** Cooperante, por tudo o que partilharam.

Às **crianças** e **alunos**, por tudo o que me ensinaram e a forma generosa como me receberam, os bilhetes que escreveram, os abraços, os beijinhos. Enfim... tudo! Estarão para sempre no meu coração.

Resumo

A componente curricular da Matemática é essencial para a criança compreender e dar sentido ao mundo que a rodeia. Tem-se assistido, por isso, a uma reflexão em torno das experiências pedagógicas com vista a preparar os alunos para serem matematicamente competentes. Pretende-se, portanto, que os mesmos sejam capazes de participar de forma ativa, informada e ponderada na sociedade.

Os educadores de infância e os professores do ensino básico são elementos-chave na criação de um ambiente estimulante e, conseqüentemente, na promoção de práticas diversificadas e adaptadas a cada aluno, a fim de potenciar a emergência e desenvolvimento de competências.

Neste sentido, através de uma investigação sobre a própria prática, pretendeu-se compreender as estratégias que efetivamente facilitassem e apoiassem a aquisição de competências matemáticas, tendo-se definido a seguinte questão de investigação: “Que estratégias de ensino facilitam a emergência e o desenvolvimento de competências matemáticas?”. De modo a responder à mesma, foram planeadas atividades com a intenção de testar diferentes tipos de estratégias e recursos, nomeadamente a utilização de livros infantis, de materiais manipuláveis, das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e de materiais manipuláveis não estruturados.

Esta investigação foi implementada numa sala de Educação Pré-Escolar e numa turma do 1.º Ciclo do Ensino Básico, onde se verificou que estratégias como o livro infantil; os materiais estruturados manipuláveis; os materiais não estruturados manipuláveis; as artes visuais e o jogo facilitaram a emergência de competências matemáticas, enquanto as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e um dos livros infantis revelaram ser ineficazes ao desenvolvimento de competências matemáticas.

Palavras-chave: Aprendizagens Matemáticas; Competências; Estratégias; Educação Pré-Escolar; 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Abstract

The mathematics curriculum component is essential for children to understand and make sense of the world around them. Consequently, there has been a reflection of teaching practices aimed at preparing students to be mathematically competent. The goal is for them to be able to participate actively, informed, and thoughtfully in society.

Early childhood educators and elementary school teachers are key elements in creating a stimulating environment and, consequently, promoting diverse practices tailored to each student, to foster the emergence and development of skills.

In this context, through research on their own practice, the aim was to understand the strategies that effectively facilitate and support the acquisition of mathematical skills, leading to the formulation of the following research question: “What teaching strategies facilitate the emergence and development of mathematical skills?” To answer this question, activities were planned with the intention of testing different types of strategies and resources, namely the use of children's books, manipulatives, Information and Communication Technologies (ICT), and unstructured manipulatives.

This research was carried out in an elementary school class, where it was found that strategies such as children's books, structured manipulable materials, unstructured manipulable materials, visual arts and games facilitated the emergence of mathematical skills, while Information and Communication Technologies (ICT) and one of the children's books proved to be ineffective in developing mathematical skills.

Keywords: Mathematical Learning; Skills; Strategies; First Cycle of Elementary Education

Abreviaturas

1.º CBE – 1.º Ciclo do Ensino Básico

AE – Aprendizagens Essenciais

EC- Educadora Cooperante

EPE – Educação Pré-Escolar

ISCE – Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo

JJ- Jardim de Infância

MEM – Movimento da Escola Moderna

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PASEO – Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

PC – Professora Cooperante

RED – Recurso Educativo Digital

RF – Relatório Final

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

Índice

Agradecimentos	III
Resumo.....	IV
Abstract	V
Abreviaturas	VI
Índice de Figuras.....	IX
Índice de Tabelas	XI
Índice de Gráficos.....	XII
Índice de Apêndices	XIII
Capítulo 1.....	1
1. Introdução.....	2
Capítulo 2.....	4
2. Enquadramento Teórico.....	5
2.1. Clarificação de Conceitos	5
2.1.1. Competências	5
2.1.2. Estratégias	7
2.1.3. Emergir	8
2.2. Perfil dos Alunos à saída da Escolaridade Obrigatória.....	8
2.3. A Matemática enquadrada nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar ...	12
2.4. A Matemática enquadrada nas Aprendizagens Essenciais	14
2.5. A Matemática e a emergência de competências na EPE.....	18
2.6. A Matemática e o desenvolvimento de competências no 1.º CEB	22
2.7. Transição da Educação Pré-Escolar para o 1.º Ciclo do Ensino Básico	25
2.8. O papel do educador de infância e do professor na emergência e desenvolvimento de competências	26
Capítulo 3.....	29
3. Metodologia.....	30
3.1. Opções metodológicas.....	30
3.1.1. Investigação sobre a própria prática	30
3.1.2. Paradigma participativo	31
3.1.3. Professor Reflexivo	32
3.1.4. Ética na investigação	33
3.2. Plano de Investigação	34
3.2.1. Desenho do plano de investigação.....	34
3.2.2. Descrição do plano de investigação.....	36

3.2.3. Definição da Problemática	36
3.2.4. Instrumentos e técnicas de recolha de dados	37
3.2.5. Participantes	40
3.3. Caracterização do Contexto Socioeducativo – EPE	40
3.3.1. <i>Caracterização da instituição</i>	40
3.3.2. <i>Caracterização do grupo</i>	44
3.3.3. <i>Caracterização do ambiente educativo</i>	46
3.3.4. Caracterização do Contexto Socioeducativo - 1.º CEB	52
3.3.5. <i>Caracterização da instituição</i>	52
3.2.5.2. <i>Caracterização do grupo</i>	53
3.2.5.3. <i>Caracterização do ambiente educativo</i>	55
3.5. Plano de Ação	59
3.5.2. Apresentação e justificação do plano na EPE	59
Capítulo 4.	64
4. Apresentação, Análise e Discussão de Resultados	65
4.1. Atividades em contexto EPE	65
4.1.1. Atividade 1: Que frutas temos de comprar?	65
4.1.2. Atividade 2: Raspadinhas.....	67
4.1.3. Atividade 3: Artistas como Paul Klee	69
4.2. Atividades em Contexto 1.º CEB	75
4.2.1. Atividade 1 - À descoberta do número 200	75
4.2.2. Rever através das TIC.....	78
4.2.3. Tabuada e dobro: legos e dobragens	79
4.2.4. Atividade 4 – Estará a matemática na arte?.....	82
4.2.5. Atividade 5 – Explorar sólidos geométricos.....	87
4.2.6. Atividade 6 – O que é o perímetro?	90
4.3. Triangulação dos resultados	93
Capítulo 5.	109
5. Conclusões	110
5.1. Conclusões de dimensão investigativa	110
5.2. Implicações para a prática profissional futura	111
Referências Bibliográficas	112
Apêndices	116

Índice de Figuras

Figura 1 - Esquema conceitual do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória	9
Figura 2 - Conteúdos de aprendizagem em Matemática	17
Figura 3 - Planta da Sala de Atividades	50
Figura 4 - Planta da Sala de Aula.....	57
Figura 5 - Produção final.....	66
Figura 6 - Cartão de jogo.....	67
Figura 7 - Raspagem do cartão	68
Figura 8 - Raspagem do cartão	68
Figura 9 - Raspadinhas finais	68
Figura 10 - Livro "O quadrado".....	69
Figura 13 - Obra: Castelo e Sol, 1928.....	70
Figura 11 - Obra: Highways and byways, 1929.	70
Figura 12 - Obra: Senecio, 1922.....	70
Figura 14 - Obra: New Harmony, 1936.	70
Figura 15 - Ambiente da sala durante a atividade.....	71
Figura 16 - Produção artística da L.....	72
Figura 17 - Produção artística da S.....	72
Figura 18 - Produção artística do M.	72
Figura 19 - Produção artística do H.	73
Figura 21 – Ordenação por tamanhos (maior para o menor)	74
Figura 20 - Criação de conjuntos com objetos de características iguais.....	74
Figura 22 - Livro "Todos contam"	75
Figura 23 - Mapa mental	77
Figura 24 - Dobragem: dobro	80
Figura 25 - Matematização do processo de dobro	80
Figura 26 - Tentativa de representar 4×3 , por meio de legos	81
Figura 27 - Exemplificação correta da representação de 4×3 , por meio de legos	81
Figura 28 - Registo da relação entre multiplicação - adição / dobro	82
Figura 29 - Produção artística da A.....	85

Figura 30 - Produção artística da S.....	85
Figura 31 - Produção artística do B.	85
Figura 32 - Produção artística da F.....	85
Figura 33 - Produção artística do A.	85
Figura 34 - Produção artística do G.	86
Figura 35 - Produção artística da E.....	86
Figura 36 - Produção artística da L.....	86
Figura 37 - Manipulação do cubo digital	87
Figura 38 - Exploração do conceito 3D e 2D (sólido-polígono)	88
Figura 39 – Exploração/manipulação de sólido para apreensão de características	88
Figura 40 - Exploração/manipulação de sólidos para apreensão de características	89
Figura 41 - Exploração/manipulação de cubos de encaixe para apropriação do conceito de vistas	89
Figura 42 - Desafios baseados na manipulação do material (cubos de encaixe).....	90
Figura 43 - Exercícios de consolidação sem material estruturado manipulável	90
Figura 44 - Livro "A melhor forma"	91
Figura 45 - Execução do jogo "Dominó Matemático".....	91

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Cronograma do plano de investigação - EPE.....	34
Tabela 2 - Cronograma do plano de investigação - 1.º CEB.....	35
Tabela 3 - Organização temporal do grupo	47
Tabela 4 - "Agenda Semanal"	48
Tabela 5 - Organização temporal da turma.....	56
Tabela 6 - Discriminação de conhecimentos, capacidades e atitudes associados às estratégias de ensino	97

Índice de Gráficos

Gráfico 1 – Tipos de Famílias	46
Gráfico 2 – Número de Irmãos.....	47

Índice de Apêndices

Apêndice A – Folha de cotações ECERS.....	119
Apêndice B – Guião de Entrevista: Educadora Cooperante.....	120
Apêndice C – Transcrição da entrevista: Educadora Cooperante.....	124
Apêndice D – Análise de conteúdo da entrevista: Educadora Cooperante.....	139
Apêndice E – Guião da entrevista: Crianças.....	145
Apêndice F – Análise de conteúdo: crianças.....	147
Apêndice G – Planificação I: Que frutas vamos comprar?.....	148
Apêndice H – Planificação II: Raspadinhas.....	150
Apêndice I – Planificação III: Artistas como Paul Klee.....	152
Apêndice J – Planificação IV: Conjuntos.....	155
Apêndice K - Guião de Entrevista: Professora Cooperante.....	158
Apêndice M - Transcrição da entrevista: Professora Cooperante.....	162
Apêndice N - Análise de conteúdo da entrevista: Professora Cooperante.....	174
Apêndice O - Guião da entrevista: Alunos.....	178
Apêndice P – Análise de conteúdo: Alunos.....	180
Apêndice Q – Planificação I: À descoberta do 200!.....	182
Apêndice R – Planificação II: Tabuada e dobro: legos e dobragens.....	184
Apêndice S – Planificação III: Explorar sólidos geométricos.....	186
Apêndice T – Planificação IV: Estará a matemática nas artes?.....	191
Apêndice U – Planificação IV: O que é o perímetro?.....	194
Apêndice V– Planificação IV: Rever através das TIC.....	197

Capítulo 1.

1. Introdução

O presente estudo foi desenvolvido em contexto de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. No que refere à EPE, o grupo era composto por 25 crianças, 12 do género feminino e 13 do género masculino, com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos. Em contrapartida, a turma do 2.º ano de escolaridade, integrava 24 crianças, 13 do género feminino e 11 do género masculino, com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos de idade.

Os contextos de estágio contribuíram para a constatação de uma dualidade inerente à atuação das crianças/alunos no âmbito da matemática: por um lado, na EPE, as crianças demonstravam interesse, entusiasmo, autonomia e curiosidade relativamente às atividades matemáticas e, por outro lado, no 1.º CEB, verificou-se que os alunos eram poucos interessados e motivados, revelando dificuldades e sentimentos pouco favoráveis (medos e receios).

Perante o observado e compreendendo o desenvolvimento de competências matemáticas como algo essencial no processo de ensino e, posterior, atuação na sociedade, pretendeu-se investigar e compreender que estratégias de ensino facilitavam, efetivamente, a emergência e o desenvolvimento de competências matemáticas, tendo-se definido a seguinte questão de investigação: **“Que estratégias de ensino facilitam a emergência e o desenvolvimento de competências matemáticas?”**.

Por forma a responder à questão supramencionada, estabeleceu-se como objetivo geral:

- Compreender as estratégias promotoras da emergência e desenvolvimento de competências matemáticas.

Definiram-se os seguintes objetivos específicos:

- Identificar estratégias potenciadoras da emergência e desenvolvimento de competências matemáticas;
- Reconhecer aprendizagens relacionadas com o domínio da Matemática;
- Verificar as ligações que as crianças estabelecem entre o quotidiano e a Matemática.

Estruturalmente, o relatório encontra-se dividido em cinco capítulos. O primeiro capítulo inclui a presente introdução, enquanto o segundo capítulo engloba o enquadramento

teórico alusivo, primeiramente, a uma clarificação de conceitos inerentes à questão de investigação e, posteriormente, à temática. O terceiro capítulo refere-se à metodologia, onde se encontram as opções metodológicas; o plano de investigação; as caracterizações dos contextos (EPE e 1.º CEB) e; por último; os planos de ação. O quarto capítulo relaciona-se com a apresentação e discussão de resultados, assim como a triangulação dos mesmos. O quinto capítulo engloba a conclusão dimensão investigativa, assim como as implicações para a prática profissional futura.

Capítulo 2.

2. Enquadramento Teórico

O segundo capítulo engloba a clarificação de conceitos inerentes à questão de investigação; a inserção do domínio/componente curricular da Matemática nos documentos norteadores da prática; a emergência e desenvolvimento de competências alicerçada às especificidades da respetiva valência e; por último; o papel do educador de infância e do professor na emergência e desenvolvimento de competências

2.1. Clarificação concetual

2.1.1. Competências

O currículo escolar assume, ainda, um carácter segmentador, pelo que se assiste a uma separação artificial dos saberes e a uma transformação do conhecimento científico e cultural em formatos estandardizados (Roldão, 2003). Perante esta perspetiva, Roldão (2003) afirma que os saberes que a escola reproduz e consolida circunscrevem-se à temporalidade (algo passageiro e de utilidade momentânea) e à obtenção de uma classificação, sendo pouco orientados para uma efetiva apropriação de conhecimentos passíveis de serem utilizados.

De igual modo, Alonso (2006) refere que as aprendizagens escolares são pouco significativas, funcionais e irrelevantes para as necessidades do mundo atual (citado por Sá & Paixão, 2013, p.90). Sá e Paixão (2013), baseiam-se em diversos autores para destacar o atual desajuste entre o conhecimento científico-tecnológico das sociedades modernas e a definição de políticas educativas capazes de apoiar a transição para esse conhecimento atual.

Assiste-se, por isso, a uma dualidade entre o conhecimento científico inerente ao currículo e o seu uso efetivo e eficaz. Neste âmbito, Roldão (2003) destaca a natureza do conhecimento escolar como ocultador do verdadeiro conhecimento, “(...) interpondo-lhe uma formatação escolarizada (Niza, 2000), suportada por relações de rotina que o transformam num bem inerte e de consumo fugaz.” (p. 287).

Roldão (2003) reflete, por isso, sobre a emergência e valorização do conceito de competência no centro das políticas educativas e curriculares, da investigação educacional internacional e das suas implicações nas práticas curriculares dos docentes.

De facto, a escola enquanto instituição social de natureza curricular interage com a cultura de uma sociedade e as suas necessidades, pelo que os resultados relativos à educação

escolar e as necessidades sociais de cada época suscitam tensões que levam ao reequacionamento do currículo e à organização do trabalho da escola. Neste sentido, a pressão social exercida sobre a escola é norteada pela garantia de competências que façam face às necessidades de natureza cívica, democrática e social e do mercado de trabalho (Roldão, 2003).

As competências, assim sendo, não resultam diretamente dos saberes que integram o currículo, sendo caracterizadas por Tardif (1996), “(...) como um sistema de conhecimentos complexo que agrega e articula conhecimento, dispositivos de operacionalização e capacidade discriminadora e mobilizadora em situação” (...) (citado por Roldão, 2003, p.591).

Por outro lado, Le Boterf (1994), refere que a competência sugere um processo contínuo de construção que se manifesta pela capacidade mobilizadora, ou seja, refere-se ao *saber mobilizar* os recursos (conhecimento e capacidades) (citado por Roldão, 2003, p.591).

Concordante, Perrenoud explicita a competência como *saber em ação*, na medida em que não se reduz à aplicação de um saber, mas é, por outro lado, um saber em uso, ativo e atuante. Nesta visão, o sujeito deve ser capaz de mobilizar saberes, predisposições e capacidade de análise que sejam adequados à situação e ao contexto (citado por Roldão, 2003, pp. 591 e 592).

Roldão (2003) acrescenta que não se trata de converter saberes em competências, mas revitalizar os conhecimentos em agentes ativos de compreensão, organização e ação. Assim sendo, uma educação baseada no apetrechamento de competências exige uma grande quantidade de diversos saberes que devem ser articulados e orientados para a possibilidade de uso, ou seja, o conhecimento torna-o mais *capaz de*.

Martins et al. (2017) definem o conceito de competências “(...) como combinações complexas de conhecimentos, capacidades e atitudes que permitem uma efetiva ação humana em contextos diversificados (...)”, enfatizando uma tríade de conhecimentos, capacidades e atitudes.

No que refere à componente curricular da Matemática, Abrantes et al. (1999) revela que é fundamental que todos os cidadãos sejam dotados de competências matemáticas que lhes permitam atuar, de forma consciente e crítica, na sociedade. Tais competências dizem respeito às atitudes, capacidades e aos conhecimentos que devem ser desenvolvidos de

forma integral, sendo ferramentas que permitem resolver problemas e tomar decisões fundamentadas.

Moreira e Oliveira (2003) revelam que ser matematicamente competente engloba os conhecimentos e a própria atividade matemática enquanto processo, pelo que estabelecem três itens definidores desta competência:

- “Comunicar matematicamente, o que significa interpretar, expressar-se e decidir, utilizando a matemática;
- Resolver problemas, o que significa auxiliar-se da matemática para fazer face a situações problemáticas;
- Utilizar a matemática no questionamento, reflexão, representação e relação de factos e ideias para compreender o mundo físico e social” (p.57).

2.1.2. Estratégias

É no pressuposto do *fazer com que alguém aprenda* que Morais et al. (2011) relacionam as estratégias de ensino e aprendizagem implementadas pelos docentes, indicando que os mesmos devem ter em consideração as competências a promover nos alunos, as atividades a realizar, os recursos a utilizar e os modos de trabalho que lhe estão inerentes. Assim, antes da definição das estratégias de ensino é necessário contextualizá-las ao público a quem se destina, aos objetivos a atingir e aos conceitos a desenvolver (Morais et al. 2011).

Vale e Barbosa (2023) referem que os alunos detêm preferências diferentes no que diz respeito à sua forma de pensar e comunicar, pelo que se torna fundamental a valorização dos diferentes tipos de aprendizagem, a fim de envolver os alunos e promover a compreensão (Gardner's, 1983). As mesmas autoras defendem ainda que o contacto com diferentes estratégias e métodos aumenta as competências dos alunos, uma vez que os consciencializa para todas as formas possíveis de pensar e aplicar, selecionando, criticamente, aquela que melhor se adequa a um determinado contexto.

Deste modo, é relevante que o docente conheça as características dos alunos e os seus estilos de aprendizagem, a fim de definir estratégias que tenham sucesso e contribuam para a melhoria do desempenho académico (Morais et al., 2011).

2.1.3. Emergir

No contexto de Educação Pré-Escolar (EPE) não se pretende que as aprendizagens sejam escolarizadas, ou seja, que os conteúdos sejam explorados de um modo formal e que se antecipem processos. Neste sentido, conforme referem as OCEPE (2016), é relevante que as crianças aprendam a matematizar as suas experiências informais, atribuindo-lhes novos significados.

Assim sendo, quando, neste estudo, se refere à palavra emergência, a mesma encontra-se associada à EPE, na medida em que advém do verbo emergir, cujo significado, de acordo com o Dicionário da Língua Portuguesa (2003) é:

Emergir, v. int, vir à superfície; (fig.) ocorrer, manifestar-se.

2.2. Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

O Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (2017), defende que a educação escolar deve ter como objetivo a construção de uma cultura científica e artística de base humanista. Contudo, tal só é alcançável se se apostar na promoção e mobilização de valores e competências que permitam às crianças intervir na sociedade e participar de forma cívica, ativa, consciente e responsável.

Martins et al. (2017) configuram o que se pretende que os jovens alcancem no final da escolaridade obrigatória, sendo predominante o trabalho cooperativo entre a escola, o professor e as famílias. Nesse sentido, foram definidos Princípios, Visão, Valores e Áreas de Competência:

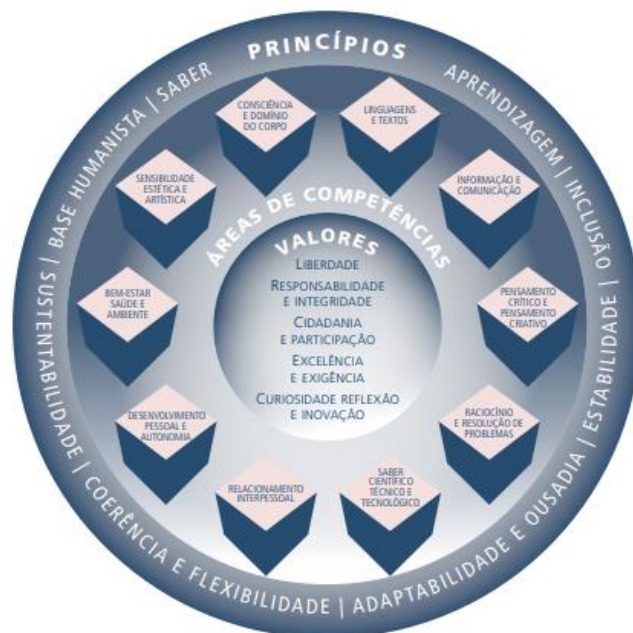


Figura 1 - Esquema conceitual do Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória

Fonte: Martins et al. (2017).

Os princípios pretendem justificar e dar sentido a cada uma das ações relativas à execução e gestão do currículo (Martins et al., 2017):

- **A - Base Humanista:** Habilitar os jovens com saberes e valores, a fim de construir uma sociedade mais justa, focada no indivíduo, na dignidade humana e numa perspetiva de preservação do mundo.
- **B – Saber:** Desenvolver uma cultura científica nos alunos que lhes permita compreender, tomar decisões e intervir na sociedade e no mundo;
- **C – Aprendizagem:** Promover o desenvolvimento da capacidade de aprender, numa perspetiva de formação ao longo da vida;
- **D – Inclusão:** Integrar alunos de diferentes contextos sociais, económicos, culturais, cognitivos e motivacionais, transmitindo valores equidade e democracia.
- **E – Coerência e flexibilidade:** Garantir o acesso à aprendizagem e à participação, por meio de uma gestão flexível do currículo e trabalho cooperativo entre docentes.
- **F – Adaptabilidade e ousadia:** Exigir que os estabelecimentos de ensino e docentes se reconfigurem, a atualizem e adaptem aos novos contextos e

estruturas.

- **G – Sustentabilidade:** Consciencializar os alunos para a sustentabilidade.
- **H – Estabilidade:** Educar com vista a desenvolver um perfil de competências estável e adaptável.

A Visão sugere a forma como o aluno deve ser visionado, tendo em conta um modelo de escolaridade que aspira a qualificação individual e a cidadania democrática, pelo que se destaca a construção de um cidadão (Martins et al., 2017, p.15): “munido de múltiplas literacias que lhe permitam analisar e questionar criticamente a realidade, avaliar e seleccionar a informação, formular hipóteses e tomar decisões fundamentadas no seu dia a dia”; “livre, autónomo, responsável e consciente de si próprio e do mundo que o rodeia”; “capaz de pensar crítica e autonomamente, criativo, com competência de trabalho colaborativo e com capacidade de comunicação”; “que conheça e respeite os princípios fundamentais da sociedade democrática e os direitos, garantia e liberdades em que assenta”; “que valorize o respeito pela dignidade humana, pelo exercício da cidadania plena, pela solidariedade para com os outros, pela diversidade cultural e pelo debate democrático” e; por último; que rejeite todas as formas de discriminação e exclusão social”.

Os Valores dizem respeito ao que se ambiciona que seja a cultura escolar, sendo que estes devem ser fomentados nos alunos (Martins et al., 2017):

- **Responsabilidade e integridade:** Construção de um indivíduo que se respeite a si próprio e aos outros, agindo de forma ética e consciente.
- **Excelência e exigência:** Ser rigoroso no seu trabalho, superando as dificuldades e ambicionado um trabalho bem feito. Ser consciente de si e dos outros, sendo sensível e solidário.
- **Curiosidade, reflexão e inovação:** Desejar aprender mais, desenvolver o pensamento reflexivo, crítico e criativo e procurar novas soluções e respetivas aplicações.
- **Cidadania e participação:** Ter respeito pela diversidade humana e cultural, agindo em prol dos princípios dos direitos humanos. Negociar soluções a fim de tomar decisões sustentáveis e solidárias. Ser interventivo e empreendedor.
- **Liberdade:** Ser autónomo, tendo em conta os direitos humanos, a democracia,

a cidadania, a equidade, o respeito mútuo, a livre escolha e o bem comum.

As Áreas de Competências referem-se a uma tríade de conhecimentos, capacidades e atitudes. As mesmas subentendem o desenvolvimento de literacias múltiplas aliadas a competências teóricas práticas (Martins et al., 2017, pp. 19-30):

- **Linguagens e textos:** “(...) utilização eficaz dos códigos que permitem exprimir e representar conhecimento em várias áreas do saber, conduzindo a produtos linguísticos, musicais, artísticos, tecnológicos, matemáticos e científicos.”;
- **Informação e comunicação:** “(...) seleção, análise e divulgação de produtos, de experiências e de conhecimentos, em diferentes formatos.”;
- **Raciocínio e resolução de problemas:** “(...) processos lógicos que permitem aceder à informação, interpretar experiências e produzir conhecimento (...) processos de encontrar respostas para uma nova situação, mobilizando o raciocínio com vista à tomada de decisão; à construção e uso de estratégias e à eventual formulação de novas questões.”;
- **Pensamento crítico:** requer “(...) observar, identificar, analisar e dar sentido à informação, às experiências e às ideias e argumentar a partir de diferentes premissas e variáveis (...)”, exige o desenho de algoritmos e respetiva revisão.
- **Pensamento criativo:** envolve “geral e aplicar novas ideias em contextos específicos, abordando as situações a partir de diferentes perspetivas, identificando soluções alternativas e estabelecendo novos cenários (...)”;
- **Relacionamento interpessoal:** “(...) interação com os outros (...) Permitem reconhecer, expressar e gerir emoções, construir relações, estabelecer objetivos e dar resposta a necessidades pessoais e sociais.”;
- **Desenvolvimento pessoal e autonomia:** “(...) processos através dos quais os alunos desenvolvem confiança em si próprios, motivação para aprender, autorregulação espírito de iniciativa e tomada de decisões fundamentadas, aprendendo a integrar pensamento, emoção e comportamento, para uma autonomia crescente.”;
- **Bem-estar, saúde e ambiente:** “(...) promoção, criação e transformação da qualidade de vida do indivíduo e da sociedade.”;
- **Sensibilidade estética e artística:** “(...) processos de experimentação de interpretação e de fruição de diferentes realidades culturais, para o desenvolvimento de expressividade pessoal e social dos alunos.

- **Saber científico, técnico e tecnológico:** “(...) mobilização da compreensão de fenómenos científicos e técnicos e da sua aplicação para dar resposta aos desejos e necessidades humanos, com consciência das consequências éticas, sociais, económicas e ecológicas;
- **Consciência e domínio do corpo:** “(...) capacidade de o aluno compreender o corpo como um sistema integrado e de o utilizar e forma ajustada aos diferentes contextos.

2.3. A Matemática enquadrada nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, promulgadas em 2016, norteiam a prática pedagógica dos educadores de infância, definindo Áreas de Conteúdo e respetivas aprendizagens a promover.

No que refere ao domínio da Matemática, Silva et al. (2016) referem que o mesmo tem um papel preponderante na estruturação do pensamento das crianças, sendo visionada como um dos domínios que permite à criança dar sentido, conhecer e representar o mundo que a envolve, através da construção de conceitos matemáticos, suas relações e utilização no dia a dia.

O desenvolvimento de noções matemáticas inicia-se muito cedo, devendo o/a educador/a estar desperto para a necessidade de apoiar as crianças no seu desejo de aprender, criando oportunidades educativas estimulantes e desafiantes para as crianças (Silva et al., 2016).

Esta continuidade de aprendizagens é fundamental, uma vez que os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos influenciam de um modo positivo as aprendizagens seguintes, logo, é nesta altura precoce que a Matemática tem um maior impacto. Importa, por isso, que o educador tenha conhecimento sobre a forma como decorre o processo de desenvolvimento e aprendizagem das crianças (Silva et al., 2016).

Contudo, qualquer experiência de aprendizagem rica e significativa das crianças advém dos seus interesses e do mundo que os rodeia. Neste sentido, pretende-se que a Matemática seja inserida no quotidiano das crianças, a fim de promover momentos de reflexão, questionamento e encontro de soluções, ou seja, as vivências informais devem ser matematizadas pelas crianças, abstraindo e usando ideias matemáticas para criar representações de situações (Silva et al., 2016).

Nesse sentido, torna-se necessário a existência de uma abordagem pedagógica que seja sistemática, coerente e continuada. De acordo com Silva et al. (2016) é relevante que o/a educador/a considere, por um lado, as atitudes e disposições de aprendizagem e, por outro lado, os processos gerais (classificação, seriação, raciocínio e resolução de problemas).

Assim sendo, Silva et al. (2016) distinguem quatro componentes na abordagem à Matemática:

- Números e Operações:

A discriminação de quantidades e o sentido aritmético são conceitos que surgem muito cedo no desenvolvimento de noções matemáticas. Porém, o processo de aquisição de sentido de número é gradual.

É por meio de experiências diversificadas que as crianças se vão apropriando do sentido de número, mais especificamente da compreensão global e flexível dos números, das operações e das suas relações.

- Geometria e Medida:

No quotidiano, a criança tem a possibilidade de contactar com situações onde a geometria e a medida estão presentes e que, conseqüentemente, podem ser mobilizadas para a aquisição de capacidades e conhecimentos matemáticas que se traduzam na sensibilização, por parte das crianças, da utilidade da matemática no dia a dia.

No que refere à componente da geometria, a mesma designa o pensamento espacial, fundamentando-se no espaço e no tempo. A consciencialização das crianças para estes conceitos, permite que as mesmas se apercebam da sua posição e deslocação no espaço, assim como da relação e manipulação de objetos que ocupam um mesmo espaço.

Já a medida, requer que “(...) as crianças comecem a identificar os atributos mesuráveis dos objetos (...)” (Silva et al., 2016, p.82), sendo que, posteriormente, deverão apropriar-se de uma unidade de medida.

- Organização e Tratamento de Dados:

Silva et al. (2016), indica que a estatística é uma área muito importante do domínio da Matemática, visto que proporciona diversos momentos de desenvolvimento numérico. Todavia, a resolução de problemas estatísticos está dependente da compreensão, quantificação e interpretação da variabilidade de um conjunto de dados.

Este processo de organização e tratamento de dados encontra-se associado a três etapas distintas: classificação, contagem e comparação.

- Interesse e Curiosidade pela Matemática:

De acordo com Silva et al. (2016), a aprendizagem da Matemática não incide somente na obtenção de noções matemática, mas também na aquisição de interesse, gosto e curiosidade pelos seus conteúdos.

A par do desenvolvimento de noções matemáticas, Silva et al. (2016), referem a importância da reflexão e exploração por parte das crianças, sendo essencial encorajá-las a comunicar os processos matemáticos (explicando e justificando as suas soluções), com o intuito organizar e sistematizar o seu pensamento.

Por outro lado, o uso de materiais manipuláveis que permitem a manipulação e exploração, apoiam a resolução de problemas e a representação de conceitos matemáticos, visto que, num momento inicial, as crianças sentem dificuldade em resolver problemas apresentados de um modo oral.

Também o jogo e o brincar facilitam o envolvimento das crianças na resolução de problemas, dado que admite a exploração do espaço e dos objetos, por parte das crianças. Para além disso, concede diversas oportunidades para o desenvolvimento do pensamento e raciocínios matemáticos.

Concluindo, apesar dos conteúdos definidos para a aprendizagem da Matemática em contexto de Educação Pré-Escolar serem próximos dos estabelecidos para os anos posteriores (1.º Ciclo do Ensino Básico), não se pretende que se realizem atividades de cariz formal. As OCEPE (2016), defendem que o desenvolvimento das potencialidades de cada criança durante a EPE, estabelecerá condições para que a mesma tenha sucesso na transição para o 1.º ciclo, apelando à continuidade das aprendizagens às quais já foi exposta.

2.4. A Matemática enquadrada nas Aprendizagens Essenciais

A componente curricular da Matemática insere-se nas Aprendizagens Essenciais de Matemática do Ensino Básico. As mesmas compreendem as aprendizagens matemáticas a que todos os alunos devem ter acesso no Ensino Básico.

Neste documento, a Matemática é reconhecida enquanto instrumento de desenvolvimento pessoal e cognitivo, sendo útil ao desenvolvimento de ferramentas intelectuais associadas

ao conhecimento, compreensão e atuação na sociedade. Aliado a esta concepção, as AE destacam a ideia de “literacia matemática” como promotor da capacidade de raciocinar matematicamente e interpretar e usar a matemática na resolução de problemas do cotidiano. Tal torna-se fundamental num mundo em contante mudança, em que a rápida resposta exige a mobilização de múltiplas literacias.

Assim sendo, o documento perspectiva três princípios basilares da aprendizagem/ensino da matemática:

- “Matemática para todos”: sugere que a mesma se dirige a todos os alunos, na medida em que todos devem ter a oportunidade de obter experiências de aprendizagens de matemática ricas e desafiantes, não sendo exequível nenhuma forma de exclusão.
- “Matemática é única, mas não é a única”: procura-se que as aprendizagens se desenvolvam de modo integral e global, no sentido em que a Matemática contribui, em articulação com as outras áreas curriculares, para o desenvolvimento das áreas de competências transversais referidas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.
- “Matemática para o século XXI”: incidência sobre as aprendizagens matemáticas dos alunos que são significativas e relevantes para os tempos atuais, permitindo uma seleção criteriosa do que os alunos devem aprender e como.

Esta visão implica consequências ao nível dos objetivos e conteúdos de aprendizagem, das orientações metodológicas e avaliativas. Desta forma, foram definidos oito objetivos que envolvem conhecimentos, capacidades e atitudes:

→ Predisposição e gosto pela Matemática

Desenvolver uma predisposição positiva face à aprendizagem da matemática, fomentando o gosto, a autoconfiança e as relações desta componente com outros contextos.

→ Conhecimentos Matemáticos

Compreender e usar, de forma significativa e em múltiplas situações, os conhecimentos matemáticos relativos aos diferentes temas;

→ Resolução de Problemas

Desenvolver a capacidade de resolver problemas, através dos seus conhecimentos e do uso de estratégias adequadas;

→ Raciocínio Matemático

Desenvolver a capacidade de raciocinar matematicamente, de modo a compreender a o porquê de certas relações serem matematicamente válidas;

→ Pensamento Computacional

Desenvolver e mobilizar o pensamento computacional, adquirindo diversos processos que, posteriormente, permitem a resolução de problemas;

→ Comunicação Matemática

Partilhar e discutir ideias que promovem a organização e consolidação das ideias e processos matemáticos, o que potencia a compreensão matemática e proporciona oportunidade para o uso progressivo da linguagem matemática como estratégia de comunicar com maior precisão.

→ Representações múltiplas

Utilizar diferentes tipos de representações como ferramentas de apoio ao raciocínio e à comunicação matemática

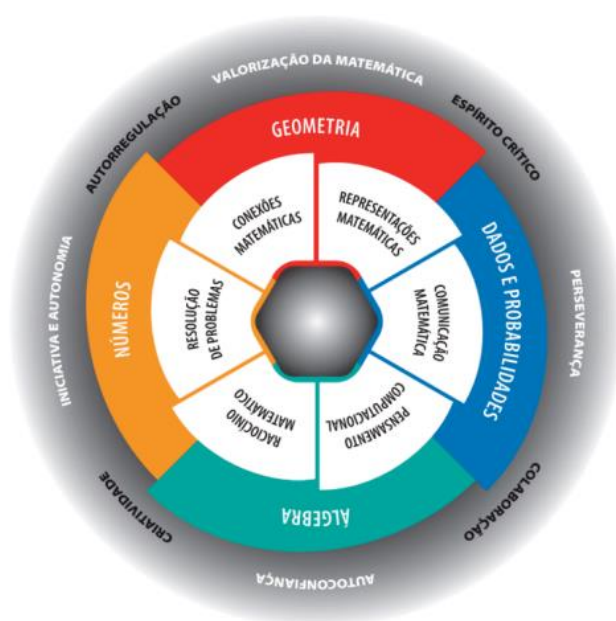
→ Conexões matemáticas

Compreender que a componente da matemática é articulada e útil, ou seja, as ideias/conhecimentos matemáticos relacionam-se entre si (estabelecem relações entre os diversos temas, a fim de proporcionar uma maior compreensão dos conceitos) e com outras áreas do saber/quotidiano (os conceitos matemáticos são utilizados para auxiliar a compressão e a atuação nas diferentes áreas).

Segundo as AE (2018), estas capacidades matemáticas, em consonância com os conhecimentos matemáticos, assumem-se enquanto conteúdos de aprendizagem na área da Matemática, além de se relacionarem com as competências designadas no PASEO (2017) (Figura 2):

Figura 2 - Conteúdos de aprendizagem em Matemática

Fonte: Aprendizagens Essenciais de Matemática (2018)



Por forma a concretizar estes conteúdos de aprendizagens, o documento designa um conjunto de orientações metodológicas que consideram os princípios acima descritos:

- Abordagem em espiral – Criar diversas oportunidades de contacto com os conteúdos matemáticos, com o intuito de aprofundar aprendizagens, favorecendo a compreensão e a consolidação gradual das aprendizagens;
- Articulação de conteúdos – Expor os alunos a experiências de aprendizagem explícitas que mobilizem conhecimentos diferentes temas numa mesma tarefa, a fim de alcançar uma visão integrada das áreas do saber.
- Papel do aluno – Implicar os alunos no processo de aprendizagem, por meio de uma abordagem dialógica na construção do conhecimento, fomenta autonomia, espírito de iniciativa e sentimento de pertença/integração, criando condições favoráveis e positivas à aprendizagem de todos.
- Dinâmica da aula – Promover oportunidades e tempo para alunos pensarem, partilharem e discutirem as suas produções matemáticas, a fim de sistematizar as aprendizagens matemáticas emergentes.
- Tarefas – Implementar tarefas desafiantes, com o intuito de cativar os alunos e impulsionar as suas aprendizagens. Salienta-se a importância da elaboração de

tarefas de natureza diversa com propostas que suscitem as conexões matemáticas externas.

- Modos de trabalho – Mobilizar modos de trabalho diversificados e adequados ao objetivo de aprendizagem, valorizando-se práticas de interação entre pares e com o adulto, com posterior discussão/debate coletivo.
- Recursos/tecnologias – Proporcionar o uso de recursos diversos, quando beneficiadores da aprendizagem matemática: materiais manipuláveis; ferramentas tecnológicas; internet e calculadora.

No que refere à avaliação o documento salienta dois modos de avaliação díspares: a avaliação formativa e a avaliação sumativa. A primeira diz respeito ao regulamento das aprendizagens matemáticas dos alunos e do ensino do professor, pelo que se identificam como fatores influenciadores um ambiente de aprendizagem matemática onde seja possível errar com vista a uma melhor compreensão e o diálogo e negociação como formas de estabelecer um método avaliativo e tarefas concordantes entre todos (perspetiva do aluno no centro da sua aprendizagem). Tal permite que a avaliação seja contínua e o feedback constante, sendo relevante para a aprendizagem, uma vez que os comentários construtivos em tempo útil permitem que o aluno reflita sobre o que fez e estabeleça objetivos futuros (em consonância com o professor).

Por outro lado, na avaliação sumativa pretende-se que seja operacionalizada de forma coerente, ou seja, os momentos de avaliação devem ter em conta os tipos de aprendizagens que se espera que os alunos desenvolvam. Com isto, procura-se que o foco seja a diversificação dos métodos de avaliação, apostando-se num leque variado e adequado.

2.5. A Matemática e a emergência de competências na EPE

“Durante muito tempo a Matemática não era considerada como um saber suscetível de ser desenvolvido com as crianças (...)” (Moreira & Oliveira, 2003, p.18), pelo que a sua integração no currículo da EPE se constituiu como sendo um passo importante na história da Educação em Portugal.

O contacto direto com a Matemática e o desenvolvimento das suas noções ocorre precocemente no quotidiano das crianças. Deste modo, a Matemática assume um papel fulcral no desenvolvimento holístico da criança que é alcançado no Jardim de Infância. De acordo com Balinha et al. (2019) as crianças “possuem um conhecimento informal

que pode, e deve servir de base para a construção do conhecimento formal, nos diferentes tópicos da matemática” (p.3), uma vez que a aquisição precoce dos conhecimentos matemáticos, influenciam o seu sucesso futuro.

A Matemática na EPE surge, por isso, a partir das experiências informais e dos interesses do cotidiano das crianças, a fim de criarem representações de situações que lhes nutram algum significado. Assim sendo, segundo Silva et al. (2016), a aquisição de novos conhecimentos nesta área deve ser intencional, sistemática, continuada e coerente, com o objetivo de as crianças serem capazes de “matematizar as suas experiências informais, abstraíndo e usando as ideias matemáticas para criarem representações de situações que tenham significados para elas” (p.74) e conseqüentemente interligarem às restantes áreas de conteúdos

Moreira e Oliveira (2003), baseando-se na Convenção sobre os Direitos da Criança, referem que as crianças possuem o direito de aprender Matemática, pelo que a escola e a pré-escola, têm um papel fundamental no desenvolvimento de competências e capacidades que auxiliem a interpretação de situações e tomadas de decisões ponderadas, apostando na formação de “(...) indivíduos competentes, críticos e confiantes nas situações que se relacionem com a matemática (...)” (p.20).

Desta forma, possuir conhecimentos matemáticos e saber como usá-los constitui-se como sendo uma forma de literacia. Neste sentido, segundo Moreira e Oliveira (2004), a Matemática é entendida pela sua relação com o uso na vida das pessoas, pelo que os alunos devem ter a capacidade de reconhecer e interpretar problemas matemáticos encontrados na vida diária; traduzir esses problemas para um contexto matemático; usar o conhecimento e os procedimentos matemáticos para resolver problemas; interpretar os resultados tendo em conta o problema inicial; refletir sobre métodos aplicados e formular e comunicar os resultados.

Tal é alcançado através do ambiente educativo que, cada vez mais, se assume como sendo um dos maiores influenciadores das aprendizagens das crianças, sendo preponderante a criação de ambientes que promovam o desenvolvimento da capacidade de analisar e resolver situações problemáticas, bem como saber raciocinar e comunicar do ponto de vista matemático.

Moreira e Oliveira (2003) destacam, por isso, a importância dada às experiências significativas, aos materiais utilizados, ao tipo de comunicação e à forma como o a sala está organizada.

De igual modo, Wood, Merkel e Uerkwitz referem que as crianças aprendem melhor se estiverem em situações que lhes permitam interagir, compartilhando e comunicando as suas ideias sobre a Matemática (1996, citado por Moreira & Oliveira, 2003, p.62).

Neste sentido, exige-se a criação de um ambiente de aprendizagem que proporcione a compreensão dos processos matemáticos, uma multiplicidade de experiências, a resolução de problemas e, por último, a realização de atividades de fórum investigativo.

A partir da qualidade do ambiente e do contexto é que as crianças começam a nutrir sentimentos e atitudes face à matemática. Moreira e Oliveira (2003) referem que o gosto e inserção da Matemática nas brincadeiras demonstram um processo de ensino-aprendizagem com significado, promovendo uma relação positiva entre a criança e esta ciência.

Por outro lado, a emergência da Matemática, além de ser motivada pelo/a educador/a, surge associada às experiências matemáticas informais com que a criança se vai deparando. Assim sendo, a aprendizagem da matemática relaciona-se com a experiência social e pessoal que a criança tem, conectando saberes e introduzindo novas aprendizagens no que ela já sabe.

Na mesma linha de pensamento, Barros e Palhares (1997), afirmam que as crianças vão construindo os conceitos matemáticos na sua vivência do dia a dia, cabendo à escola e ao educador sistematizar e consolidar os conhecimentos e capacidades desenvolvidas de forma espontâneas.

Participando ativamente na sua aprendizagem, a criança constrói a sua própria compreensão e visão do mundo que a rodeia onde a matemática tem lugar nas práticas do quotidiano. Esta é uma base essencial para futuras aprendizagens que se pretendem de sucesso e que contribui para uma visão da matemática integrada nas várias áreas intelectuais e vivenciais (Barros & Palhares, 1997).

É neste sentido que Abrantes et al. (1999) reforça a ideia de que o nível de literacia matemática ajustado às necessidades da atualidade só é satisfatório se a criança for capaz

de usar a informação matemática para lidar com as situações do cotidiano, nomeadamente com o tratamento e análise de textos, documentos ou gráficos.

Emerge assim a necessidade de desenvolver as competências matemáticas

a partir de uma perspetiva sobre o que significa, hoje, ser *matematicamente competente*.

Esta noção ampla de competência matemática está relacionada com as atitudes, as capacidades e os conhecimentos relativos à matemática que, de forma integrada, todos devem desenvolver e ser capazes de usar, podendo identificar-se com a noção de *literacia matemática* (Abrantes et al., 1999, p.10).

Na EPE, tal é mobilizado no desenvolvimento das componentes constantes nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Números e Operações, Geometria e Medida, Organização e Tratamento de dados, Interesse e gosto pela Matemática).

A par destas componentes é relevante que se considere os processos matemáticos. Estes permitem a formulação de atitudes positivas relativamente à matemática e a construção de crianças matematicamente competentes que comuniquem, resolvam problemas, investiguem e relacionem propriedades e conceitos.

Desta forma, segundo Moreira e Oliveira (2004) a Matemática traduz-se como sendo um modo de pensar “(...) que envolve a compreensão, o reconhecimento e o uso de relações em diferentes contextos.”. Defendem, por isso, a aposta numa formação que valorize a compreensão matemática como modo de pensar e como atividade humana.

Assim sendo, esta ciência não se circunscreve à aplicação de conceitos e procedimentos, pelo que não é um domínio isolado, devendo estar interligado com outras áreas, a fim de alcançar uma visão global e integrada do conhecimento.

Não obstante, Moreira e Oliveira (2003) indicam que as crianças possuem uma tendência natural para relacionarem as suas aprendizagens com o que existe à sua volta, reforçando a importância de desenvolver experiências integradoras no processo de ensino. No entanto, para que esse tipo de experiências seja eficaz, é essencial promover e estimular conexões entre temas matemáticas e outras áreas de conhecimento.

Moreira e Oliveira (2003) salientam que, na EPE, o desenvolvimento de conexões matemáticas não se limita ao conhecimento isolado de conceitos, mas envolve a

compreensão das inter-relações entre os mesmos, tornando evidente as conexões entre as diversas áreas.

A qualidade das experiências matemáticas vivenciadas na EPE é fundamental ao desenvolvimento matemático das crianças, pois contribui para a formação de sentimentos relativos à matemática e aos seus significados. Tais experiências estabelecem as bases para as aprendizagens futuras, assim como são fundamentais para o desenvolvimento das primeiras atitudes e percepções das crianças em relação à matemática, influenciando as suas escolhas e decisões ao longo da vida.

2.6. A Matemática e o desenvolvimento de competências no 1.º CEB

Com o intuito de tornar os alunos em indivíduos competentes, críticos e confiantes perante diferentes situações, torna-se relevante que estes desenvolvam a sua capacidade de utilizar “(...) a matemática para analisar e resolver situações problemáticas, para raciocinar e comunicar, assim como a auto-confiança necessária para fazê-lo.” (Abrantes et al., 1999, p.22).

Tal implica ser matematicamente competente: deter os conhecimentos necessários, ser capaz de os identificar e utilizar numa determinada situação. Este processo deve estar presente em todas as oportunidades de aprendizagem em que os alunos são envolvidos pelo que se torna preponderante a existência de tarefas significativas e apropriadas.

De facto, Abrantes et al. (1999) revelam que o ensino de regras práticas em situações que não são significativas para os alunos e que não estimulam o desenvolvimento do pensamento crítico, não contribuem para a aprendizagem eficaz da Matemática. A par do referido, indicam que

“(...) o treino isolado e mecanizado de procedimentos de cálculo, assim como o conhecimento memorizado de termos e factos, não ajuda os alunos a compreender o que é a matemática, não constitui um pré-requisito para o desenvolvimento de capacidades ligadas ao raciocínio e à resolução de competências e nem sequer garante que os alunos sejam capazes de utilizar na prática os conhecimentos supostamente adquiridos (...) (p.21)”

Desta forma, os mesmos autores defendem que estes conhecimentos são relevantes quando integrados num conjunto amplo e significativo de competências. Além disso, salientam a aquisição de competências como sendo progressiva e integrante do

desenvolvimento de capacidades de pensamento e de atitudes positivas relativas à matemática e respetiva aprendizagem. (Abrantes et al., 1999).

Abrantes et al. (1999) perspetivam, por isso, o desenvolvimento de competências matemáticas como parte integrante e essencial no processo de aprendizagem, pelo que se pretende que ao longo da educação básica desenvolvam as seguintes competências:

- **Raciocínio matemático:** predisposição e aptidão para explorar situações problemáticas, procurar regularidades, fazer e testar conjeturas, formular generalizações e pensar de uma forma lógica;
- **Comunicação matemática:** aptidão para discutir com outros, comunicando e descobrindo ideias matemáticas, por meio de uma linguagem, escrita e oral, adequada à situação;
- **Resolução de problemas:** predisposição para entender a estrutura relativa a um problema e desenvolver processos de resolução, analisando erros cometidos e aplicando estratégias alternativas;
- **Cálculo:** capacidade de aferir a razoabilidade de um resultado, por meio de cálculo mental, escrita de algoritmos ou instrumentos tecnológicos;
- **Conhecimento:** compreensão de noções Matemáticas;
- **Conexões:** consciência da estrutura abstrata presente numa determinada situação do quotidiano, na natureza, na arte ou entre temas matemáticos.

Porém, para facilitar este processo, é fundamental que os alunos não sejam agentes passivos no processo de aprendizagem, cujo papel se circunscreve à aquisição e aplicação de factos, princípios e regras explicitados pelos professores.

Serrazina (2002) privilegia, deste modo, um modelo em que os alunos constroem ativamente o seu pensamento, em que a investigação, a comunicação e a construção são favorecidas, ao contrário do que ocorre num modelo de transmissão de conhecimentos (citado por Pontes, 2019, p.16).

Também Abrantes et al. (1999) referem que num processo de construção ativo do conhecimento, os conhecimentos informais e prévios das crianças não podem ser ignorados, uma vez que os alunos dão significado às novas aprendizagens a partir daquilo que já sabem.

De igual modo, as AE (2018), numa perspetiva construtivista do conhecimento, destacam a importância de envolver os alunos no processo de aprendizagem. Os alunos devem ser incentivados a participar em atividades que promovam a iniciativa e a autonomia, a fim de desenvolver a capacidade de aprender e o sentimento de pertença e integração na turma (comunidade de aprendizagem).

Para além disso, sugerem que os alunos sejam envolvidos em tarefas variadas, desafiantes e enquadradas no quotidiano, com o objetivo de tornar a aprendizagem significativa e consciencializar os alunos para a utilidade da Matemática (AE, 2018). Pontes (2019) corrobora esta visão, indicando que uma aula motivadora, constituída por propostas criativas, é essencial para a produção e compreensão do conhecimento.

Ainda associado ao processo de ensino e aprendizagem, encontram-se os recursos, mencionados pelas AE (2018) como ferramentas úteis e benéficas à aprendizagem da Matemática. É fundamental que os docentes utilizem materiais manipuláveis sempre que estes facilitem a aprendizagem, assim como estabeleçam conexões entre diferentes representações. Não obstante, também a tecnologia deve ser considerada como “(...) recursos incontornáveis e potentes para o ensino aprendizagem (...)” (p.6), na medida em que a literacia digital pode ser o mote para a realização de cálculos, a construção de gráficos, a realização de simulações, a recolha, organização e análise de dados, a experimentação matemática, a investigação e a modelação e a partilha de ideias.

Em suma, a aprendizagem matemática deve nortear-se pelas seguintes ideias (Abrantes et al., 1999):

- Envolver dos alunos em atividades significativas;
- Implicar os alunos num processo de reflexão sobre as atividades, a fim de promover uma apropriação de novas ideias e conhecimentos;
- Adequar as atividades ao desenvolvimento de capacidades, através da criação de oportunidades que facilitem essa relação;
- Valorizar a utilização da compreensão, raciocínio e resolução de problemas nas atividades propostas aos alunos;
- Integrar competências de dois tipos: conhecimento de factos, termos e procedimento e, por outro lado, a capacidade de raciocinar e resolver problemas;
- Visionar a aprendizagem como um processo gradual de compreensão e aperfeiçoamento: a aprendizagem refere-se ao estabelecimento de relações em

diferentes contextos (os alunos relacionam aquilo que já sabiam com as exigências das novas situações);

- Considerar as relações estabelecidas pelos alunos: quando as relações são ignoradas verifica-se um baixo desempenho em coisas que os alunos já sabiam, deixam de demonstrar capacidades que até então eram reconhecidas;
- Perspetivar o erro como algo inerente ao processo de aprendizagem: permite compreender melhor os conteúdos e contribuir para uma aprendizagem mais significativa;
- Prezar a afetividade como fator, por vezes, determinante na motivação para a aprendizagem e no modo como os alunos aprendem e se envolvem nas tarefas
- Reconhecer as concepções dos alunos inerentes à matemática como aspeto influenciador da aprendizagem.

2.7. Transição da Educação Pré-Escolar para o 1.º Ciclo do Ensino Básico

A transição da EPE para o 1.º CEB prevê que variáveis como os percursos inerentes a cada criança (origens sociais e culturais e características individuais) e a frequência na creche/jardim de infância, sejam consideradas no planeamento da transição (Silva et al., 2016). Para tal, é relevante que sejam adotadas estratégias que facilitem, não só o planeamento, como a própria transição.

Assim sendo, Silva et al. (2016), defendem que ocorra uma articulação entre docentes, com o intuito de: refletir em equipa as estratégias facilitadoras da transição; comunicar/debater práticas entre educadores e professores, a fim de compreender, no primeiro momento, as aprendizagens provenientes de cada valência e, conseqüentemente, articulá-las entre si, de forma a favorecer a transição; trabalhar cooperativamente no desenvolvimento de projetos que envolvam os respetivos graus de ensino.

Por outro lado, sendo as crianças as principais envolvidas no processo, Silva et al. (2016), revelam ser importante, da parte do educador de infância, conversar com as crianças sobre a transição, esclarecendo as suas curiosidades e consciencializá-las para a importância de continuarem a aprender. Para além disso, é relevante que as crianças tenham oportunidade de contactar com o 1.º Ciclo e as suas práticas, através, por exemplo, de visitas em conjunto, apresentação de trabalhos e/ou apresentação e envolvimento em projetos.

Finalmente, as famílias detêm um papel fundamental no processo de transição. Este, por sua vez, é facilitado pela comunicação estabelecida entre o estabelecimento de

ensino/docentes e as famílias que, por meio de informações relativas ao processo de transição, permitem esclarecer dúvidas ou inquietações e fomentar um clima de apoio (Silva et al., 2016).

2.8. O papel do educador de infância e do professor na emergência e desenvolvimento de competências

A qualidade do ensino e aprendizagem dos alunos são influenciadas por múltiplos fatores, nomeadamente as práticas dos docentes. Estas, incidem sobre as práticas letivas, as práticas de formação e as práticas profissionais na instituição (Ponte & Serrazina, 2004).

Sendo as práticas letivas as que maior interferência têm na aprendizagem da criança, Ponte e Serrazina (2004), consideram os tipos de tarefas propostas, os materiais utilizados, a comunicação na sala de aula, as práticas de gestão curricular e as práticas de avaliação como temas relevantes à aprendizagem das crianças.

Deste modo, o trabalho dos docentes é diversificado, pois devem atender à definição de objetivos; à elaboração de atividades matemáticas; à criação de um ambiente educativo que apoie e estimule as aprendizagens matemáticas e; por último; à análise e avaliação dessas mesmas aprendizagens.

Contudo, conforme referido, o ensino não é estanque à atuação do professor, devendo ser visionado como um processo de construção de significados levado a cabo pelos alunos: elementos centrais da aprendizagem. Neste sentido, o educador/professor constitui-se como sendo um facilitador da aprendizagem, na medida em que cria condições para que as crianças adquiram ferramentas que lhes permitam construir o seu conhecimento (Abrantes et al, 1999).

Concordante, Vygotsky (1996), defende que a criação de um ambiente favorável contribui para o desenvolvimento da segurança e confiança dos alunos, assim como os encoraja a partilhar as suas aprendizagens. A aprendizagem dos alunos é, por isso, mais eficaz quando ocorrem interações entre pares e/ou o docente (citado por Vale e Barbosa, 2023, p. 575)

Na mesma linha de pensamento, Ponte e Serrazina (2004) valorizam a participação dos alunos no discurso da aula, defendendo que a mesma só é eficaz quando existe um ambiente onde os intervenientes se sintam à vontade, se respeitem e estejam disponíveis para ouvir/compreender as ideias dos outros.

Moreira e Oliveira (2004) referem ainda que a compreensão é produzida pela partilha de experiências, pelas discussões e negociações do significado de termos e representações de objetos. Assim,

A comunicação deve ser usada para enfatizar a compreensão matemática, especificamente, na expressão de ideias matemáticas, na organização do pensamento matemático, na ampliação de conhecimentos e explicitação de estratégias e também no uso progressivo da linguagem matemática como um instrumento de expressão matemática (NCTM, 2002, citado por Moreira & Oliveira, 2004, p. 40).

Assim, será possível clarificar e organizar o seu pensamento, refletindo sobre o seu conhecimento e raciocínios (as crianças utilizam diversas formas de comunicação: desenhos, diagramas e, gradualmente, símbolos) (Moreira & Oliveira, 2004), cabendo aos docentes criar situações em que os alunos expressem os seus raciocínios (clarificar o que compreendem) e, por outro lado, incentivar que os expliquem por escrito através do recurso a desenhos ou esquemas (momento de reflexão sobre o que fizeram) (Moreira & Oliveira, 2004).

Deste modo, no que refere ao processo educativo, o papel dos docentes reflete-se em diversos níveis: “(...) na escolha das atividades e modos de exploração, na criação de ambientes educativos que estimulem a curiosidade e a disposição da criança para experimentar, na organização dos espaços educativos bem como nas relações (...) com os pais (Moreira & Oliveira, 2004, p. 181).

Um educador deve promover situações em que as crianças desenvolvam e reflitam sobre as suas ações, pelo que se torna primordial a elaboração de tarefas planificadas com a intenção de fomentar a conexão com outros domínios, incentivando a criança a relacionar ideias, executar conjecturas sobre o que observam e a tomar decisões sobre o que têm de fazer, utilizando registos e refletindo sobre os seus resultados (Moreira & Oliveira, 2004).

Também os professores devem garantir que os alunos fiquem envolvidos intelectualmente nos conteúdos, demonstrando motivação para estabelecer relações, desenvolver a compreensão de conceitos e utilizar o pensamento crítico, algo que os permitirá ir além da memorização ou aquisição limitada de conhecimentos (Edwards, 2015, citado por Vale e Barbosa, 2023, p. 574)

Assim sendo, “Trabalhar matemática com crianças pequenas é justamente desenvolver hábitos de pensamento e, apesar de ainda não deduzirem no sentido em que é entendido matematicamente são, contudo, capazes de produzir conjeturas e defendê-las segundo o seu ponto de vista.” (Moreira & Oliveira, 2004, p. 38).

Contudo, para que tal ocorra, é essencial que os docentes considerem os diferentes estilos de aprendizagens inerentes a cada criança, a fim de abandonar as práticas de ensino tradicionais (Vale & Barbosa, 2023). Devem apostar na utilização de diferentes estratégias e recursos, permitindo que a Matemática seja explorada, de modo eficiente, por meio de representações múltiplas (AE, 2018). As representações são definidas por Moreira e Oliveira (2004) como sendo um poderoso instrumento de pensamento, já que a utilização de diferentes formas de representação (linguagem oral, símbolos próprios, dramatizações, manipulação de material e desenhos) contribuem para a formação de imagens mentais das ideias matemáticas que as crianças vão desenvolvendo.

Capítulo 3.

3. Metodologia

Este capítulo aborda a metodologia utilizada na elaboração deste estudo. Tendo em conta que a mesma se trata de uma metodologia qualitativa enquadrada na investigação sobre a própria prática, irão ser explicitadas as opções metodológicas, o plano de ação; a caracterização do ambiente socioeducativo e; por último; as técnicas e instrumentos de recolha de dados.

3.1. Opções metodológicas

3.1.1. Investigação sobre a própria prática

Ponte (2002) revela que o ensino deve ser mais do que uma atividade rotineira onde se aplicam métodos tradicionais, apelando à necessidade de exploração constante sobre a prática e, conseqüentemente, a sua avaliação e reformulação.

É, por isso, preponderante a existência de professores-investigadores que realizem uma investigação sobre a sua própria prática, a fim de, juntamente com a comunidade, reformularem formas de trabalho, a cultura da instituição, a relação com o exterior e os seus objetivos. Ou seja, esta investigação visa resolver os problemas a que os profissionais são expostos e aumentar o conhecimento relativo aos mesmos.

Concordante, Alarcão, refere que todo o bom professor tem de ser um investigador, “(...) desenvolvendo uma investigação em íntima relação com a sua função de professor. (...)” (p.2). A partir deste processo, o professor poderá assumir uma abordagem mais cuidada na formulação de questões de investigação, assim como no seu envolvimento em projetos de intervenção nas escolas (2001, citado por Ponte, 2002, p.3).

Também Lytle e Cochran-Smith (1990), indicam que a investigação levada a cabo pelos professores se insere numa pesquisa realizada de modo intencional e sistemático, sobre o contexto onde se encontram. Assim, para as autoras, uma pesquisa surge de questões que refletem a preocupação dos docentes em atribuir sentido às suas experiências e a adotar uma atitude de aprendizagem relativamente à sua prática (citado por Ponte, 2002, p. 5).

Neste sentido, Ponte (2002), refere que a investigação sobre a prática é essencial para a construção do conhecimento sobre a mesma, assim como promove o desenvolvimento profissional dos professores que se envolvem ativamente nela. Para além disso, refere que

é um processo que se constitui como sendo um elemento decisivo na identidade profissional dos docentes.

Deste modo, as investigações desta natureza, segundo Ponte (2002), podem assumir dois objetivos: alterar, por um lado, algum aspeto da prática ou, por outro lado, compreender o tipo de problemas que a afetam.

Na mesma linha, Beillerot (2001), sugere que estes trabalhos investigativos devem ter em conta três condições primordiais (2001, citado por Ponte, 2002, p.4):

- “*Produzir conhecimentos novos*” - o ator que realiza a investigação produz soluções originais, ainda que a temática não seja inovadora.
- “*Ter uma metodologia rigorosa*” - o trabalho terá de ser rigoroso, assumindo uma natureza metódica e sistemática.
- “*Ser pública*” - é necessário comunicar a investigação, com o intuito de ser apreciada e avaliada.

Para além disso, a investigação deve envolver quatro momentos distintos (Ponte, 2002):

- Formulação do problema;
- Recolha de elementos que permitem responder a esse mesmo problema;
- Interpretação dos dados, com o intuito de tirar conclusões;
- Divulgação dos resultados e conclusões obtidas.

Por fim, todo este processo terá por base uma postura reflexiva, questionante e participativa no contexto.

3.1.2. Paradigma participativo

A metodologia selecionada para esta investigação refere-se à metodologia qualitativa enquadrada na investigação sobre a própria prática.

“Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o principal instrumento” (Bogdan & Biklen, 1994, p. 47). Espera-se que os professores, ao realizarem uma investigação sobre a própria prática, assumam um papel participativo, envolvendo-se com o grupo e o contexto onde estão inseridos.

A abordagem qualitativa das investigações desta natureza permite ao professor-investigador frequentar os locais de estudo, com o intuito de compreender melhor as ações

que são executadas e a história do contexto e acompanhar o processo de recolha de dados, através da implementação de variados instrumentos (Bogdan & Biklen, 1994).

Concordante, Coutinho (2015) refere que neste tipo de investigação, o papel do investigador é valorizado enquanto construtor de conhecimento, norteando-se pela compreensão, o significado e a ação. Isto porque esta abordagem pretende perfurar o mundo pessoal dos sujeitos, de forma a interpretar as suas ações e compreender o significado que têm para quem as pratica. Desta forma, para explicar o mundo educativo é necessário ir procurar os significados mais intrínsecos dos comportamentos que se formam em interação (Usher, 1996, citado por Coutinho, 2015, p.18).

Segundo Coutinho (2015), a investigação é uma junção entre as ideias pré-concebidas do investigador e a busca constante sobre o conhecimento.

Assim, de acordo com Ponte (2002), a base da atuação dos professores relaciona-se com a atividade investigativa, já que através da mesma é possível assumir uma postura inquiridora, questionante e fundamentada. Neste sentido, uma investigação sobre a prática profissional, juntamente, com a participação dos professores no desenvolvimento curricular, constitui-se como sendo um elemento decisivo na identidade profissional dos professores.

3.1.3. Professor Reflexivo

Na perspetiva de Alarcão (1996), a reflexão está associada à capacidade de utilizar o pensamento como atribuidor de sentido, baseando-se na vontade, no pensamento, no questionamento e na curiosidade como impulsionadores da verdade e da justiça.

No contexto educativo, é atribuído um grande valor ao ato reflexivo. Ponte (2002) sugere que um ensino só é bem-sucedido se os professores assumirem um papel reflexivo, no sentido de examinarem constantemente a sua relação com a comunidade educativa: alunos, colegas, pais e contexto de trabalho.

Alarcão (1996) revela que ao refletir sobre a própria prática temos como objeto de reflexão a nossa ação e as nossas atitudes. Contudo, para o compreendermos, é necessário proceder a uma análise através dos saberes que já possuímos, sejam eles fruto da experiência ou da informação.

Estabelece, por isso, uma relação entre a teoria e a prática, na medida em que o saber documental e o saber experimental estão associados por meio de um ciclo reflexivo (prática-reflexão), que origina o desenvolvimento da competência profissional.

Assim, é a postura de questionamento que caracteriza o pensamento reflexivo. Ponte (2002) refere que a investigação sobre a prática deve assentar na perícia e no questionamento por parte do professor-investigador, pelo que não é possível alguém executar uma investigação desta natureza que não seja norteadas por estas duas capacidades (reflexão e questionamento).

Também Alarcão (1996) afirma que nenhuma estratégia inerente à prática profissional será produtiva se não for alvo de um espírito de investigação que promova a descoberta e envolvimento pessoal.

Baseada em Smyth (1989), a mesma autora verifica que este processo está associado à descrição, interpretação, confronto e reconstrução, ou seja, após a descrição do que se pensa, será possível encontrar razões para a prática, pelo que se fica disponível para a interpretação da experiência dos outros, de forma que no confronto com eles e o investigador, seja possível visualizar se e como é necessário alterar a prática educativa.

3.1.4. Ética na investigação

A ética, no contexto educativo, é visionada como uma vertente fundamental na identidade profissional dos educadores de infância e dos professores. Também os investigadores devem incluir na sua investigação uma ética de respeito para com os sujeitos que nela participam.

Bogdan e Biklen (1994), definem alguns princípios orientadores que devem orientar a investigação dos investigadores de cariz qualitativo:

- **Confidencialidade**

A proteção de dados dos participantes deve ser garantida, apostando no anonimato e não revelando a identidade com terceiros.

- **Respeito**

Os participantes devem ser tratados com respeito, de forma a incentivar a sua cooperação.

- **Clareza**

O investigador deve ser exato, na medida em que explicita os termos da investigação, e respeita-os até ao término da mesma.

- **Autenticidade**

O investigador deve ser devoto e fiel aos dados que obteve, não distorcendo ou manipulando os mesmos.

A presente investigação foi norteada pela ética do respeito pelos participantes, solicitando a sua participação e assegurando o anonimato das crianças, alunos, educadora e professora cooperante.

3.2. Plano de Investigação

3.2.1. Desenho do plano de investigação

O plano de investigação tem por base cinco fases distintas: diagnóstico, planeamento, execução, análise e discussão de dados e conclusões. As mesmas encontram-se discriminadas no seguinte cronograma (*Tabela 1 e 2*):

Tabela 1 - Cronograma do plano de investigação - EPE

Fases do Estudo	Etapas	Meses			
		Abril	Maió	Junho	Julho
1.^a fase <u>Diagnóstico</u>	Observação do contexto educativo				
	Identificação da problemática				
	Caracterização dos contextos socioeducativo				
	Revisão de literatura				
2.^a fase <u>Planeamento</u>	Entrevista à professora cooperante				
	Entrevista às crianças				
	Notas de Campo				
	Narrativas reflexivas				
	Planificação do plano de ação				
3.^a fase <u>Execução</u>	Implementação do plano de ação				
4.^a fase <u>Análise e discussão de resultados</u>	Recolha e análise de dados				
	Apresentação, análise e discussão de resultados				

5.^a fase <u>Conclusão</u>	Resposta às questões e objetivos da investigação				
	Contributos da investigação				
	Entrega e apresentação pública dos resultados obtidos				

Tabela 2 - Cronograma do plano de investigação - 1.º CEB

Fases do Estudo	Etapas	Meses				
		Março	Abril	Maió	Junho	Julho
1.^a fase <u>Diagnóstico</u>	Observação do contexto educativo					
	Identificação da problemática					
	Caracterização dos contextos socioeducativo					
	Revisão de literatura					
2.^a fase <u>Planeamento</u>	Entrevista à professora cooperante					
	Entrevista às crianças					
	Notas de Campo					
	Narrativas reflexivas					
	Planificação do plano de ação					
3.^a fase <u>Execução</u>	Implementação do plano de ação					
4.^a fase <u>Análise e discussão de resultados</u>	Recolha e análise de dados					
	Apresentação, análise e discussão de resultados					
5.^a fase <u>Conclusão</u>	Resposta às questões e objetivos da investigação					
	Contributos da investigação					
	Entrega e apresentação pública dos resultados obtidos					

3.2.2. Descrição do plano de investigação

O plano de investigação delineado para ambos os contextos, obedeceu a cinco fases. A primeira fase, conforme verificado no quadro acima, diz respeito ao **diagnóstico**, em que se procedeu à observação do contexto, a fim de recolher dados inerentes às instituições, aos ambientes educativos e aos grupos, para posterior caracterização. Além disso, esta fase remeteu ainda para a formulação da questão de investigação e respetiva revisão de literatura sobre a temática escolhida (esta esteve presente ao longo de várias fases).

O segundo momento refere-se ao **planeamento**, em que, além de terem sido executadas entrevistas às docentes cooperantes e aos grupos, foram realizadas narrativas reflexivas e relativas notas de campo. Por último, efetuou-se a planificação do plano de ação, onde foram definidas as atividades e estratégias mobilizadas para resposta à questão de investigação.

A **execução** deu lugar às propostas pedagógicas elaboradas pela estagiária, pelo que as mesmas foram, conforme mencionado, motivadas pela questão de investigação, bem como as necessidades e interesses das crianças e dos alunos no âmbito do domínio e Componente Curricular da Matemática.

A **análise e discussão de dados** referiu-se à recolha de dados de evidências, por meio de diversos instrumentos, como a observação, o registo de notas de campo, a captação de imagens e implementação de entrevistas.

Por fim, no momento das **conclusões**, refletiu-se sobre os resultados provenientes do estudo, a fim de encontrar resposta à questão de investigação e aos objetivos delineados para a sua concretização.

3.2.3. Definição da Problemática

Conforme descrito, as exigências do mundo atual padecem de cidadãos que sejam capazes de tomar decisões de modo informado, crítico e refletido, ou seja, sejam competentes. Desta forma, sendo a Matemática uma das ciências que permite dar sentido e organizar ideias sobre o mundo que nos rodeia (Rodrigues, 2010, citado por Bicho, 2016, p.7), torna-se relevante que as crianças tenham acesso e a possibilidade de se apropriar deste domínio, contribuindo para que se desenvolvam como seres competentes, críticos e confiantes em todas as situações inerentes à Matemática (Moreira & Oliveira, 2003, citado por Bicho, 2016, p.7).

Porém, os contextos de estágios contribuíram para a constatação de uma dualidade inerente à atuação das crianças e alunos no âmbito da Matemática: por um lado, na EPE, as crianças demonstravam interesse, entusiasmo, autonomia e curiosidade relativamente às atividades matemáticas e, por outro lado, no 1.º CEB, verificou-se que os alunos eram poucos interessados e motivados, revelando dificuldades e sentimentos pouco favoráveis (medos e receios).

Perante o observado e compreendendo o desenvolvimento competências matemáticas como algo essencial no processo de ensino e, posterior, atuação na sociedade, pretendeu-se investigar e compreender que estratégias de ensino facilitavam, efetivamente, a emergência e o desenvolvimento de competências matemáticas, tendo-se definido a seguinte **questão de investigação**:

- “Que estratégias de ensino facilitam a emergência e o desenvolvimento de competências matemáticas?”

Objetivo geral:

- Compreender as estratégias promotoras da emergência e desenvolvimento de competências matemáticas

Objetivos específicos:

- Identificar estratégias potenciadoras da emergência e desenvolvimento de competências matemáticas;
- Reconhecer aprendizagens relacionadas com o domínio e componente curricular da matemática;
- Verificar ligações que as crianças estabelecem entre o quotidiano e temas matemáticos.

3.2.4. Instrumentos e técnicas de recolha de dados

A recolha de informação sobre a própria ação e/ou intervenção, permite ao investigador perceber, com maior distanciamento, os efeitos da sua prática letiva, tendo de “(...) refinar de um modo sistemático e intencional o seu “olhar” sobre aspetos acessórios ou redundantes da realidade que está a estudar (...)” (p.370), facilitando a análise e reflexão (Coutinho, 2015, p.). Assim sendo, o processo de recolha de dados é fundamental para a resposta à questão de investigação inicialmente definida.

Coutinho (2015) refere que todo o tipo de investigação de cariz qualitativo, implica uma recolha de dados originais por parte do investigador. Porém, segundo Sarmento (2013), é relevante que os instrumentos e métodos científicos sejam apropriados, de modo a conferir a validade e fiabilidade da informação recolhida.

Foram, por isso, definidos para este estudo as seguintes técnicas de recolha de dados:

→ **Observação:**

De acordo com Coutinho (2015), as técnicas de observação dizem respeito ao registo de unidades de interação numa situação social, em que “(...) Através da observação o investigador consegue documentar atividades, comportamentos e características físicas sem ter de depender da vontade e capacidade de terceiras pessoas (...)” (p.136).

É, por isso, uma técnica de recolha de dados útil e fidedigna, uma vez que, ao contrário do que acontece nas entrevistas e questionários, a informação não é influenciada por opiniões e/ou pontos de vistas dos indivíduos.

Segundo Afonso (2005) é possível distinguir a observação em dois tipos: estruturada ou observação sistemática (inclui a utilização de fichas ou grelhas elaboradas em função dos objetivos da pesquisa) e não estruturada ou observação de campo (executada quando o investigador pretende descrever o modo como as pessoas vivem e se relacionam num determinado contexto, pelo que implica que o investigador se insira e observe essa situação (Cozby, 1989, citado por Afonso, 2005, p.95).

Neste estudo, a observação utilizada foi, sobretudo, a não-estruturada, já que se baseou numa observação participante do contexto e seus intervenientes.

- Diário de Campo: refere-se a um modo de registo típico da observação não-estruturada e consiste num relato reflexivo do dia a dia do investigador.
- Registo fotográfico: fotografias tiradas durante a execução de atividades e/ou outros acontecimentos relevantes que tenham surgido no contexto. As mesmas constituem-se como sendo dados válidos na resposta ao projeto de investigação.

→ **Entrevista:**

É definida por Coutinho (2015) como sendo “uma poderosa técnica de recolha de dados” (p.141), uma vez que, por um lado, promove uma interação entre o entrevistado e o investigador e, por outro lado, facilita a recolha de informações que outrora poderiam não ser obtidas por meio de um questionário, gerando assim novas informações.

Afonso (2005) indica que as entrevistas podem ser subdivididas em estruturadas, não estruturadas e semiestruturadas, tendo em conta as características do registo e a informação disponibilizada pelo entrevistado.

Para o presente estudo foi selecionada a entrevista semiestruturada, uma vez ser conduzida por meio de um guião construído a partir da questão de investigação e os objetivos da mesma (Afonso, 2005).

→ **Análise documental:**

É elaborada pelo investigador e incide sobre fontes primárias, secundárias e bibliográficas, pelo que inclui a análise de documentos oficiais (exemplo: legislação e registos de avaliação) e documentos pessoais (exemplo: registo diário elaborado pelo investigador)

→ **Análise de Conteúdo:**

“Consiste em efetuar a categorização dos dados brutos da entrevista, que passam a dados organizados e com sentido bem estabelecido.” (Sarmiento, 2015, p.53). É, assim, uma técnica sistemática e replicável, cujo papel atua sobre a redução de palavras de texto em categorias de conteúdo, aplicando uma metodologia científica com regras de codificação (Sarmiento, 2015).

Aquando da categorização, são estabelecidas classes hierárquicas de análise: categorias, subcategorias, unidades de registo, de contexto e numéricas.

→ **Narrativas Reflexivas:**

Constam as reflexões inerentes às atividades executadas no âmbito da investigação e/ou outras problemáticas que foram surgindo no contexto. As mesmas são realizadas pelo investigador através das notas de campo e registo fotográfico das atividades e acontecimentos.

3.2.5. Participantes

No âmbito do contexto de EPE, na investigação participaram todas as crianças que constituíam o grupo. Assim sendo, participaram 25 crianças, 12 do género feminino e 13 do género masculino, com idades compreendidas entre os 3 – 5 anos e a educadora cooperante.

Já no contexto de 1.º CEB, a investigação integrou a participação da professora cooperante e de todas as crianças que constituíam a turma, perfazendo um total de 24 crianças, 13 do género feminino e 11 do género masculino, cuja faixa etária corresponde aos 7 – 8 anos.

3.3. Caracterização do Contexto Socioeducativo – EPE

3.3.1. Caracterização da instituição

O estágio decorreu num estabelecimento de ensino particular e cooperativo, situado no concelho de Lisboa.

Iniciou a sua atividade em 1967, porém, até aos dias de hoje, tem sofrido algumas transformações marcadas pela mudança de edifícios, inovação e atualização em relação ao mundo em que nos rodeia.

Apesar de ter iniciado a sua atividade apenas com a valência de educação pré-escolar, no presente, albergava três valências de cariz educativo: Creche, Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico, onde assume como modelo pedagógico o Movimento da Escola Moderna.

Segundo Niza (2007), a escola do Movimento da Escola Moderna (MEM) define-se como sendo um espaço de iniciação às práticas de cooperação e de solidariedade de uma vida democrática, pelo que defende três finalidades formativas: a iniciação às práticas democráticas; a reinstituição dos valores e das significações sociais e a reconstrução cooperada da leitura. O autor afirma ainda que estes três fundamentos se relacionam com o crescimento pessoal e social dos alunos e professores enquanto cidadãos ativos e democráticos.

Assim sendo, espera-se que as crianças, juntamente com os educadores, criem condições (materiais, afetivas e sociais) para que possam organizar um ambiente educativo facilitador da apropriação de conhecimentos, processos e valores morais e estéticos. Ocorre, por isso, uma negociação progressiva em todos os momentos da vida escolar, a

fim de alcançar uma política de cooperação e interajuda (todos ensinam e aprendem) (Oliveira-Formosinho et al., 2007).

Neste sentido, é através de um sistema de organização cooperada que as decisões sobre as atividades, os tempos, os meios, as responsabilidades e a sua regulação se partilham em negociação progressiva e que o treino democrático aparece de forma explícita. Além disso, é neste sistema interativo que se integram os conhecimentos.

É, por isso, uma aprendizagem cooperada que se encontra sujeita a três condições específicas:

- *Existência de grupos heterogéneos*: Integração de crianças com várias idades, de forma a garantir a heterogeneidade geracional e cultural, assim como o respeito pelas diferenças individuais no processo de interajuda e colaboração formativa.
- *Clima de livre expressão*: Valorização das experiências de vida das crianças, das suas opiniões e ideias.
- *Proporcionar tempo lúdico*: Promoção de momentos de exploração e brincadeira, a fim de suscitar projetos de pesquisa.

Quanto ao currículo, o MEM, para além de aplicar as OCEPE, defende que as crianças devem ser envolvidas em literacias que sejam inclusivas dos conteúdos, dos processos e dos instrumentos utilizados nas diferentes áreas.

Para além disso, segundo Folque (2008), o MEM atribui importância ao facto de as crianças adquirirem controlo sobre os processos de aprendizagem, a fim de tomarem consciência dos processos associados à construção do conhecimento. Nesse sentido, as experiências de vida das crianças, assim como os seus saberes prévios, constituem-se como sendo a base para a aquisição de novos conhecimentos.

Espera-se que ocorra uma gestão cooperada da vida do grupo e do currículo, na medida em que os momentos de planeamento e avaliação são realizados em conjunto, através de uma negociação. Através deste processo será permitido às crianças que expressem as suas opiniões e desenvolvam um papel ativo e participante na sua própria aprendizagem.

É neste âmbito que surgem os “*instrumentos de pilotagem*” - promovem a organização e regulação do grupo e do educador, para além de documentarem a vida do grupo. O modelo define como instrumentos (Folque, 2018):

- *Mapa de Presenças*

Deve ser preenchido à medida que as crianças entram na sala de atividades.

- *Mapa de Atividades*

Neste mapa, as crianças planeiam e registam a atividade que pretendem realizar, sendo tal deve ser preenchido no início e fim dessa mesma atividade. Através deste processo as crianças poderão aprender, gradualmente, a antecipar atividades, realizar planos e a auto-regular o seu trabalho.

- *Inventários*

Nas áreas da sala estão afixadas listagens escritas dos materiais e atividades, o que as ajuda a visualizar as diferentes possibilidades de atividades passíveis de serem realizadas.

- *Diário do Grupo*

Refere-se ao registo semanal de incidentes, desejos, conflitos ou relatos de acontecimentos. Encontra-se dividido em quatro colunas (“*Não gostamos*”, “*Gostamos*”, “*Fizemos*” e “*Queremos*”), devendo ser preenchido pelas crianças, caso as mesmas necessitem. Posteriormente, é analisado e discutido, em grande grupo, na Reunião de Conselho.

- *Mapa das Regras de Vida*

Diz respeito ao registo das regras decididas em grande grupo. Surgem a partir de um problema que necessita de resolução.

- *Quadro de distribuição de tarefas*

É atribuído às crianças a responsabilidade por certas tarefas, reguladoras da vida na sala de atividades.

No que refere à concretização do currículo, o modelo segue a Metodologia de Trabalho de Projeto, uma vez que é um dos meios facilitadores da aprendizagem cooperativa. Niza (2018), indica que os projetos podem ser caracterizados por uma cadeia de atividades planeada mentalmente para responder a uma questão, pelo que obedecem à seguinte planificação reguladora dos projetos: *Formulação, Balanço Diagnóstico, Divisão e distribuição de trabalho, Realização do trabalho e Comunicação*.

Segundo Oliveira e Moura (2005), esta metodologia correlaciona-se com os ambientes não formais de aprendizagem: espaços que contemplam atividades variadas que permitem a aquisição de saberes e desenvolvimento de processo ensino-aprendizagem (citado por Mateus, 2020, p.4).

O Trabalho de Projeto pressupõe a escolha de um tema/questão que advém dos interesses das crianças sobre o mundo que os rodeia. Para além disso, depreende-se que a participação é livre e motivada pela curiosidade sobre o tema, com o intuito de incentivar à participação ativa e motivada, contribuindo para a aquisição de aprendizagens significativas.

Pretende-se que as crianças assumam o papel de investigadoras, com o intuito de promover o seu desenvolvimento social e emocional, assim como participar na construção do seu próprio saber. É expectável que este processo seja realizado em parceria com a educadora, na medida em que a mesma deve apoiar os interesses das crianças, auxiliando-as no desenvolvimento de todo o projeto e providenciando múltiplos recursos para a aprendizagem das mesmas (Mateus, 2020).

Conforme descrito acima, a comunicação encontra-se vinculada em todo o modelo, uma vez que, de acordo com Niza (2018), a mesma constitui-se como um meio de desenvolvimento social e cognitivo. Assim sendo, a comunicação apresenta uma função cognitiva (as crianças falam sobre as suas ações e experiências, o que lhes permite desenvolver um processo reflexivo, no sentido de compreender e estruturar o que têm para comunicar) e uma função social (a informação é partilhada e divulgada com o restante grupo, a fim de ser examinada e permitir o questionamento e reflexão).

Por fim, importa destacar a importância atribuída às famílias e comunidade. O modelo e a sua pedagogia requerem uma ligação com as mesmas, uma vez que defendem a participação e envolvimento destes agentes no desenvolvimento das crianças, assumindo-se como fontes de conhecimento e formação.

Segundo o Projeto Educativo, o lema inerente ao Colégio era “*Direitos que nos dão voz!*”, estando associado aos direitos das crianças, mais especificamente à importância dada à participação, ao brincar e à garantia destes direitos por parte da comunidade. Deste modo, estabelecia os seguintes princípios educativos: criança como ator social e produtora de culturas; escola para todos; democracia e partilha de poder; a perspetiva sociocultural de aprendizagem; emergência do brincar; escola, família e comunidade como um conjunto;

trabalho co-construído em equipa; escuta e; por último; rua como lugar primordial de socialização.

Adicionalmente, no que refere à estrutura, o Colégio apresentava dois edifícios: a **moradia principal** (contém o espaço de creche- berçário, 2 salas de 12/24 meses, 2 salas de 24/36 meses, 1 copa e zona de higienização, zona de espaço exterior e instalações sanitárias adaptadas a crianças e os serviços comuns- secretaria, gabinete de direção, sala de isolamento, cozinha, refeitório, despensa, espaço de arrumos, instalações sanitárias adaptadas a adultos e pessoas com mobilidade reduzida, instalações sanitárias e balneário para colaboradores, sala de apoio do pessoal e gabinete técnico) e o **edifício anexo** (abrange 3 salas de jardim-de-infância, 3 salas de 1.º Ciclo, 2 casas de banho adaptadas às crianças, 1 biblioteca/sala de professores, 1 espaço polivalente/ginásio, 1 gabinete de psicologia/centro de recursos e um espaço de arrumos).

Relativamente aos recursos humanos, a equipa era constituída pela direção, por 4 professores de 1.º Ciclo, 6 professores especialistas (1 professora de Música, 2 professoras de Artes Visuais, 1 professora de Expressão Dramática, 1 professora de Competências Sociais, 1 professora de Inglês e 1 professor de Educação Física), 8 educadoras de infância, 11 auxiliares da ação educativa, 4 auxiliares do apoio geral e 2 psicólogas.

Por último, conforme o Projeto Educativo, a supervisão e acompanhamento de estágio era perspectivado como um dever cívico para com o outro, promovendo a cooperação e partilha na formação de adultos. Desta forma, estabeleceram-se parcerias/protocolos com diversas instituições como a Escola Superior de Educação de Lisboa, a Escola Profissional ASAS, o Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), o Instituto Superior de Lisboa e Vale do Tejo (ISCE), o Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC), o Instituto Universitário de Ciências Psicológicas, Sociais e da Vida – ISPA, entre outras.

3.3.2. Caracterização do grupo

O grupo de crianças, acompanhado por 1 Educadora de Infância e 1 Auxiliar da Ação Educativa, era constituído por 25 crianças, 12 do género feminino e 13 do género masculino, cujas idades variavam entre 3, 4 e 5 anos (grupo multietário).

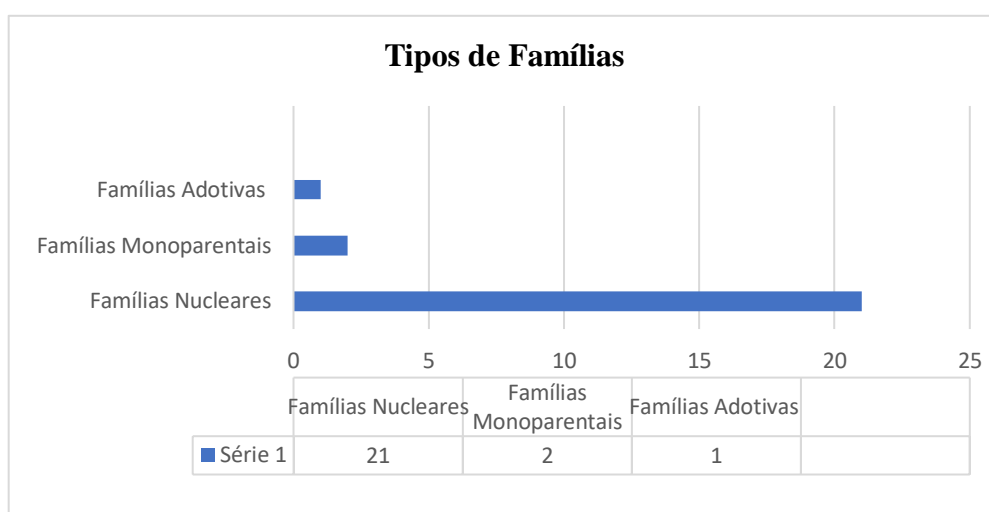
Segundo o Projeto de Sala, 21 crianças já eram frequentadoras da instituição, sendo que apenas 4 integram o grupo no presente ano letivo (2022/2023). As mesmas encontravam-

se completamente integradas na sala e no grupo, demonstrando relações positivas para com os pares e os adultos.

De acordo com a Educadora Cooperante (EC), o grupo encontrava-se a par do desenvolvimento expectável para a idade, salientando apenas a existência de 4 crianças com atrasos ao nível da fala, sendo acompanhadas por Terapeutas da Fala.

No que refere à estrutura familiar, apurou-se, por meio do Projeto de Sala, que havia uma prevalência de famílias nucleares (21 crianças), verificando-se a existência de duas famílias monoparentais e 1 família adotiva (*Gráfico 1*):

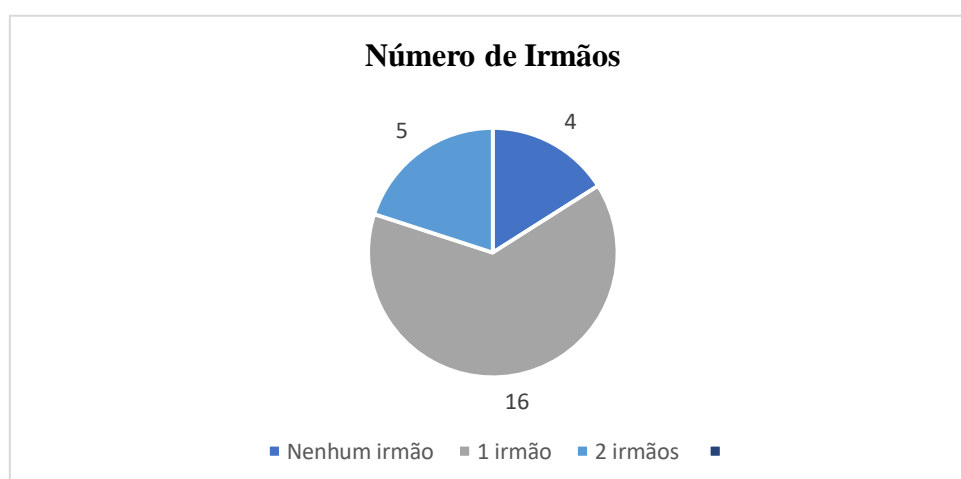
Gráfico 1 - Tipos de Famílias



Não obstante, com base nas habilitações académicas e profissionais dos pais, considera-se que as crianças e respetivas famílias integravam um nível socioeconómico médio/médio-alto.

De destacar a predominância de 1 irmão p/criança, existindo apenas 5 crianças com 2 irmãos e 4 crianças sem irmãos (*Gráfico 2*).

Gráfico 2 - Número de Irmãos



Relativamente às características do grupo, o mesmo apresentava um forte espírito de iniciativa e procura de autonomia, pelo que revelavam estar consciencializados para as suas tarefas e ações, estando despertos para o que é correto e expectável para cada um. Por outro lado, eram bastante curiosos, demonstrando vontade em aprender e saber mais sobre o mundo que os rodeia.

As relações entre pares eram favoráveis, norteadas pela solidariedade, afeto e entejada entre as crianças. Também com os adultos, as relações eram positivas, evidenciando uma postura respeitosa de ambas as partes (adulto e crianças), em prol da negociação que o MEM sugere.

3.3.3. Caracterização do ambiente educativo

Segundo Silva et al. (2016), o ambiente educativo deve ser um local facilitador do processo de desenvolvimento e aprendizagem de todas as crianças.

Assim, é responsabilidade do educador, criar um ambiente educativo físico que seja “(...) seguro, promotor de bem-estar, que oferece uma pluralidade e diversidade de oportunidades de aprendizagem (...) a todas as crianças e a cada uma (...) é uma forma de o/a educador/a combater as desigualdades sociais e culturais e de proporcionar uma educação mais justa e mais equitativa.” (Azevedo, Marques & Baptista, s.d).

É através da avaliação do ambiente educativo que o educador poderá refletir sobre a sua prática educativa, bem como os efeitos que esta estará a ter no desenvolvimento e aprendizagens das crianças, permitindo-lhe ajustar e melhorar o ambiente às necessidades do grupo e de cada criança (Silva et al., 2016).

A ECERS - Escala de Avaliação do Ambiente em Educação de Infância é utilizada enquanto instrumento de melhoria dos programas, servindo para diversos contextos e respetivas características, pelo que atendem populações culturalmente diversificadas e programas inclusivos (Harms, Clifford e Cryer, 2008).

Os mesmos autores revelam que esta escala de avaliação inclui as características espaciais, pragmáticas e interpessoais que influenciam os intervenientes (crianças e adultos) do contexto da EPE.

Assim, tendo em conta as necessidades de um ambiente em Educação de Infância, foram definidos 43 itens, organizados em 7 componentes díspares: Espaço e Mobiliário; Rotinas

e Cuidados Pessoais; Linguagem e Raciocínio; Atividades; Interação; Estrutura do Programa; Pais e Pessoal.

Estas componentes são cotadas através de uma escala de sete pontos, sendo o número 1 inadequado, o número 3 o mínimo, o número 5 o bom e, por último, o número 7 o excelente. Harms, Clifford e Cryer (2008) defendem que estes níveis de qualidade dos programas de baseiam em definições de boas práticas e em investigação que relaciona a prática com os resultados das crianças, centrando-se assim nas necessidades das crianças e na resposta às mesmas.

Após o registo da folha de cotação (apêndice A), foi possível determinar:

- Espaço e Mobiliário- Cotação 5
- Rotinas e Cuidados Pessoais- Cotação 5
- Linguagem e Raciocínio- Cotação 7
- Atividades- Cotação 6
- Interação- Cotação 7
- Estrutura do Programa- Cotação 5
- Pais e Pessoal- Cotação 5

Através dos resultados acima descritos, considera-se que o ambiente socioeducativo era **muito bom**, apresentando uma média de 6 pontos.

- *Dimensão Temporal*

De acordo com Niza (2009), a rotina definida para uma sala de jardim de infância divide-se em dois períodos distintos: a manhã (focalizada no trabalho ou na atividade escolhida pelas crianças) e a tarde (dirigida a sessões plenárias e atividades culturais).

Conforme Folque (2018) indica, apesar de ser uma rotina bem definida, a mesma deve ser flexível, a fim de dar resposta às necessidades do grupo e das crianças.

Segundo o Projeto de Sala, a organização temporal subdividia-se em dez momentos distintos (*Tabela 3*):

Tabela 3 - Organização temporal do grupo

7h30 – 9h00	Acolhimento
9h00 – 9h45	Acolhimento com a educadora
9h45 – 11h00	Atividades e Projetos + atividades extracurriculares

11h30 – 11h45	Comunicações
11h45 – 12h00	Recreio
12h00 – 12h30	Almoço
13h00 – 14h30	Sesta
14h30 – 16h00	Trabalho curricular em interlocução coletiva/ sessões de animação sociocultural
16h00 – 16h30	Lanche
16h30 – 19h00	Recreio/ Saída

Contudo, os dias decorriam de acordo com a “Agenda Semanal” planeada previamente com as crianças (*Tabela 4*):

Tabela 4 - "Agenda Semanal"

Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
Acolhimento				
Atividades e Projetos	Atividades e Projetos - Ginástica	Atividades e Projetos - Música	Atividades e Projetos - Ginástica	Atividades e Projetos - Culinária
Almoço				
Jogos Sociais	Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Matemática	Ciências	Reunião de Conselho
Lanche				

- *Dimensão Física*

Folque (2018) refere que nos jardins de infância do MEM os materiais encontram-se organizados em diferentes áreas dispostas em redor de uma área central polivalente para o trabalho coletivo:

Área Polivalente:

É constituída por um conjunto de mesas e cadeiras que facilitam o momento de acolhimento e conselho, assim como a realização de diversas atividades/projetos. Assim

sendo, permite a execução de atividades de cariz individual e/ou de pequeno e grande grupo.

Laboratório de Ciências e Matemática:

Permite a realização de atividades referentes às Ciências e à Matemática, possuindo materiais e instrumentos científicos alusivos a essas áreas. Neste local, é possível executar medições, pesagens, experiências, manipular materiais estruturados, entre outros.

Atelier de Artes Plásticas:

Integra materiais e recursos alusivos à pintura, desenho, modelagem e tapeçaria.

Oficina de Escrita e Reprodução:

Inclui um computador e uma impressora, a fim de incentivar as tentativas de pré-escrita. Neste local, encontram-se diversos ficheiros e um abecedário para auxiliar as crianças a reconhecer letras e, por outro lado, associar a palavra à imagem correspondente.

Área da Biblioteca e Reprodução:

É composta por um conjunto de almofadas, tapete e uma estante (acessível às crianças) de inúmeros livros, podendo também conter documentos, atividades e projetos realizados pelas crianças.

Área da Dramatização e Faz-de-Conta

Neste espaço, as crianças dispõem de um *charriot* e caixas com guarda-roupa e adereços que facilitam a construção de personagens para atividades “faz-de-conta” e momentos de dramatização. Além disso, existe ainda uma cozinha apetrechada com materiais (tachos, talheres, pratos, máquinas de waffle, trituradora, toasteira, *etc...*) alusivos à realidade.

Área das Construções:

Permite a realização de construções com diferentes recursos, nomeadamente legos e blocos. Verifica-se ainda a existência de uma pista de carros e alguns animais.

Já Niza (2007) revela que todas as áreas deverão reproduzir um estúdio ou oficina de trabalho, pelo que tudo deve estar aproximado aos ambientes de organização das sociedades. Assim sendo, existe uma prioridade de escolha de materiais reais, evitando espaços infantis.

Neste sentido, o ambiente da sala deverá ser altamente estimulante, onde também as paredes funcionam como expositores permanentes das produções das crianças e dos instrumentos de pilotagem.

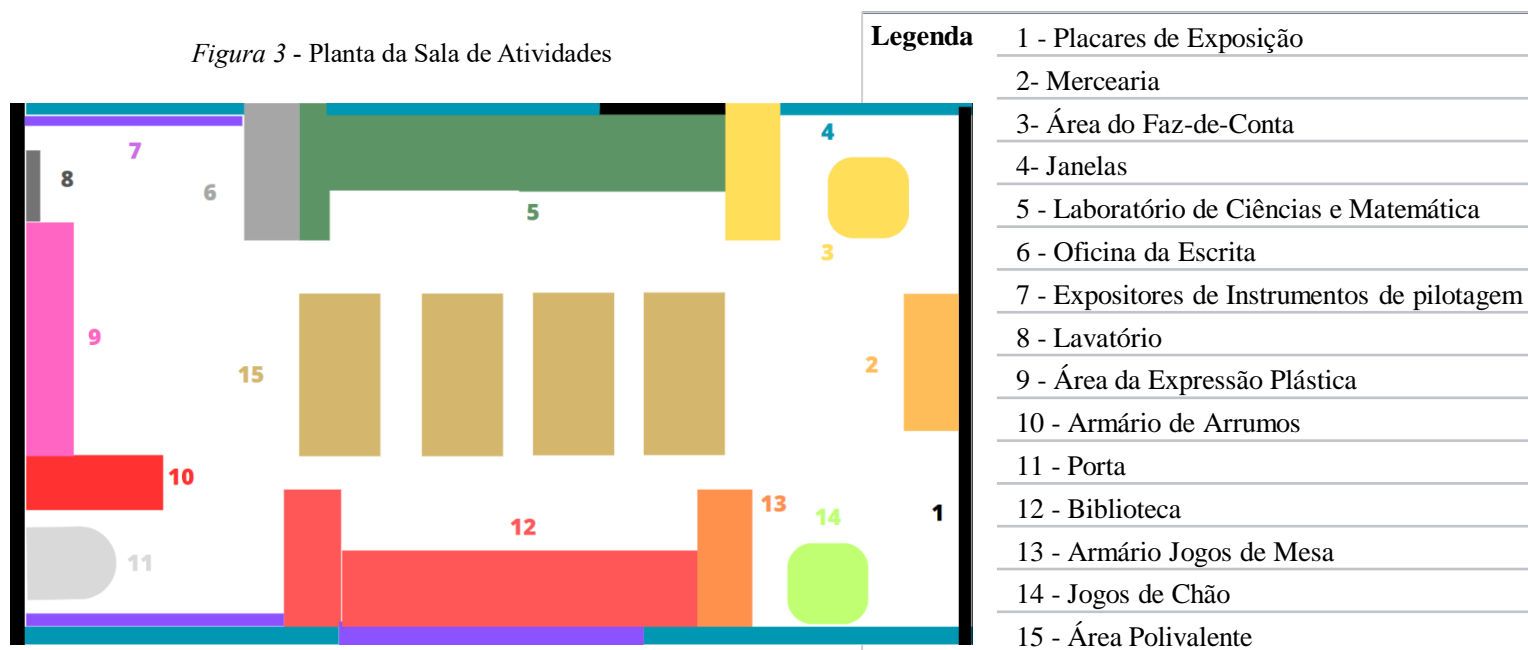
No que refere à sala da M., a mesma era bastante ampla e luminosa. O espaço, além de permitir o movimento livre e espontâneo das crianças, organizava-se em torno da área polivalente, constituída por 4 mesas e 25 cadeiras, que, de acordo com as necessidades, eram reorganizadas, podendo estar juntas (por exemplo, na reunião da manhã) ou duas a duas (para elaboração de projetos).

Em redor deste espaço polivalente encontravam-se as *Oficinas*: Merceria; Área do Faz de Conta; Laboratório das Ciências e Matemática; Oficina da Escrita; Área da Expressão Plástica e Biblioteca. Cada uma apresentava múltiplos recursos e materiais que se encontravam inventariados numa lista.

Relativamente à arrumação, a sala dispunha de diversos móveis colocados ao nível das crianças, a fim de promover a sua autonomia e acessibilidade. Para além disso, cada móvel detinha, no seu interior, uma fotografia da forma como os materiais/brinquedos deveriam estar arrumados para uma vez mais facilitar a independência do grupo.

As paredes da sala eram utilizadas como expositores das produções e trabalhos das crianças, assim como de alguns instrumentos de pilotagem.

Figura 3 - Planta da Sala de Atividades



- *Dimensão Funcional*

A funcionalidade do espaço está associada à forma como o espaço é utilizado. A sala da M., apresentava uma função polivalente, já que os espaços e os materiais eram utilizados com diversos propósitos.

No contexto do MEM, a funcionalidade era gerida através dos *Instrumentos de Pilotagem*: não só organizavam o dia do grupo, como permitiam o estabelecimento de uma rotina. Assim, instrumentos como o *Plano do Dia*, o *Mapa de Tarefas* e o *Diário do Grupo*, potenciavam diferentes momentos (em grande grupo/pequenos grupos/criança), ao longo do dia, que coexistiam dentro de um mesmo espaço, nomeadamente:

- Área Polivalente: lanche; discussão e debate do *Diário de Grupo*; atividades em grande grupo (receitas); atividades de cariz pessoal (desenhos, produções artísticas, construções); aula de música; elaboração de trabalhos de projeto; descobertas em grande grupo; planeamento do dia (Plano do dia) e distribuição/execução de tarefas (*Mapa de Tarefas*).
- Biblioteca: Leitura de livros em grande e pequeno grupo ou individualmente e apresentação de comunicações.
- Oficinas: Elaboração de trabalhos de projeto e execução de tarefas.

- *Dimensão Relacional*

Segundo Mendes (2021), as dinâmicas de interação contribuem para os processos de aprendizagem, visto que promovem o respeito por cada criança e o sentimento de pertença em relação a um grupo. A partir daqui a criança irá sentir-se confiante em estabelecer relações com os outros, permitindo-lhe tomar consciência de si na sua relação com os outros.

Também o ambiente que rodeia as crianças deverá ser um facilitador das interações, no sentido em que o educador deverá estruturar experiências sociais através das atividades em pequeno e grande grupo, bem como participação direta nas interações entre crianças: comunica com elas e modela os seus comportamentos (Girard et al., 2011, citado por Mendes, 2021, p.39).

Adicionalmente, as OCEPE (2016) revelam a importância do papel do educador na promoção das relações, sejam estas entre criança-criança ou criança-adulto, e no aproveitamento das potencialidades das mesmas para o desenvolvimento das crianças.

Ao longo do período de estágio constatou-se que as crianças eram bastante empáticas umas com as outras, sobretudo as mais velhas com as mais novas, demonstrando afetividade e responsabilidade para com elas. Ainda assim, o grupo encontrava-se dividido entre pequenos grupos, na medida em que, tendencialmente, as meninas e os meninos brincavam apenas entre si, algo que, por vezes, gerava alguns conflitos (discordância na brincadeira, tentativa de entrada na brincadeira, bater/gritar, entre outros)

Com os adultos da sala, as crianças detinham interações positivas, sendo a negociação utilizada como meio para resolução de problemas e decisões afetas ao grande grupo. Tanto a EC, como a auxiliar, incentivavam a participação cooperada, bem como a autonomia das crianças, estando despertas para os seus interesses e necessidades.

Contudo, com outros adultos, nomeadamente a Professora de Música ou outra auxiliar, o grupo tendia a desafiar a sua autoridade, pelo que perturbavam o bom funcionamento das atividades/recreio através de intervenções inadequadas (risos, barulhos e respostas “tortas”).

Por fim, como característico do MEM, a relação com famílias é bastante valorizada, tendo-se verificado um forte incentivo (por parte da EC) e, conseqüente participação ativa, das famílias em diversas atividades inerentes ao grupo.

3.3.4. Caracterização do Contexto Socioeducativo - 1.º CEB

3.3.5. Caracterização da instituição

A Prática de Ensino Supervisionada III e IV – 1. Ciclo do Ensino Básico decorreu numa instituição de cariz público, situada no Concelho de Odivelas, no distrito de Lisboa.

Esta pertence a um agrupamento de escolas que iniciou a sua atividade em 2013 e é constituída por oito escolas díspares que integram o ensino desde a educação pré-escolar até ao ensino secundário.

No que refere à localização, a mesma encontrava-se numa área suburbana, tendo em seu redor prédios plurifamiliares, cafés, minimercados, uma biblioteca, uma escola fixa de trânsito e transportes rodoviários e metropolitanos.

De acordo com o Projeto Educativo (2022/2026), o estabelecimento norteava a sua atividade pelo lema “Inovar para renovar, integrar e valorizar” (p.6). Com isto, procurava educar e formar cidadãos íntegros, a par de uma sociedade em constante mudança que exige, conseqüentemente, uma adaptação permanente e renovação das escolas.

Neste sentido, a sua missão focava-se na garantia das necessidades primárias: acesso de todos à escola e respetivo sucesso; os cuidados de apoio e a participação interna e externa, tendo em vista a formação para a cidadania. Assim, tencionavam promover e facilitar a transformação dos alunos em cidadãos competentes, críticos, participativos, conhecedores e integradores.

Tinham, por isso, em vista a minimização do impacto das desigualdades existentes através da promoção de ambientes educativos de equidade e de aprendizagens estimulantes e desafiantes com o intuito de alcançar o sucesso global de todos os alunos e atingir as competências determinadas pelo Paseo (2017).

Estruturalmente, este estabelecimento educativo dispunha de quatro blocos, distribuídos pelo Bloco 0: 3 salas de EPE, 2 salas do 1.º CEB e 1 gabinete multiusos (sala de refeições para os Assistentes Operacionais/ atendimento de Terapeutas); pelo Bloco 1: Biblioteca , 3 salas de 1.º CEB e 3 gabinetes (Gabinete da Coordenação de Estabelecimento, Sala de Docentes/Terapeutas e Sala de trabalho – AO e Docentes); pelo Bloco 2: 4 salas de 1.º CEB e 1 Gabinete de Educação Especial e; por fim; pelo Bloco 3: 4 salas de 1.º Ciclo. Além disso, as instalações contavam com 1 Refeitório e 1 Ginásio.

Quanto aos recursos humanos, a instituição era constituída por 1 Coordenadora Pedagógica, 3 Educadoras de Infância, 13 Professoras de 1.º CEB. No que refere ao pessoal não docente, não foi possível aferir o número exato de profissionais.

Por fim, o agrupamento detinha diversas parcerias com instituições públicas e privadas que permitiam o enriquecimento do trabalho desenvolvido no meio escolar.

3.2.5.2. Caracterização do grupo

A turma do 2.º B, acompanhada por 1 Professora Titular, era composta por 24 crianças, 13 do género feminino e 11 do género masculino, com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos de idade.

Na generalidade, a turma apresentava nacionalidade portuguesa, havendo apenas 1 aluno angolano, 1 aluno guineense, 1 aluno brasileiro. Todos se encontravam integrados na turma e no ambiente escolar.

No que refere à estrutura familiar dos alunos, não foi possível determinar o tipo de famílias em que os mesmos se inseriam. Contudo, por meio de conversas informais com os alunos e com a professora cooperante, constatou-se que os mesmos pertenciam à classe média-baixa/baixa, assim como existia uma predominância de famílias monoparentais.

De acordo com a informação disponibilizada pela professora cooperante, verificou-se que 7 alunos tinham sido alvo de diagnósticos/relatórios médicos que se traduziram na presença de 5 alunos com PHDA (Perturbação de Hiperatividade/Défice de Atenção), 1 aluno disléxico e 1 aluno com um Transtorno do Espectro Autista. Além disso, 2 alunos frequentavam a Terapia da Fala.

Tal despoletou práticas de diferenciação pedagógica adequadas às necessidades específicas de cada aluno da turma; encaminhamento para a Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva; apoio psicológico; despiste de possíveis dificuldades cognitivas (3 alunos) e; por último; aplicação de Medidas Universais (5 alunos).

Verificou-se que a turma do 2.º B apresentava níveis de aproveitamento e desempenho muito díspares, na medida em que os alunos demonstravam pouco interesse e motivação perante diferentes estratégias pedagógicas. Ainda assim, embora a atenção fosse pouco durável, a mesma era captada através de materiais lúdico, manipuláveis e significativos para os alunos, promovendo um bom ritmo de trabalho e um ambiente tranquilo na execução das atividades.

Contrariamente ao que acontecia na realização das atividades (alguns alunos estavam dependentes do adulto, da cópia ou da resolução em grande-grupo), o grupo revelava autonomia na satisfação das suas necessidades básicas (idas à casa de banho e organização do seu espaço e materiais da sala).

A turma demonstrava ainda alguma imaturidade social, nomeadamente em algumas intervenções que executavam dentro da sala de aula. A par disso, verificou-se que ocorriam conflitos e agitação entre alunos no recreio, sendo que se destacavam 3 alunos com atitudes e comportamentos desestabilizadores. Recorreriam, nestas situações, aos adultos, nomeadamente, à Professora Titular, para mediar/resolver os conflitos.

3.2.5.3. *Caracterização do ambiente educativo*

De acordo com Forneiro (2008), “do ponto de vista escolar podemos entender o ambiente como uma estrutura de quatro dimensões claramente definidas e interrelacionadas entre si (...)” (p.3): **dimensão física** - o que há no espaço e como se organiza; **dimensão funcional** - para que é utilizado e em que condições; **dimensão temporal** - quando e como se utiliza e; por último a **dimensão relacional** - quem e em que condições.

Assim, subentende-se ambiente de aprendizagem como um elemento curricular e uma importante componente formativa, sendo que o mesmo tende a obedecer ao modelo educativo do contexto e à perspectiva/concepções do professor que tem um papel fundamental na criação de um ambiente de qualidade.

- *Dimensão Temporal*

O 1.º CEB, de acordo com o Decreto-Lei 55/18, integra vinte e cinco horas de carga horária semanal que se encontram distribuídas, no caso do 1.º/2.º ano de escolaridade, em sete horas semanais de Português; sete horas semanais de Matemática; três horas semanais de Estudo do Meio; cinco horas semanais distribuídas pelas componentes de Educação Artística (artes visuais, expressão dramática/teatro, dança e música) e Educação Física e; por último; três horas de Apoio ao Estudo e Oferta Complementar. Adicionalmente, verifica-se uma hora semanal atribuída à Educação Moral e Religiosa.

Numa perspectiva de transversalidade, encontram-se as componentes de Cidadania e Desenvolvimento e TIC.

A carga horária das componentes do currículo, áreas disciplinares e disciplinas inscritas nas matrizes curriculares-base devem ser geridas por cada escola, através da redistribuição dos tempos fixados nas matrizes com o intuito de encontrar respostas adequadas a cada contexto (Decreto-Lei 55/18).

A organização temporal inerente ao contexto de estágio estabelecia-se segundo uma rotina diária articulada com o currículo e o horário escolar. Este era flexível, podendo ocorrer mudanças pontuais no tempo associado a cada componente curricular (*Tabela 5*):

Tabela 5 - Organização temporal da turma

	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
9h00 – 10h30	Português	Educação Física	Português	Matemática	Matemática
10h30 -11h00	INTERVALO				
11h00 – 12h00	Matemática	Português	Matemática	Português	Português
12h00 – 13h30	ALMOÇO				
13h30 – 14h30	Estudo do Meio	Matemática	Matemática	OFC - 1	Português
14h30 – 15h30	Expressão Artística	Música	Apoio ao Estudo	Estudo do Meio	Estudo do Meio
15h30 – 16h00	INTERVALO				
16h00 – 17h00	Desporto e Movimento	Expressão Artística	Desporto e Movimento	Música	Expressão Artística

- *Dimensão Física*

De acordo com Forneiro (2008), a dimensão física do ambiente educativo diz respeito ao tipo de materiais e recursos existentes no espaço e respetiva organização e distribuição na sala.

Estruturalmente, a sala do 2.º B era ampla, com muita luz natural proveniente das diversas janelas existentes no espaço. Era constituída apenas por uma porta de saída para o exterior que permitia o acesso aos diferentes espaços da escola.

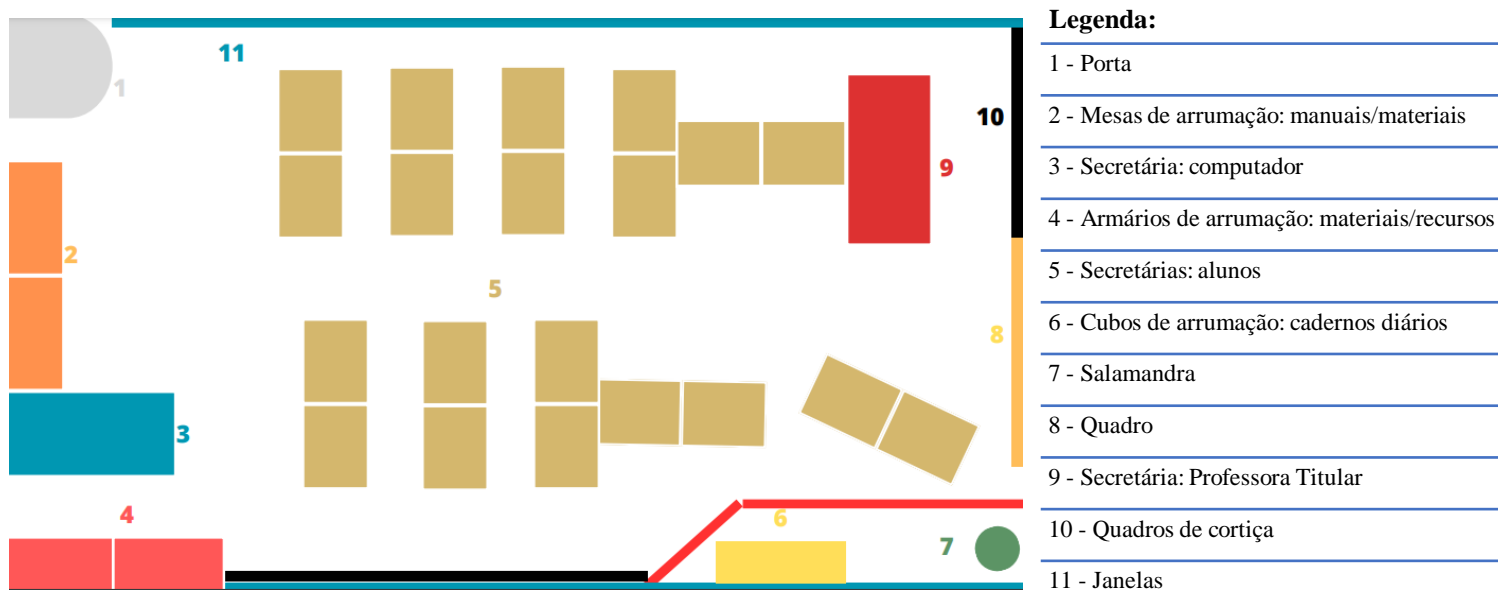
A organização da sala estabelecia-se em redor do quadro branco, na medida em que este deu o mote para a disposição das mesas dos alunos, bem como dos móveis de arrumação. Assim sendo, a secretária da professora encontrava-se junto ao quadro e de frente para as secretárias dos alunos. As paredes que percorriam a sala eram constituídas, além das

janelas, por quadros de cortiça, divididos por componentes curriculares, que albergavam *posters* alusivos aos diferentes conteúdos e, no caso do quadro de cortiça perto da secretária da professora, por informações importantes relativa à turma e ao seu funcionamento (horário, calendário, faltas, autorizações, entre outros).

Ao fundo da sala encontravam-se armários de arrumação e a secretária do computador (esta servia apenas de apoio, pois todos os alunos eram detentores de computador próprio). A sala apresentava várias estruturas de arrumação, nomeadamente dois armários altos em metal que permitiam a arrumação dos processos individuais dos alunos, dos seus dossiers e de materiais e recursos didáticos. Não obstante, verificou-se a presença de duas mesas onde se alocavam todos os manuais relativos a cada componente curricular, bem como dois cubos que permitiam a arrumação de mudas de roupa. Por fim, existiam caixas para guardar os computadores e cabides para pendurar casacos e lancheiras.

Em seguida apresenta-se a planta da sala:

Figura 4 - Planta da Sala de Aula



Importa referir que, ao longo do ano, a sala do 2.º B foi sofrendo algumas alterações, nomeadamente na disposição das mesas de trabalho e nos lugares inerentes a cada aluno. Tal ocorreu tendo em conta as necessidades dos alunos, bem como o seu comportamento dentro da sala de aula.

- *Dimensão Funcional*

A funcionalidade de um espaço está associada, segundo Forneiro (2008), ao modo de utilização dos espaços, a sua polivalência e o tipo de atividade que lhe estão destinados.

A sala do 2.º B, além de ter sido utilizada como espaço de ensino-aprendizagem, detinha também um carácter polivalente, na medida em que o lanche da manhã e da tarde eram realizados no mesmo espaço.

Além disso, era também o espaço utilizado para o trabalho de outras áreas constantes no currículo como a Área das Expressões, a Educação Musical e, por vezes, a Educação Física (atendendo à disponibilidade do ginásio e ao estado atmosférico).

O seu modo de utilização era sobretudo direcionado, na medida em que todas as atividades decorriam sob a orientação da professora cooperante e/ou de outros professores. Contudo, os alunos eram autónomos no espaço podendo dirigir-se ao lixo, ao local dos lenços de papel e às estruturas de arrumação.

- *Dimensão Relacional*

A dimensão relacional é definida por Forneiro (2008) como as relações que se estabelecem dentro da sala de aula, sendo que estas estão subjacentes aos modos díspares de aceder aos espaços (livremente ou por ordem do professor), à natureza das atividades (em grande ou pequeno grupo), à atuação do docente e, por último, às regras/normas e formas como se estabelecem (impostas pelo docente ou impostas/negociadas em grande grupo).

No que refere ao acesso aos espaços, verificou-se que os alunos poderiam recorrer aos diferentes espaços de modo autónomo, com vista a satisfazer algumas necessidades básicas (assoar o nariz, ir ao caixote e utilizar os materiais de limpeza) e organizar os seus pertences/materiais (colocavam as lancheiras, os computadores e roupa/casacos em estruturas específicas). Contudo, o acesso a determinados espaços encontrava-se circunscrito à monitorização e ordem da professora titular, nomeadamente na distribuição dos manuais escolares, cadernos diários ou outros materiais.

No que diz respeito à natureza das atividades, verificou-se uma predominância no trabalho em grande grupo e individual, ocorrendo casos pontuais de trabalho em pequenos grupos.

Por outro lado, a atuação da docente é sobretudo de orientação dos alunos, seja no espaço ou nas tarefas. Porém, esta era bastante consciente das necessidades das crianças, sendo compreensiva em relação aos seus problemas, agindo com afetividade. Além disso, potenciava sempre momentos de participação e utilizava diversas estratégias de ensino de modo a promover a aprendizagem de todos os alunos.

Embora não seja referenciado por Forneiro, considera-se como sendo relevante incluir as relações criança-criança nesta dimensão, sendo possível referir que as crianças revelavam ter alguns conflitos típicos da idade. Neste contexto, recorriam ao adulto para mediar/resolver os conflitos.

Adicionalmente, verificou-se que a turma não era muito unida, havendo muitos grupos díspares, contudo, dentro de cada grupo, as crianças tinham relações positivas. Nos trabalhos de grupo, preferencialmente, as crianças preferiam trabalhar com os amigos, revelando algum descontentamento e pouca vontade em participar quando tal não ocorria. Com os adultos, os alunos eram respeitosos e corretos com todos. Recorriam aos mesmos para falar sobre os seus problemas, satisfazer alguma curiosidade e procurar afeto, por meio de abraços e desenhos.

3.5. Plano de Ação

A elaboração do plano de ação surgiu após a definição da problemática em estudo.

3.5.2. Apresentação e justificação do plano na EPE

O plano de ação definido para o contexto de EPE foi motivado, não só pela observação direta, como pelas entrevistas realizadas às crianças e respetiva educadora cooperante.

Esta recolha de dados permitiu compreender que todas as propostas pedagógicas eram motivadas pela partilha, interesses e experiências das crianças. A par deste pressuposto a educadora cooperante referiu na entrevista que a aprendizagem é negociada, baseando-se numa perspetiva de participação ativa por parte das crianças.

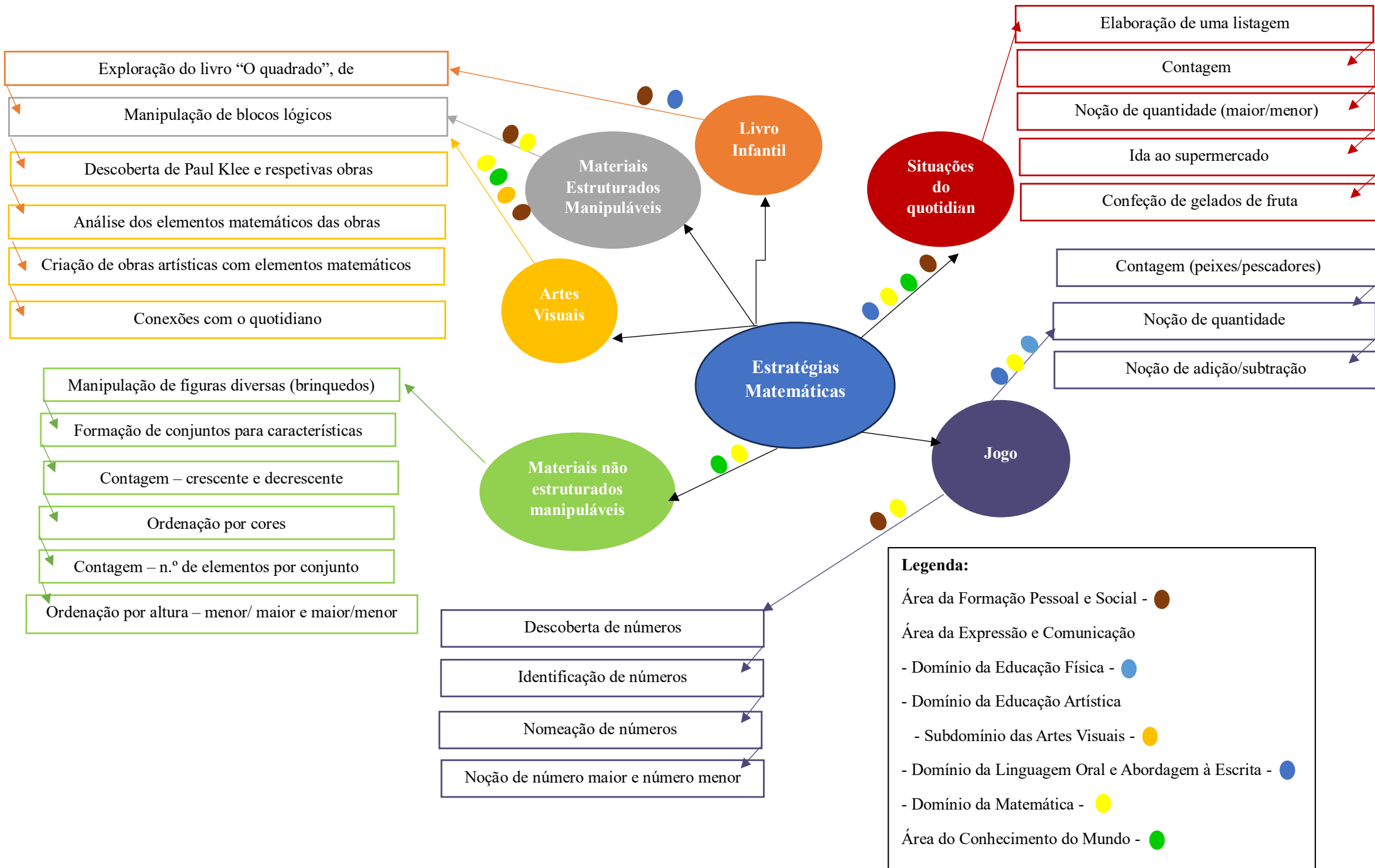
Além disso, verificou-se que a mesma, quando questionada sobre a matemática na EPE, defendia que este domínio aparecia naturalmente no nosso dia a dia, sendo conteúdos que surgem através de situações do dia a dia, de materiais estruturados e não estruturados, jogos e descobertas que as crianças partilhavam.

Revelou ainda que as estratégias mais apreciadas pelas crianças remetiam para o jogo (em sala ou no recreio) e para os materiais, pelo que os salientou como serem um recurso

imprescindível para as crianças conseguirem observar as suas propriedades e formular relações. Também as crianças referiram nas entrevistas que o que mais gostavam de fazer em matemática eram jogos.

Posto isto, foram desenvolvidas atividades que permitiram aliar os interesses das crianças a diferentes estratégias: livro infantil; jogos; situações do quotidiano; materiais estruturados manipuláveis; materiais não estruturados manipuláveis e artes visuais.

Valorizou-se, a partir destas estratégias, a interdisciplinaridade entre áreas de conteúdo, o estabelecimento de conexões internas e conexões externas e a comunicação matemática.



3.5.3. Apresentação e justificação do plano no 1.º CEB

O plano de ação delineado para o contexto de 1.º CEB sucede da temática anteriormente investigada na EPE, tendo sido adaptada ao contexto e ao grupo. Em simultâneo, considerou-se os dados recolhidos por meio da observação direta e das entrevistas realizadas aos alunos e à professora cooperante.

A investigação permitiu aferir que a maioria dos alunos detinha dificuldades significativas na CC da Matemática, refletindo-se em resultados baixos e desempenho reduzido. Tal gerou nos alunos medos e receios: visionavam o erro como algo negativo e evitavam participar ativamente nas atividades matemáticas.

De acordo com a professora cooperante, as crianças eram pouco motivadas para a matemática, além de deterem, na maioria, falta de pré-requisitos, interesse, curiosidade, foco da atenção e dificuldade em correlacionar conteúdos.

No que refere aos crianças, comprovou-se, por meio das entrevistas, que os interesses das mesmas remetiam para atividades lúdicas e de carácter manipulativo (jogos). Além disso, foi possível observar que os alunos demonstravam um maior interesse, envolvimento e participação quando eram expostos a este tipo de atividades (ainda que por tempo reduzido).

Posto isto, o plano de ação teve como objetivo promover atividades diversificadas e aceder aos interesses e necessidades de cada criança, a fim de contribuir para o desenvolvimento das competências matemáticas. Assim sendo, pretendeu-se aliar os conteúdos de aprendizagem propostos pela professora cooperante à implementação de práticas inerentes às seguintes estratégias: livro infantil; jogos; materiais estruturados manipuláveis; materiais não estruturados manipuláveis; Tecnologias da Educação e Informação (TIC) e artes visuais.

A par do referido, considerou-se como sendo essencial a promoção de interdisciplinaridade entre componentes curriculares, assim como de conexões internas (temas matemáticos) e externas (quotidiano). Também a comunicação matemática foi valorizada e incentivada em todas as atividades.

- Exploração do livro “Todos contam”, de Kristin Roskifte
- Reconhecimento das diferentes representações de um número
- Decomposição do 200
- Treino de algoritmos (adição) e cálculo mental
- Conexões com o quotidiano
- Construção de um mapa mental

- Descoberta de Paul Klee e respetivas obras
- Estudo dos polígonos e não polígonos
- Manipulação de blocos lógicos
- Criação de obras artísticas com elementos matemáticos
- Preenchimento de uma ficha de verificação de obra (conceitos matemáticos)
- Conexões com o quotidiano

- Exploração do livro “A melhor forma”, de Naomi Jones
- Revisão do conteúdo: polígono/não polígono
- Introdução do conceito do perímetro
- Medição de polígonos (quadrado e retângulo) presentes nas ilustrações - livro
- Dominó Matemático - perímetro

- Manipulação de sólidos, blocos lógicos e cubos de encaixe
- Exploração do conceito de 3D e 2D
- Análise das diferenças entre polígono/não polígono e sólidos geométricos
- Recolha de dados sobre características relativas à temática (guião de exploração)
- Realização de desafios matemáticos
- Conexões com o quotidiano

- Utilização de Recursos Educativos Digitais
- Consolidação de conteúdos: números pares/ímpares; sequências; cálculo mental

- Exploração da tabuada do 4, por meio de legos
- Estudo do conceito de dobro
- Relação entre soma e multiplicação
- Treino de algoritmos

Estratégias Matemáticas

Livro Infantil

Artes Visuais

Jogo

Materiais Estruturados Manipuláveis

Tecnologias da Informação e Comunicação

Materiais não estruturados manipuláveis

Legenda:

- CC Português – ●
- CC Matemática – ●
- CC Estudo do Meio – ●
- CC Ed. Artística (Artes Visuais) – ●
- CC TIC – ●
- CC Ed. Física – ●
- CC Cidadania e Desenvolvimento – ●

Capítulo 4.

4. Apresentação, Análise e Discussão de Resultados

O presente item diz respeito a análise e discussão de resultados recolhidos em contexto de EPE e, posteriormente, em contexto de 1.º CEB. As atividades planeadas pretenderam aferir se determinados tipos de estratégias facilitavam a emergência e desenvolvimento de competências matemáticas.

Favoreceu-se a comunicação matemática, a interdisciplinaridade entre áreas de conteúdo/componentes curriculares e as conexões entre temas matemáticos e/ou o quotidiano.

4.1. Atividades em contexto EPE

4.1.1. Atividade 1: Que frutas temos de comprar?

A primeira atividade adveio do pedido de uma das crianças na coluna do *queremos*: “*Gostava de comer/fazer gelados com os amigos*”, pelo que se partiu desta sugestão para elaborar um estudo matemático que pretendia dar resposta a duas questões: “Que frutas vamos comprar?” e “Quantas frutas precisamos?”.

Desta forma, na tarde estabelecida para o domínio da Matemática, as crianças foram incentivadas a organizar e a tratar os dados pretendidos, através da seguinte sequência:

- 1.º passo: Escolha e nomeação de frutas por parte das crianças (apenas 7 frutas foram trabalhadas no estudo, uma vez que se assistiu à repetição de determinadas frutas). As escolhas das crianças remeteram para a melância, morango, manga, banana, kiwi, laranja e maracujá (*figura 3*).
- 2.º passo: Votação na fruta preferida, a fim de se compreender as que tinham maior preferência. A par da votação, foi-lhes solicitado que utilizassem como simbologia o |, onde cada | representava um número. Tal suscitou o levantamento de hipóteses e respetiva explicação, baseadas na mancha dos traços:

L.E. - “*eu acho que quem vai ganhar é o morango porque tem muitos traços*”;

S. - “*a manga não tem nada*”;

P. - “*ainda só eu é que escolhi a banana*”;

M. - “*mais um traço para o morango*”;

J. - “*muitos querem morango*”

In Notas de Campo -3.05.2023

- Posteriormente, as crianças foram incentivadas a proceder à contagem dos traços, a fim de transpor a simbologia utilizada no número correspondente. Nesta etapa, valorizou-se a participação das crianças menos interativas, com o intuito de promover o seu envolvimento e compreensão (todos conseguiram chegar ao número final, ainda que com algum auxílio). Por outro lado, verificou-se que algumas crianças não precisavam de contar, reconhecendo a mancha.

Por último, foram realizadas diversas questões, com o intuito de determinar conclusões relativas ao estudo:

E.E.: “Qual foi o fruto mais escolhido?”

LE.: “Foi o morango”

E.E.: “Qual foi o segundo fruto mais escolhido, ou seja, aquele que depois do morango tem um maior número de traços?”

M.: “Foi a melancia”

E.E.: “E depois da melancia?”

E.E.: “Qual é o fruto que tem o mesmo número de traços que a laranja? O que é que isso significa?”

H.D.: “É o maracujá e significa que o mesmo número de amigos escolheu o maracujá”

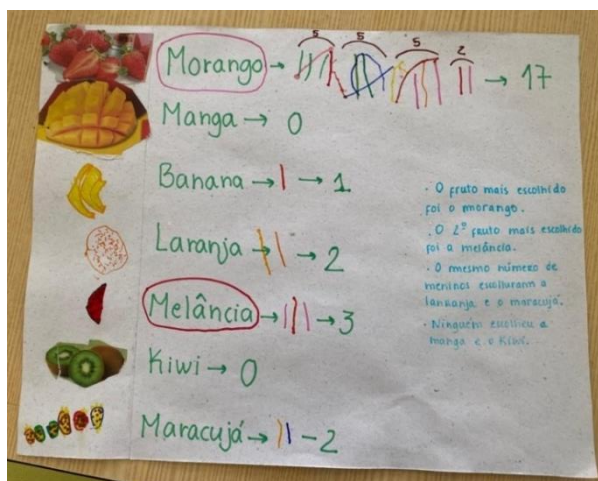
E.E.: “Quais foram os frutos que ninguém escolheu?”

P: “Ninguém escolheu a manga e o kiwi”

In Notas de Campo – 3.05.2023

Através das intervenções compreendeu-se que as crianças detinham conhecimentos relacionados com o número, na medida em que os identificavam e associavam a uma quantidade.

Figura 5 - Produção final



Através dos resultados obtidos, sucedeu a ida ao supermercado para a compra das frutas escolhidas. No mesmo, as crianças contactaram com as múltiplas frutas existentes e passíveis de serem compradas. Também a questão do dinheiro foi abordada numa atividade realizada pela educadora cooperante. A atividade terminou com a realização de gelados de fruta.

É possível concluir referindo que esta atividade estabeleceu conexões entre a Matemática e o quotidiano, assim como favoreceu a comunicação matemática e a mobilização e utilização de conhecimentos inerentes ao sentido de número.

4.1.2. Atividade 2: Raspadinhas

A segunda atividade remeteu para uma situação do quotidiano. Esta, tal como a atividade anterior, surgiu das experiências informais das crianças, na medida em que a S. levou para a reunião da manhã uma raspadinha. Intrigados com o conceito de raspadinha, as crianças mostraram entusiasmo em aprender as regras do jogo e em jogar.

A fim de atender à curiosidade das crianças, os cartões de jogo foram previamente construídos pela E.E. e E.C.

Figura 6 - Cartão de jogo

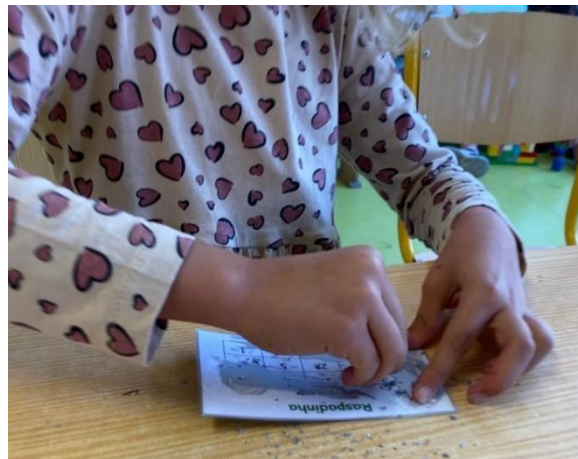


Posteriormente, cada criança teve a oportunidade de se dirigir a um “posto de jogo”, no qual seriam disponibilizados um cartão de jogo e uma moeda que permitisse raspar o seu conteúdo. Tal como no jogo real, as crianças deveriam raspar primeiro o número da sorte (que se encontrava dentro de uma estrela) e, de seguida, a restante tabela.

Figura 8 - Raspagem do cartão



Figura 7 - Raspagem do cartão



Após a rapagem, as crianças eram questionadas sobre o número da sorte (identificação e nomeação do número; a sua localização (identificação do número); o número de vezes que aparecia na raspadinha e; por último; a quantidade a que se refere (se era maior ou menor que x número). De um modo geral, foram também questionados sobre os restantes números integrados na tabela.

Figura 9 - Raspadinhas finais



De facto, verificou-se uma dualidade nos conhecimentos e desempenho das crianças: enquanto umas conseguiram responder às questões sem demonstrar qualquer tipo de dificuldade, outras revelaram alguma confusão perante números específicos, nomeadamente:

E.E. - “Sabes qual é este número (apontando para o 9)?”

J. - “Eu acho que este é o 6, mas está ao contrário”

E.E. - “Sabes qual é este número (apontando para o 17)?”

M. - “Sim, é o 1 o 7”

E.E. - “Sabes qual é este número (apontado para o 8)”

V. - “Não”

E.E. - “E este (apontando para o 15)?”

V. - “Não”

In Notas de Campo – 25.05.2023

A partir do referido compreendeu-se que determinadas crianças tiveram dificuldade em nomear o número da sorte (quando este era maior que 10), além de que, por vezes, quando conseguiam nomear era porque o tinham memorizado na sequência numérica, não porque o associavam à sua representação.

Constatou-se, por isso, que se torna essencial a exposição das crianças a estratégias diversificadas que as motivem, num primeiro momento, para a apropriação de conhecimento e, posteriormente, para a mobilização/utilização desses conhecimentos.

4.1.3. Atividade 3: Artistas como Paul Klee

A terceira atividade pretendeu articular o domínio da Matemática como os domínios/subdomínios, nomeadamente as Artes Visuais e a Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, com o intuito de explorar as formas geométricas.

Surgiu, à semelhança das atividades anteriores, através de um livro levado pela L., denominado do “O quadrado”, de Jon Klassen e Mac Barnett. Esta obra permitiu abordar as formas geométricas, pelo que se partiu da exploração do livro e blocos lógicos para a relação destes com as artes visuais, mais especificamente as obras de Paul Klee.

Assim sendo, após a leitura do livro, as crianças foram incentivadas a relacionar a forma geométricas integradas nas ilustrações com os blocos lógicos, com o intuito de o nomearem e, através da manipulação, identificar as suas características (números de lados e vértices).

Figura 10 - Livro "O quadrado"



Procedeu-se à identificação e contagem de características através das seguintes questões:

E.E. - “*Como se chama esta forma geométrica?*” – *A resposta varia consoante a forma, sendo que todos responderam corretamente.*

E.E. - “*Quais são as características que conseguem observar?*”

H.D. - “*Tem 4 lados e 4 vértices*”

E.E. - “*Consegues mostrar aos colegas e apontar para onde estão?*” – executado corretamente.

In Notas de Campo – 24.05.2023

De seguida, as crianças foram expostas à história de vida do artista, assim como ao seu percurso no mundo das artes. Posteriormente, foram introduzidas algumas das suas obras, nomeadamente:

Figura 14 - Obra: Highways and byways, 1929.



Figura 13 - Obra: Senecio, 1922.



Figura 12 - Obra: Castelo e Sol, 1928.



Figura 11 - Obra: New Harmony, 1936.



A partir da observação/apreciação de obras, as crianças foram estimuladas a relacioná-las com elementos por elas conhecidos, permitindo conexões com o quotidiano. Neste âmbito, surgiram as seguintes intervenções:

- C:** “*Parece uma pessoa*” (Figura 12)
- H.D.:** “*Aqui só usou retângulos*” (Figura 11)
- V:** “*Parece uma cidade*” (Figura 13)
- L.E.:** “*O sol é um círculo*” (Figura 13)
- P:** “*Só estão aqui quadrados*” (Figura 14)
- M:** “*Eu acho que é uma estrada*” (Figura 11)

In Notas de Campo

Por fim, tendo em consideração que a apropriação de conhecimentos (relativos às características de formas geométricas) ocorre quando as crianças manipulam e desenhavam as diversas formas, as mesmas foram motivadas a criar as suas próprias produções artísticas, tendo como base as características das obras de Paul Klee: predominância de cores fortes, uso exclusivo de formas geométricas e utilização de aguarelas.

Desta forma, foram facultados materiais inerentes à realização de uma tarefa artística (folhas A3 e A4, aguarelas, pincéis, água), blocos lógicos e instrumentos de medição (régua e esquadro – solicitado pelas crianças). Além disso, pretendeu-se que o ambiente fosse informal e tranquilo pelo que os recursos espaciais remeteram para o chão da sala e para a existência de música.

Figura 15 - Ambiente da sala durante a atividade



Constatou-se que as crianças optaram por realizar composições diversas, na medida em que:

→ A L. baseou-se numa das obras e tentou reproduzi-la:

Figura 16 - Produção artística da L.



→ A S. optou por criar uma composição original:

Figura 17 - Produção artística da S.



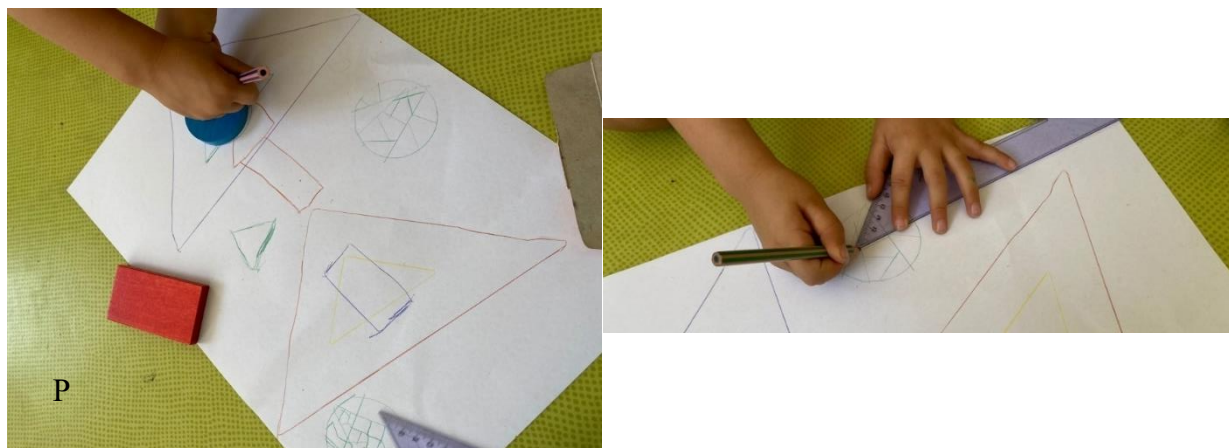
→ O M. pintou duas forma geométrica, não seguindo as instruções da atividade.

Figura 18 - Produção artística do M.



→ O H.D. utilizou os instrumentos de medida para o desenho de figuras geométricas:

Figura 19 - Produção artística do H.



Em suma, através da atividade, compreendeu-se que a maioria das crianças estão conscientes para as formas geométricas e suas características. Todas conseguem nomeá-las e desenhá-las, além de identificarem corretamente as suas características.

Também a manipulação dos blocos lógicos permitiu que as crianças que ainda não se tinham apropriado dos conceitos, conseguissem observar e manipular, a fim de estabelecer relações.

4.1.4. Atividade 4: Vamos comparar!

A quarta atividade pretendeu incidir sobre a utilização de materiais não-estruturados manipuláveis para exploração de determinados conceitos matemáticos, como a classificação. A mesma foi motivada pelas entrevistas realizadas às crianças, na medida em que todas mencionaram que o mais gostavam de fazer era jogos.

De facto, um dos materiais que as crianças mais utilizavam eram uns bonecos coloridos representativos de animais e de meios de transporte, pelo que estes foram o mote para a realização da atividade.

Assim sendo, num momento inicial as crianças foram incentivadas a organizar os objetos por “famílias”, ou seja, criar um grupo de elefantes, outro grupo de patos, entre outros:

Figura 21 - Criação de conjuntos com objetos de características iguais



Figura 20 – Ordenação por tamanhos (maior para o menor)



Por meio desta organização foi possível: contar objetos, identificando o número total e, por outro lado, associar o conjunto à noção de quantidade, sendo que deveriam comparar e identificar quantidades menores e maiores. Além de que deveriam ordená-los por tamanho.

Todas as crianças demonstraram muita facilidade em atender às tarefas. Contudo, algumas crianças revelaram determinadas dificuldades:

- Contagem dos números a partir do 10;
- Saltavam números até ao 10 (exemplo: 1,2,3,4,5, 6, 8, 9,7,10)

A noção de quantidade foi verificada por meio da seguinte conversa:

H.D – “Matilde, quantos animais tens de todos os conjuntos?”

E.E.- “Tenho 78”

H.D – “Isso são muitos números, ganhaste! O H. tem muitos menos.

In Notas de Campo – 7.06.2023

No que refere ao conceito de ordenação, verificou-se que muitas crianças já demonstravam aplicar esse conceito, na medida em que posicionavam os objetos do menor para o maior (ordem crescente) e, posteriormente, do maior para o menor (ordem decrescente):

H.F – “Matilde, o H. não está a fazer bem”.

E.E. – “Porquê?”

H.F – “Porque ele não está a meter os bonecos pequenos à frente dos grandes e assim não está por ordem”

In Notas de Campo – 7.06.2023

Concluindo, compreendeu-se que é possível aliar conceitos matemáticos a materiais manipuláveis, ainda que estes sejam não estruturados. Além disso, constatou-se que tal facilitou a apropriação de conhecimentos, assim como os mobilizou e utilizou nas respostas às diversas questões orientadoras.

De facto, a possibilidade de manipular o objeto permitiu às crianças pensarem sobre o que estavam a realizar e, por outro lado, verificarem (quando estavam errados) a forma correta, numa perspetiva de comparação.

4.2. Atividades em Contexto 1.º CEB

4.2.1. Atividade 1 - À descoberta do número 200

A primeira atividade pretendeu incidir sobre a seguinte estratégia: livro infantil. Através da obra “Todos contam”, de Kristin Roskifte, procurou-se abordar a decomposição do número 200 e desenvolver competências de carácter numérico e comunicativo.

Não obstante, apesar de ser um conteúdo inerente à componente curricular da Matemática, mais especificamente ao domínio dos números e da comunicação matemática, promoveu-se a interdisciplinaridade com a componente do Português – domínio da Educação Literária, proporcionando conexões matemáticas externas.

Figura 22 - Livro "Todos contam"



Num momento inicial, foram realizadas perguntas de pré e pós leitura que tinham como intuito compreender, por um lado, os conhecimentos prévios dos alunos relativamente aos elementos de um livro e, por outro lado, aferir se as mesmas perceberam a história e respetiva moral/valores, o que motivou um momento de reflexão entre a turma:

PE: *“Sobre o que é que acham que eles livro fala?”*

A: *“Sobre as pessoas”*

M: *“Sobre os vários tipos de pessoas que existem”*

A: *“Sobre as pessoas que vão aos funerais”*

PE: *“Ou seja, fala sobre o facto de todas as pessoas serem diferentes, é isso?”*

A: *“Sim, umas estão tristes, outras estão felizes, outras estão a chorar”*

PE: *“Exato, isso mostra-nos que todas pessoas têm sentimentos e todos nós estamos a passar por coisas diferentes, por isso, há uma coisa que nós devemos ter por toda a gente. O que é?”*

Alunos: *“Respeito”* (este tema já tinha sido trabalhado pela professora cooperante)

In Notas de Campo – 15.11.2023

Compreendeu-se, através deste diálogo, que os alunos perceberam o mote da história, mobilizando estratégias que poderiam ter para ajudar as pessoas e os diferentes problemas que as mesmas detinham. Por outro lado, os próprios alunos partilharam algumas situações pelas quais tinham passado e indicaram como as tinham resolvido, o que demonstrou que as mesmas se encontravam envolvidas nas estratégias que estava a ser utilizada.

Considera-se que esse envolvimento se constituiu como sendo um motivador para a tarefa matemática que procedeu: decomposição do número 200. A articulação entre o livro e o conteúdo matemático foi executado por meio da seguinte questão:

PE: “Já vimos que os números, neste livro, servem para representar pessoas. Que mais coisas é que os números podem representar”

Alunos: “fadas”; “museus”; “funerais”; “mais pessoas”; “objetos”.

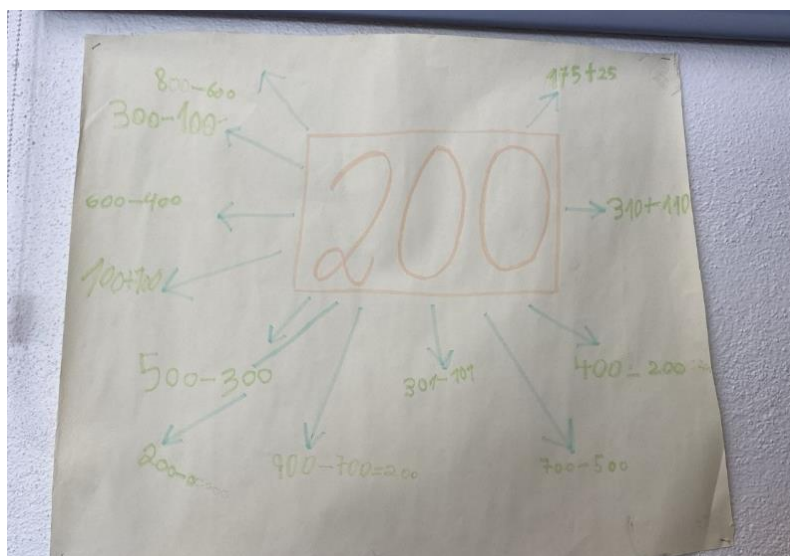
PE: “Está tudo correto, mas, por exemplo, eu posso representar números por outros números?”

A: “Sim, o $50 + 50$ é 100 ”

In Notas de Campo – 15.11.2023

Verificou-se através destas intervenções que os alunos detinham conhecimentos prévios relativamente à decomposição de números, pelo que a resposta do A. foi o mote para iniciar a proposta de tarefa. A mesma consistia na construção de um mapa mental, em que todos os alunos tinham de encontrar um algoritmo, de forma autónoma, cujo resultado fosse 200.

Figura 23 - Mapa mental



Antes da escrita no suporte final (figura 23), os algoritmos eram testados no quadro, pelo que se verificaram as seguintes dificuldades:

- Encontrar algoritmos válidos – confirmou-se que as crianças com mais dificuldades, não detinham a capacidade de resolver algoritmos com números grandes e, por outro lado, muitas ainda não tinham desenvolvido a noção de somar/subtrair;

- Comunicar o processo matemático – muitas crianças encontravam algoritmos válidos, contudo não conseguiam explicar como tinham chegado ao resultado, por meio de uma “conta em pé”, ou seja, sabiam o processo através da memorização e não do raciocínio.

Perante estas dificuldades constatou-se que os alunos detinham dificuldades relativamente à comunicação matemática e à representação dos números naturais, o que poderia ser colmatado, posteriormente, através da promoção da comunicação (mais questões e validação do erro como parte integrante da aprendizagem) e do treino de algoritmos (utilizando estratégias diversificadas que fossem de encontro às necessidades dos alunos).

4.2.2. Rever através das TIC

A segunda atividade foi motivada pela revisão de diversos conteúdos: os números pares e ímpares; regularidades em sequências e estratégias de cálculo mental. Para tal, foi elaborado um *quizz* para revisão de diversos conteúdos matemáticos. Os alunos deveriam aceder ao seu computador e *link*, por forma a responder autonomamente às questões de escolhas múltiplas.

Neste âmbito, foi possível constatar algumas lacunas no que refere à utilização do computador para questões de cariz educativo, nomeadamente:

- Os alunos associaram o RED a um jogo, não estando consciencializados para o carácter educativo e sério do mesmo;
- Selecionaram as opções por tentativa-erro e não por pensamento/raciocínio prévio;
- Dificuldade na interpretação das questões:
 - Ao longo estágio tem-se verificado que os alunos não leem/pensam sobre as questões que são colocadas o que se traduz numa má interpretação/execução nos exercícios.
- Sentiu-se a necessidade de reiniciar o recurso e realizar as tarefas em grande grupo, de forma que os conteúdos fossem recordados por todos os alunos (atendendo que os mesmos têm dificuldades matemáticas.

In Notas de Campo – 22.11.2023

Além disso, verificou-se que o tempo destinado à componente da Matemática no horário não foi suficiente para uma utilização profunda e compreensiva dos RED, assim como uma aprendizagem significativa através dos mesmos.

De referir que as competências digitais dos alunos eram reduzidas, na medida em que a maioria da turma ainda revelava alguma dificuldade em aceder ao computador e a encontrar uma rápida resposta para os problemas/dificuldades que vão surgindo. Tal, torna o processo ainda mais lento, contudo compreende-se que o papel do professor é fazer face a estas dificuldades, oferecendo ferramentas aos alunos que lhes permitam agir e, por outro lado, adquirir léxico científico relativo às TIC (*browser*, motor de busca, *link*, tecla, *etc.*).

Neste sentido, após o momento inicial de confusão, sentiu-se a necessidade de reiniciar a atividade em grande grupo, pelo que foi possível discutir as estratégias matemáticas de forma oral (estava previsto que os alunos representassem as suas estratégias de forma escrita no registo da atividade) e promover um ambiente de comunicação Matemática:

PE: *“Qual foi a estratégia que utilizaram para descobrirem a regularidade?”*

B: *“Professora, eu descobri que o número das dezenas vais de 3 em 3, por isso o próximo número só pode ser este”*

A: *“Professora, se nós fizermos sempre mais 15 também dá esse número”*

G: *“Como esse número era ímpar, então o próximo tem de ser par, por isso tem de ser esse número”*

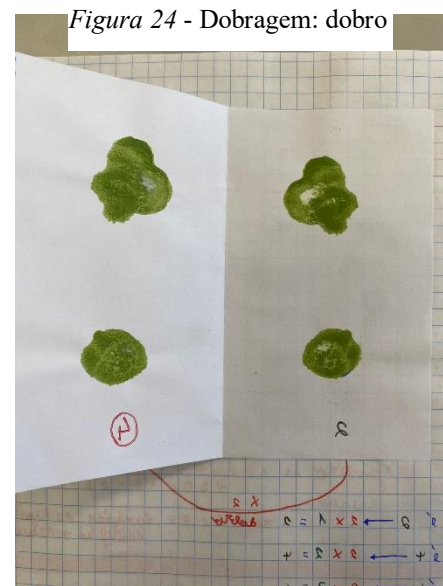
In Notas de Campo – 22.11.2023

A partir daqui, compreendeu-se que é possível rever os conteúdos de uma forma lúdica e interativa, sendo possível estimular as competências numéricas e comunicativas.

4.2.3. Tabuada e dobro: legos e dobragens

Esta proposta pretendeu testar a eficácia da seguinte estratégia: materiais estruturados não manipuláveis. Assim sendo, através de legos de construção pretendeu-se abordar o conteúdo matemático da tabuada do 4, a fim de desenvolver competências numéricas e comunicativas.

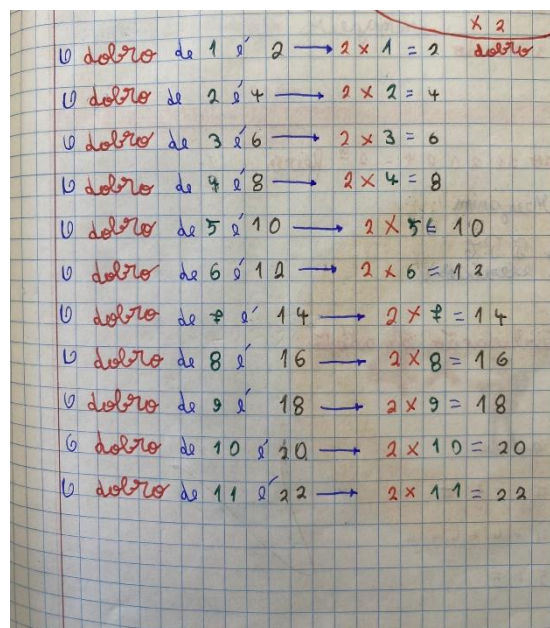
Num momento inicial, procurou-se abordar o dobro, com o intuito de relacionar a tabuada do 2 com a tabuada do 4 e, por sua vez, facilitar a aquisição de conhecimentos através das conexões matemáticas existentes entre ambos os conteúdos. Deste modo, com recurso a técnicas expressivas (artes visuais), executou-se uma dobragem que deveria exemplificar o processo relativo ao dobro – $\times 2$.



Através desta estratégia os alunos conseguiram compreender que tinham apenas 2 bolas verdes, mas quando dobraram apareceram 4 bolas verdes, tendo assistido ao seguinte processo: $2 + 2 = 4 - 2 \times 2 = 4$.

De seguida, foi executado, sucessivamente, os dobros de toda a tabuada do 2, pelo que surgiram conclusões relacionadas com a associação da multiplicação com a soma:

Figura 25 - Matematização do processo de dobro



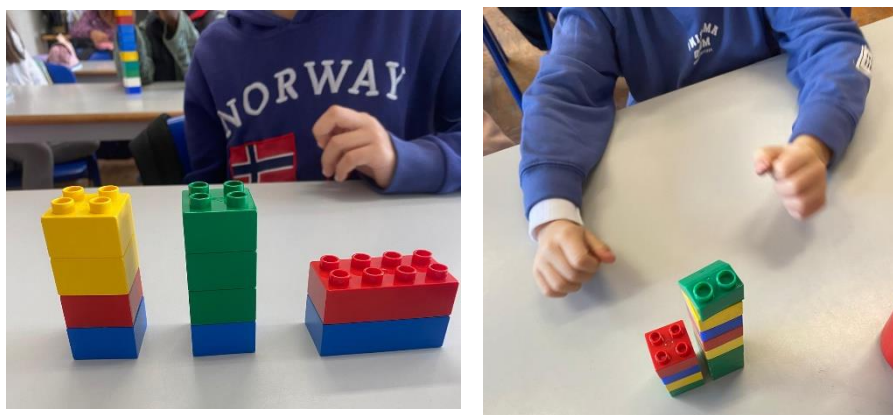
G. – “De um para o outro é como se fossem sempre + 2. Vamos sempre meter mais + 2”

B. – “Quando fazemos o dobro, estamos sempre a juntar mais 2 aos números da tabuada do 2”

In Notas de Campo – 16.04.2024

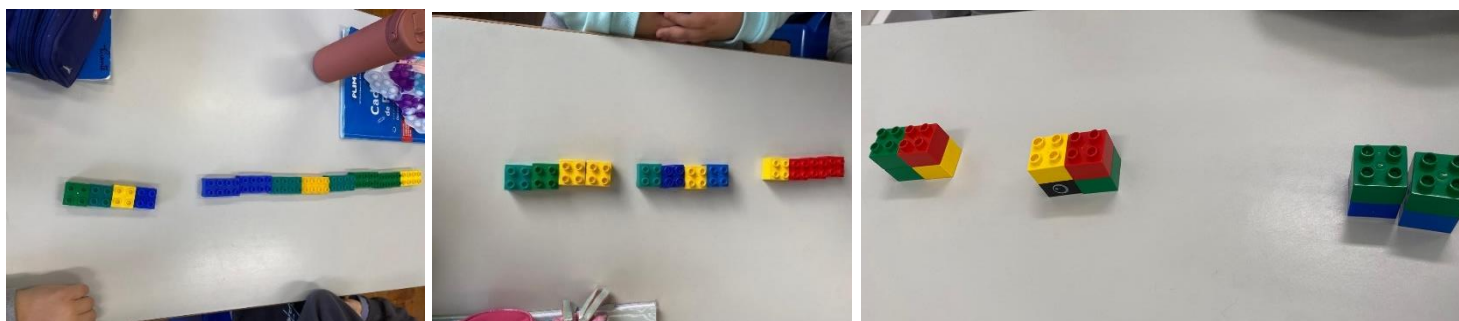
No que refere à tabuada do 4, os alunos foram incentivados a descobrir o produto do 4×2 e do 4×3 . Contudo, teriam de descobrir o produto por meio de legos de construção. Este desafio suscitou algumas dúvidas, o que demonstrou que os alunos ainda não estavam consciencializados para a noção de conjunto associada à tabuada (um conjunto que se repete x vezes), pelo que surgiram as seguintes respostas:

Figura 26 - Tentativa de representar 4×3 , por meio de legos



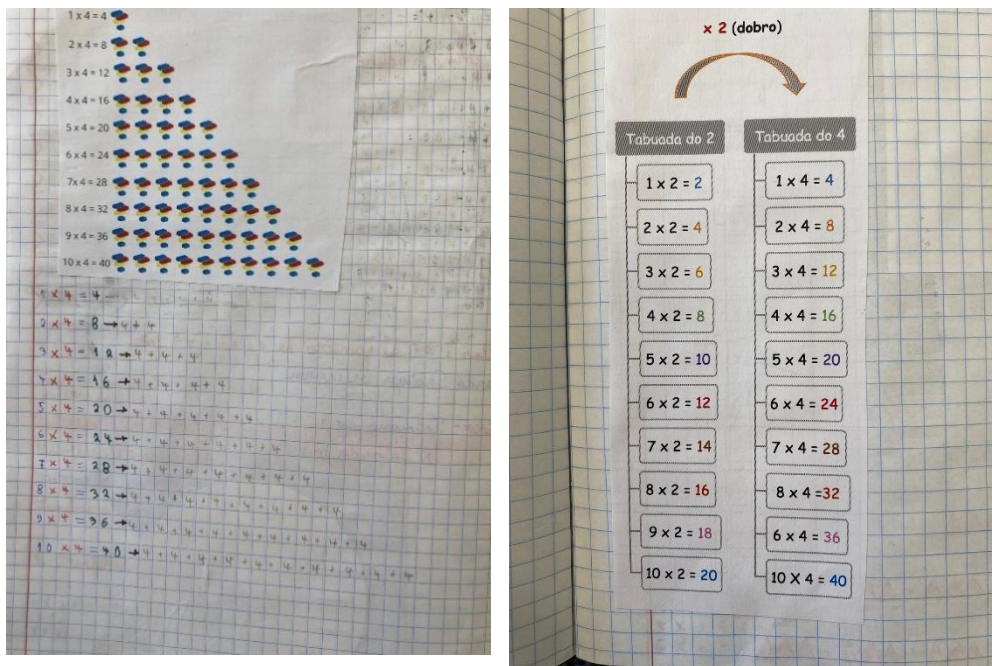
Perante este desempenho, procurou-se oferecer uma explicação a cada par, a fim de potenciar uma melhor compreensão sobre o conteúdo. Quando apoiados através de questões orientadoras, os alunos conseguiram chegar corretamente às construções pretendidas:

Figura 27 - Exemplificação correta da representação de 4×3 , por meio de legos



Posteriormente, as descobertas foram registadas no caderno diário, destacando a importância de transpor o que foi descoberto na prática com auxílio de materiais, para imagem representativa dos processos matemáticos. A par do referido foi ainda explorado a relação da multiplicação com a soma, bem como o reforço relativo ao dobro (relacionando as duas tabuadas)

Figura 28 - Registo da relação entre multiplicação - adição / dobro



4.2.4. Atividade 4 – Estará a matemática na arte?

A estratégia mobilizada para a quarta proposta potenciou a articulação com as artes visuais, mais precisamente com as obras do pintor Paul Klee. Os objetivos desta articulação pretendiam incidir, não só, sobre a aquisição de conhecimentos relativos aos polígonos e não-polígonos, como também estabelecer conexões matemáticas externas e desenvolver competências geométricas e comunicativas.

Assim sendo, à semelhança do que foi realizado em contexto de educação pré-escolar, planificou-se uma atividade que permitiu a exploração destes conteúdos por meio da arte, mais especificamente pelas obras de Paul Klee.

Na Escola, sobretudo no 1.º Ciclo do Ensino Básico, os alunos tendem a descurar a conexão que existe entre estas duas componentes, acabando por se envolver na noção de que as disciplinas são compartimentadas e sem qualquer relação.

Antes de iniciar a exploração das obras e conteúdos, os alunos foram questionados sobre o conteúdo da aula, baseando-se na imagem do artista (projetada no quadro):

Estagiária: *Sobre o que é que acham que esta aula vai ser?*

Criança 1: *Sobre um homem muito antigo.*

Criança 2: *Sobre história.*

Criança 3: *Sobre um pintor.*

Criança 4: *Sobre esse senhor.*

In Notas de Campo – 21.03.2024

De facto, verificou-se que as crianças se circunscreviam à versão redutora dos diferentes domínios: Imagem de um homem a preto e branco = história ou arte. Ambas as noções estavam corretas, contudo pretendia-se que os alunos fossem mais imaginativos e criativos nas suas respostas, estabelecendo possíveis conexões.

Posteriormente, foram questionados sobre o conteúdo de cada obra:

Criança 1: *É bonita.*

Criança 2: *Parece uma pessoa.*

Criança 3: *Tem cores fortes.*

Criança 4: *Gosto muito dessa obra, está muito bonita.*

Criança 5: *Parece uma manta.*

Criança 6: *Parece um tecido.*

Criança 7: *Parece um castelo.*

In Notas de Campo – 21.03.2024

Constatou-se que os alunos associaram as obras, por vezes abstratas, a coisas conhecidas pelas mesmas, estabelecendo conexões entre as artes e o quotidiano. Contudo, a Matemática, mais especificamente, as figuras geométricas, nunca foram mencionadas.

Quando questionados sobre o que encontravam em comum em todas as obras, os alunos limitavam-se à presença de cores fortes, sendo que estas variavam entre o claro e o escuro; ao preenchimento total das folhas e; por último; à presença de coisas que lhes faziam lembrar outras. Ou seja, mencionavam apenas aspetos relacionados com a arte.

Além disso, para designarem algum elemento da pintura, por exemplo, diziam “bola” ao invés de “círculo”.

In Notas de Campo – 21.03.2024

Por outro lado, detinham conhecimentos matemáticos ao nível das características e designações dos polígonos, bem como à noção de padrão, na medida que algumas crianças descreveram uma obra como “tecido” e “manta”.

- Os alunos tiveram pouca dificuldade em caracterizar os polígonos, mas alguma dificuldade em definir o conceito;
- O entendimento sobre o conceito de figura plana revelou também algumas dúvidas;
- Primeiro contacto com o conceito de quadrilátero, pentágono, hexágono revelou algumas dificuldades, na medida em alguns alunos não perceberam que o nome não se circunscreve apenas a uma figura, mas sim ao número de lados.
- Nos alunos que apresentavam maior grau de dificuldade registou-se que a dificuldade em nomear o polígono dificultava a sua identificação. Também o conceito de vértice ainda não tinha sido adquirido, embora o conceito de lado fosse conhecido.

In Notas de Campo – 21.03.2024

Perante estas noções foram introduzidos materiais manipuláveis (blocos lógicos), a fim de clarificar conceitos e permitir a manipulação dos materiais para verificação das características afetas a cada polígono.

Adicionalmente, por forma a dar sentido a estes conceitos abstratos, incentivou-se a observação e encontro de objetos geométricos que se encontravam dentro da sala de aula, com o intuito de consciencializar os alunos da existência de polígonos e não polígonos espaço em seu redor. Neste âmbito, as crianças, autonomamente, encontram exemplos de cada polígono e não polígono: janelas, teto, mesa, chão, quadro, entre outros.

De seguida, os alunos foram incentivados a criar as suas próprias obras, sendo que se deveriam inspirar nas obras de Paul Klee: uso de cores fortes, polígonos e aguarelas

(material utilizado pelo artista nas obras). Efetivamente, à semelhança do contexto de pré-escolar, assistiu-se a diferentes obras:

→ Recriação total das obras:

Figura 29 - Produção artística da A.

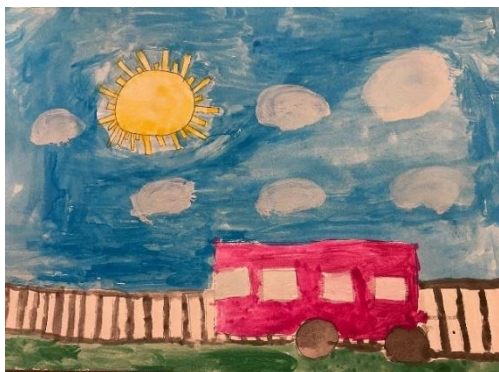
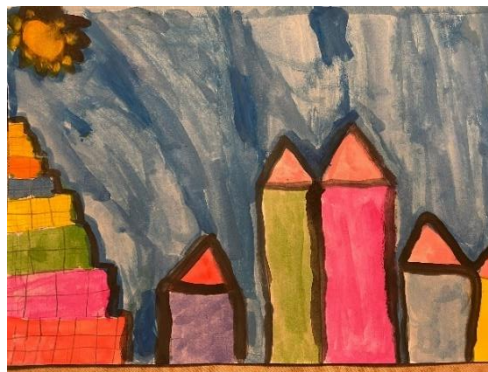
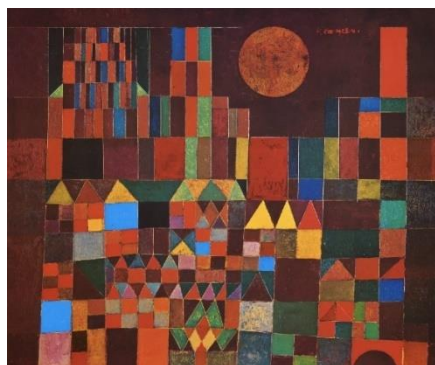


Figura 30 - Produção artística da S.



→ Imitação de obras- Paul Klee:

Figura 31 - Produção artística do B.



→ Combinação entre elementos de Paul Klee e originais:

Figura 32 - Produção artística da F.



Figura 33 - Produção artística do A.



Figura 34 - Produção artística do G.



Através da recriação destas obras pretendia-se que as crianças, além de se apropriarem das características dos polígonos através do desenho de cada figura, utilizassem o seu carácter criativo, imaginativo e estético, pelo que tiveram liberdade total para criarem.

Na globalidade todos os alunos cumpriram os objetivos propostos: uso de cores fortes, polígonos e não polígonos, ocupação total da folha e criatividade. Adiciona-se que não utilizaram outros materiais possíveis para a criação de obras (réguas, blocos lógicos para demarcar, etc.), demonstrando que se encontravam numa mentalidade muito diretiva e dependente: só faziam o que era pedido, não tendo iniciativa e criatividade.

De salientar que as crianças com maiores dificuldades, ainda que não conseguissem associar o nome à figura, conseguiram apropriar-se das suas características (implicitamente) através do desenho e relacionar com objetos por elas conhecidos (Figura 12- Quadrado representado pelo dado). Porém, revelaram muita dificuldade em transpor o desenho para o reconhecimento de características (desenharam, mas não sabiam quantificar, nomeadamente no n.º de lados), ou seja, detinham o conteúdo, mas não conseguiam expressá-lo por palavras e/ou relacioná-lo.

Figura 35 - Produção artística da E.



Figura 36 - Produção artística da L.



Por fim, a última etapa desta atividade remeteu para a realização de uma ficha de verificação de obra, com o objetivo dos alunos observarem as suas obras e verificarem os conceitos matemáticos

nela implícitos, a fim de darem sentido ao que estavam a executar. Constatou-se que estas fichas permitiram consciencializar os alunos para as dificuldades que ainda detinham sobre o tema, nomeadamente nas propriedades dos polígonos.

Também a autoavaliação se constituiu como sendo um bom recurso, na medida em que alguns alunos tiveram a oportunidade de reconhecer a suas dúvidas e escrevê-las. Aqui, constatou-se que os alunos ainda detinham dificuldade na definição do conceito de polígono e não polígono, pelo que esta dificuldade foi colmatada através de exercícios múltiplos (cadernos de atividades e lúdicos – jogos).

4.2.5. Atividade 5 – Explorar sólidos geométricos

A atividade permitiu incidir sobre a utilização de materiais estruturados manipuláveis (sólidos geométrico, cubos de encaixe e blocos lógicos) para a apropriação de conhecimentos relativos aos sólidos geométricos e, num segundo momento, às vistas dos sólidos. Com isto, procurou-se aferir se os materiais permitiam o desenvolvimento de competências de cariz geométrico e comunicativo.

A mesma foi iniciada por meio de um RED que pretendia incidir sobre o cubo, pelo que se pretendia que os alunos o identificassem e nomeassem. Além disso, ao manipular o cubo digital, introduziu-se a noção de 2D e 3D:

Figura 37 - Manipulação do cubo digital



A partir desta exploração, verificou-se que os alunos detinham dificuldades relativamente ao conceito de 2D e 3D, assim como de polígono e sólido.

- Na definição de sólido, alguns alunos, nomeadamente a F. deram, quando questionados, a definição de polígono: “os sólidos são figuras geométricas planas que têm linhas retas”.
- Já para identificar o sólido que estavam a observar, alguns alunos responderam:
 - Cubo – quadrado
 - Paralelepípedo – retângulo
- Nenhum aluno identificou, erradamente, a pirâmide como triângulo (talvez porque a forma de ambos é mais diversificada que as outras)

In Notas de Campo – 10.04.2024

De forma a colmatar essas dificuldades iniciais introduziram-se dois materiais manipuláveis (sólidos e blocos lógicos). Efetivamente, a manipulação, por parte dos alunos, permitiu dar sentido ao que foi explicado oralmente: o toque nos deu a ideia de profundidade e ocupação de espaço dos sólidos que, em relação aos polígonos, era muito maior e não era espalhado.

Figura 38 - Exploração do conceito 3D e 2D (sólido-polígono)



Professora-Estagiária: “Reparem que nós conseguimos tocar, girar e ver todos os lados de um objeto em 3D, por exemplo, este cubo de arrumação, nós conseguimos ver todos os lados e ainda o seu interior, mas se estivermos a observar o quadro, nós não conseguimos ver o que está lá dentro”.

S.: “Então no 3D é como se nós conseguíssemos meter as mãos lá dentro e no 2D não” – Mobiliza a ideia de profundidade.

In Notas de Campo – 10.04.2024

Além disso, a manipulação permitiu reconhecer e identificar que: as faces são os lados dos sólidos; as arestas são as linhas que estão entre os vértices e os vértices são os pontos de união entre as arestas.

Figura 39 – Exploração/manipulação de sólido para apreensão de características

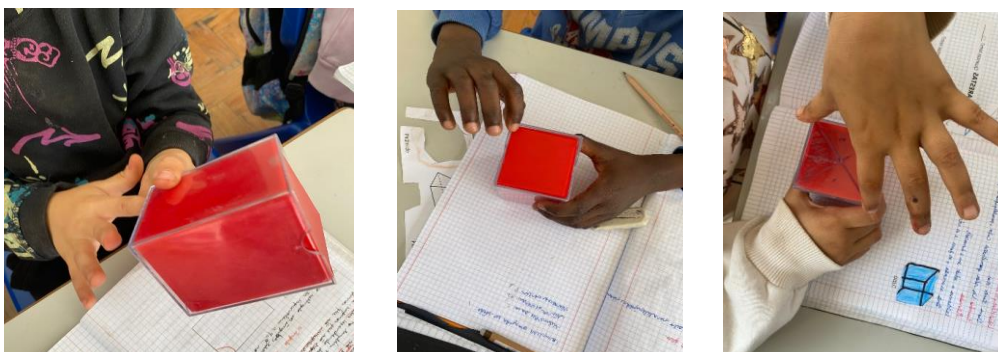
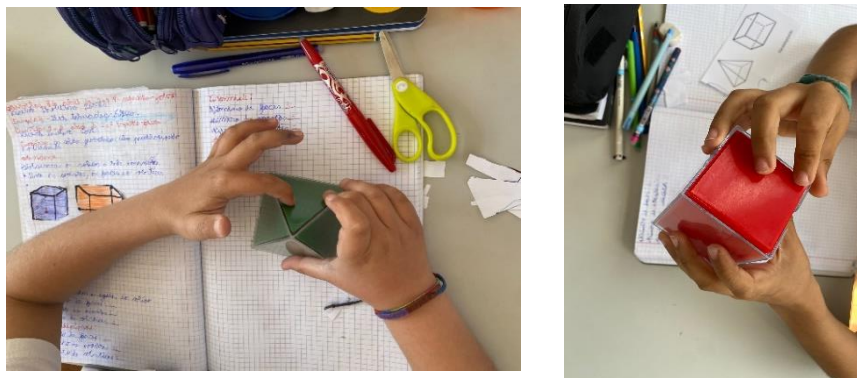


Figura 40 - Exploração/manipulação de sólidos para apreensão de características



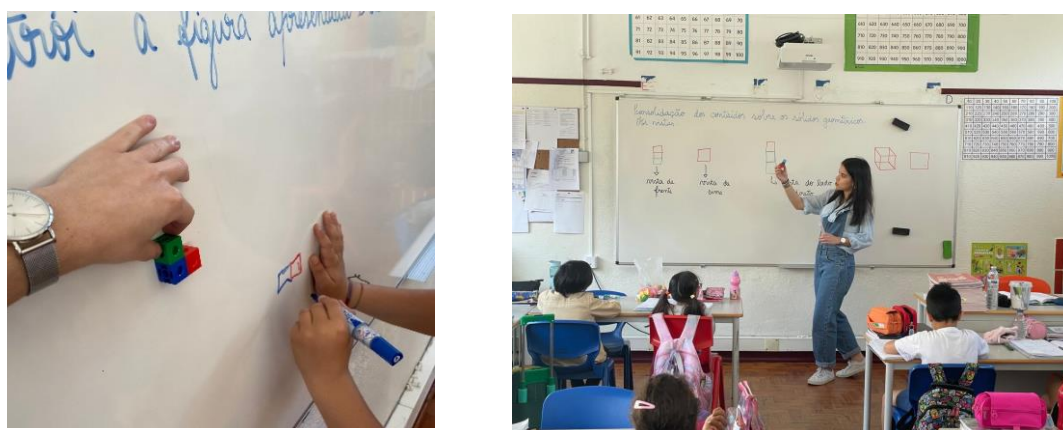
O conceito de vistas, explorado no dia seguinte, foi facilitado pela diferenciação entre o 2D e o 3D, ou seja, os alunos conseguiram perceber que as vistas:

B: “transformam aquilo que vemos no cubo em duas dimensões”

In Notas de Campo – 10.04.2024

A identificação do conceito de “vista de frente”; “vista de lado” e “vista de cima” foi facilitado pelos cubos de encaixe (material manipulável). Os alunos, ao conseguirem construir e mover a figura, não só se apropriaram da quantidade de cubos que compunham a figura, como também a moveram de acordo com a vista solicitada.

Figura 41 - Exploração/manipulação de cubos de encaixe para apropriação do conceito de vistas



Por fim, após a realização de diversos desafios matemáticos através dos cubos de encaixe, promoveu-se a execução de exercícios com imagens, em que se verificou que os alunos tiveram maior facilidade em responder a questões baseadas em imagens depois de responderem a questões baseadas no objeto real.

Figura 42 - Desafios baseados na manipulação do material (cubos de encaixe)

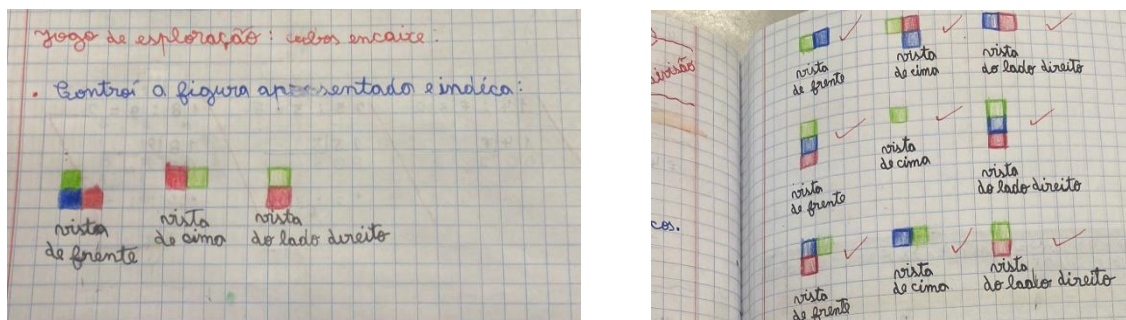
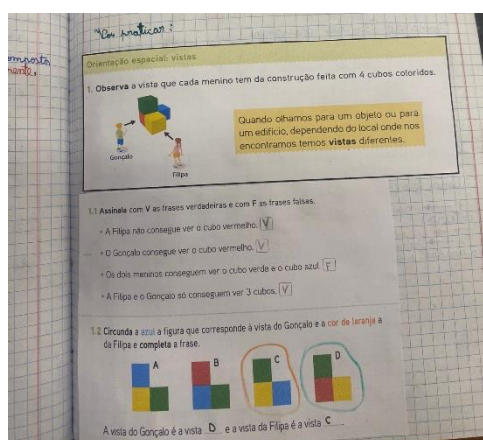


Figura 43 - Exercícios de consolidação sem material estruturado manipulável



Contudo, algumas posições dos cubos de encaixe suscitaram algumas dúvidas, sobretudo quanto o objeto estava completamente na horizontal: os alunos confundiam a vista de cima com a vista de frente. Esta dificuldade foi colmatada com o incentivo, novamente, de manipulação dos cubos, com o intuito dos alunos conseguirem mover a figura de forma a se conseguirem colocar na vista pedida.

Porém, ainda que a atividade tenha sido bem-sucedida, considera-se que foi difícil a apropriação destes conceitos, por parte dos alunos, sobretudo numa turma grande e com bastantes dificuldades. O guião de desafios diferenciado foi fundamental para incluir as crianças com maiores dificuldades, pelo que apelava à sua participação. Acrescenta-se a importância da existência de 1 material por criança, algo que não foi possível, a fim de cada um conseguir explorar e retirar conclusões no seu ritmo.

4.2.6. Atividade 6 – O que é o perímetro?

A última proposta remeteu para a utilização das seguintes estratégias: livro infantil e jogo. As mesmas deveriam incidir sobre o desenvolvimento de competências geométricas, numéricas e comunicativas e facilitar e motivar a apreensão de conhecimentos relativos ao seguinte conteúdo matemático: perímetro.

Assim sendo, num primeiro momento, foi possível promover uma revisão relativa ao conteúdo matemático dos polígonos, através da leitura da obra “A melhor forma”, de Naomi Jones. Durante a leitura, foi possível clarificar, novamente, a diferença entre polígono e sólido e as propriedades dos polígonos.

Figura 44 - Livro "A melhor forma"



Posteriormente, foi questionado aos alunos se seria possível medir os polígonos/não polígonos e como poderia ser feito, ao que os mesmos responderam que os lados poderiam ser medidos com a régua (de referir que nas aulas anteriores, os alunos se encontravam a trabalhar as unidades de medida e instrumentos de medição).

Posto isto, os mesmos foram incentivados a medir os lados de algumas imagens do livro, nomeadamente o quadrado, o que permitiu constatar que:

- Os alunos demonstraram dificuldade em posicionar a régua para medir, ou seja, questionaram por onde é que se começava a medir: se a partir do 0 ou de outro número.
- Foi possível desmistificar a dúvida relativa à diferença entre o quadrado e o retângulo: ao medirem os lados de um e de outro os alunos referiram que o quadrado tinha os lados todos iguais, enquanto o retângulo tinha lados iguais 2 a dois.

In Notas de Campo – 15.05.2024

Ao encontrar as medidas dos quatro lados, um dos alunos (B.) mencionou que todos os lados somados dariam x valor, pelo que se partiu deste pressuposto para introduzir o conceito de perímetro: o perímetro é a soma de todos os lados.

Sendo um conteúdo de fácil compreensão, os alunos foram expostos a diversos desafios matemáticos, motivados pelo jogo do dominó: cada peça deveria ser encontrada por meio do encontro do perímetro. O jogo foi realizado em grande grupo e permitiu a participação ativa de todos os alunos.

Figura 45 - Execução do jogo "Dominó Matemático"



No decorrer do jogo constatou-se que o mesmo potenciou a comunicação matemática relativamente à discussão de resultados e estratégias e o desenvolvimento de competências numéricas através da utilização de estratégias de cálculo mental e algorítmia:

Caso 1 – B.

O aluno referiu que como todos os lados mediam 14 centímetros, uma forma fácil de calcular seria retirar o 4 do 10 que ficaria $10 + 10 + 10 + 10 = 40$ e depois $4 + 4 + 4 + 4 = 16$, em que tudo junto $40 + 16$ perfazia o perímetro de 56 cm.

Caso 2 – S.

A aluna mencionou que no cálculo do algoritmo $3 + 5 + 3 + 5$ poderia calcular, num primeiro momento, o $3 + 5 = 8$, sendo que de seguida, apenas tinha de adicionar mais 8 (já que a outra parcela tinha os mesmos números), o que daria o perímetro de 16 cm.

Caso 3 – G.

O aluno afirmou que quando se trata do quadrado, sabendo que os lados são todos iguais, não é necessário medi-los e que para determinar o perímetro basta multiplicar o valor de 1 lado por 4

In Notas de Campo – 15.05.2024

Não obstante, ainda que se tratasse de algoritmos relativamente fáceis para o ano de escolaridade, assistiu-se a uma dualidade entre uns alunos, na medida em que uns pediam que os desafios fossem mais difíceis e outros demonstravam dificuldade em realizar os algoritmos, nomeadamente o E.:

O aluno revelou dificuldade em somas simples, nomeadamente na junção sucessiva de 2, tendo-se recorridos a outros objetos (canetas) para apoiar o encontro do resultado, sendo que necessitou de orientação no mesmo, pois perdia-se na contagem dos lápis.

In Notas de Campo – 15.05.2024

A atividade terminou com a realização de exercícios realizados no manual de apoio ao estudo.

4.3. Triangulação dos resultados

Comparação de entrevistas: Educadora Cooperante e Professora Cooperante

As entrevistas realizadas às docentes revelaram perspetivas semelhantes no que refere à importância do ensino e aprendizagem da Matemática e implementação de estratégias diversificadas. Por outro lado, verificou-se uma discordância relativamente aos documentos orientadores da prática (OCEPE e AE) e às dificuldades sentidas relativamente ao desempenho dos alunos.

Inicialmente, constatou-se que, embora as mesmas tenham percursos académicos diferentes, ambas revelaram que uma das maiores dificuldades que tinham sentido relacionava-se com a adequação dos conteúdos à prática. Na ótica da EC, a mesma detinha receios relativamente à integração dos conteúdos em propostas que fossem significativas e adequadas, enquanto a PC revelou que as aprendizagens realizadas num contexto de formação profissional não tinham qualquer utilidade na prática, uma vez que não se enquadravam com o currículo do ensino básico.

Também o currículo definido para cada uma das valências, suscitou discórdia entre as docentes, na medida em que a EC considera as OCEPE (2016) como um documento orientador da prática que facilita e promove momentos de reflexão (“o que já foi feito?, o que falta fazer?, como correu?, entre outros”), e a PC refere que as AE (2018) “(...) dão resposta, mas a uma minoria, pois o ensino está pensado de uma forma que não cativa, nem motiva os alunos para a aprendizagem da Matemática”, além de que destaca a integração de conteúdos demasiados exigentes para os níveis de escolaridade e características atuais dos alunos (“(...) são imaturas, sem autonomia, sem grande capacidade para “absorver” aprendizagens mais ou menos complexas”).

Ainda assim, ambas destacam o papel importante da Matemática no desenvolvimento do raciocínio lógico, do conceito de número, do espaço e do pensamento matemático, sendo ao nível da EPE, de uma forma não escolarizada. De facto, de acordo com as OCEPE (2016), os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos, assim como o contacto experiências de aprendizagem positivas, influenciam as aprendizagens posteriores.

No que refere às estratégias matemáticas, compreendeu-se que as docentes utilizam múltiplas, nomeadamente: jogos e materiais manipuláveis. Especificamente, a EC

recorria às histórias matemáticas e às descobertas realizadas autonomamente pelas crianças, enquanto a PC implementava recursos audiovisuais.

Neste âmbito, quando questionadas sobre a estratégia que promovia o envolvimento das crianças/alunos, verificou-se que na EPE, as crianças eram motivadas pelas histórias matemáticas e a manipulação de materiais. Já no 2.º ano, “(...) o que resulta mais e serve de alarme para que possam trabalhar e interessar-se um pouco mais, são as questões-aula ou minifichas que levam para casa”.

No que refere às dificuldades demonstradas pelos alunos, a EC revelou que em idades tão precoces seria injusto falar em dificuldades, mas sim em diferentes níveis de desenvolvimento, onde se verificou disparidades na associação da quantidade ao respetivo número, na junção de quantidades e na nomeação de figuras geométricas. Por outro lado, a PC indica que os alunos detêm falta de capacidade de atenção, falta de maturidade, falta de pré-requisitos, falta de interesse, falta de maturidade, falta de curiosidade e fraca retenção da informação/memorização.

Por fim, relativamente à matemática enquadrada no quotidiano, é relevante que as aprendizagens sejam ligadas aos interesses das crianças, assim como ao quotidiano (OCEPE, 2016), algo defendido pela EC, quando refere que “A matemática faz parte do nosso dia a dia (...)”, cabendo ao educador estar desperto para aquilo que as vivências diárias e o que está em nosso redor transmitem. Por forma, a incluir o quotidiano na aprendizagem, a EC recorre às experiências a que as crianças são expostas e às descobertas que as mesmas partilham (ocorre naturalmente, por meio da curiosidade).

Também as AE (2018) enfatizam a importância das conexões externas com as diferentes áreas do saber e o quotidiano, com o intuito de facilitar a utilização de conhecimentos matemáticos para compreender, modelar e atuar perante diferentes situações. Contudo, a PC mostra-se ... face este tipo de conexões, pois sugere uma revolução nesta forma de pensamento por meio da Inteligência Artificial. Ainda assim, reconhece a importância e implementa-a através de relatos dados pelas crianças para explorar os conteúdos.

Comparação das Entrevistas: Crianças EPE e Alunos 1.º CEB

Por meio das entrevistas realizadas às docentes verificou-se que o grupo de crianças e a turma detinham características diferentes no que refere à sua relação com a Matemática.

Por um lado, constata-se um grupo de EPE mais desperto e curioso para aprendizagem e, por outro lado, uma turma de 2.º ano mais desinteressada e desmotivada.

Deste modo, verificou-se, através das entrevistas realizadas às duas valências, que os grupos detinham as mesmas conceções sobre a utilidade da Matemática, na medida em que mencionaram, repetidamente, que a mesma servia para “contar”, “fazer contas” e “medir”. Importa salientar, neste âmbito, que determinados alunos demonstraram uma noção mais ampla do que é a Matemática, ao referirem os conteúdos formais que tinham aprendido ao longo do ano letivo.

Relativamente à integração dos conteúdos/aprendizagens no quotidiano, os grupos foram concordantes nas suas afirmações, relacionando conteúdos matemáticos com: objetos do interior/exterior (EPE - “Sim, nos sinais... têm círculos, triângulos e hexágonos. Esta mesa é um retângulo, mas nas pontas é redonda”; “Vejo na sala”; “Já vi nos sinais”; “É uma bola Retângulo/quadrado” / 1.ºCEB - “Eu vejo a matemática nas rodas dos carros, nas janelas da escola e até no portão, são polígonos e não polígonos”; “(...) as matrículas, as placas da rua, as notas que usamos para comprar coisas e o dinheiro”; “Nas ruas também há sólidos geométricos e os polígonos planos e também há placas nas rua para ver os números”; “Podemos contar quantas árvores há e também sei que o carro é um não polígono”, as suas próprias produções (EPE- “Eu vejo o retângulo nos meus desenhos”) e outras áreas do saber (“Nas expressões nós precisamos de saber quanto é que é metade da tinta que temos de utilizar, também temos que medir e cortar a metade”; “Nas artes está lá a matemática, se for linhas retas ou linhas curvas é porque tem lá polígonos e não polígonos”; “Sim, tipo, se agente estiver em Estudo do Meio, às vezes precisamos de contar e meter as coisas em ordem”)

No geral, todos revelaram que os jogos, assim como os algoritmos são as atividades que mais gostam de fazer na componente da Matemática.

Atividades Implementadas – Estratégias

Notas de Campo – Observação – Registo Fotográfico

Conforme mencionado anteriormente, foram implementadas atividades relativas a diferentes estratégias de ensino: livro infantil, materiais estruturados/não estruturados manipuláveis, conexões internas/externas e Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC).

As mesmas, além de permitirem compreender quais as estratégias eficazes à emergência e desenvolvimento de competências, permitiram verificar as aprendizagens que as crianças/alunos detêm sobre o domínio/componente da Matemática, assim como as conexões que as mesmas estabelecem com o quotidiano.

As atividades propostas foram elaboradas com o intuito de desenvolver competências matemáticas, pelo que todas incentivam à mobilização de conhecimentos e sua utilização perante diversas situações, esperando que os alunos demonstrassem predisposição para o executar.

Deste modo, as atividades foram planeadas, considerando os seguintes conhecimentos, estratégias e atitudes:

Tabela 6 - Discriminação de conhecimentos, capacidades e atitudes associados às estratégias de ensino

	EPE		
	Conhecimentos	Capacidades	Atitudes
Que frutas temos de comprar?	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação • Contagem • Comparação 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação; • Seriação e ordenação; • Comunicação matemática; • Resolução de problemas; • Raciocínio matemático; • Conexões matemáticas 	Interesse, Curiosidade e Autoconfiança
Raspadinhas	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação de quantidades • Comparação de grandezas 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação • Raciocínio matemático • Comunicação matemática • Conexões matemáticas 	
Vamos comparar!	<ul style="list-style-type: none"> • Comparação de grandezas • Discriminação de quantidades • Classificação ordenada: quantidade, altura, tamanho • Contagem progressiva e regressiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação • Seriação e ordenação • Comunicação matemática • Raciocínio matemático • Conexões matemáticas 	

<p>Artistas como Paul Klee</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nomeação e identificação das propriedades 	<ul style="list-style-type: none"> • Classificação • Comunicação matemática • Conexões matemáticas • Raciocínio matemático • 	
1.º CEB			
<p>À descoberta do 200!</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Usos do número natural • Composição e decomposição 	<ul style="list-style-type: none"> • Representações múltiplas • Comunicação matemática • Raciocínio matemático • Pensamento computacional 	<p>Autoconfiança, Perseverança, Iniciativa e autonomia, Criatividade e Espírito Crítico</p>
<p>Tabuada e dobro: legos e dobragens</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Factos básicos da multiplicação • Significados e usos da multiplicação • Composição e decomposição 	<ul style="list-style-type: none"> • Representações múltiplas • Comunicação matemática • Raciocínio matemático 	
<p>Explorar sólidos geométricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Vistas • Características dos sólidos 	<ul style="list-style-type: none"> • Representações múltiplas • Comunicação matemática • Raciocínio matemático • Resolução de problemas • Conexões matemáticas 	

<p>Estará a matemática nas artes?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Polígonos • Figuras planas 	<ul style="list-style-type: none"> • Representações múltiplas • Comunicação matemática • Raciocínio matemático • Resolução de problemas • Conexões matemáticas 	
<p>O que é o perímetro?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perímetro • Usos do comprimento • Estratégias de cálculo mental 	<ul style="list-style-type: none"> • Representações múltiplas • Comunicação matemática • Pensamento computacional • Raciocínio matemático • Resolução de problemas • Conexões matemáticas 	
<p>Rever através das TIC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sequências de crescimento • Usos do número natural 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação matemática • Raciocínio matemático • Pensamento computacional • Conexões matemáticas • Resolução de problemas 	

As atividades acima discriminadas sugeriam a utilização das seguintes estratégias:

- **Livro Infantil**

Por meio dos períodos de estágio verificou-se que a leitura de livros infantis para exploração de conteúdos era uma prática recorrente na EPE, sendo motivada pela EC, pelo grupo e pela própria metodologia aplicada na sala de atividades (as aprendizagens remetiam sempre ao livro infantil, assim como livros informativos). Por outro lado, no 1.º CEB, embora os alunos demonstrassem interesse nos livros (determinadas crianças levavam livros e partilham o que estavam a ler), o mesmo não era utilizado pela PC para a exploração de conteúdos.

Reconhece-se, por isso, o livro infantil como ferramenta útil à aprendizagem, tendo sido implementadas atividades que permitiram a utilização do livro para exploração de conteúdos, sendo que os mesmos, apesar das inúmeras possibilidades se cingiram às formas geométricas (EPE); polígonos/não, polígonos (1.º EPE); perímetro (1.º EPE) e decomposição (1.º EPE).

Verificou-se, quando apresentados aos grupos, que os livros suscitaram muita curiosidade e interesse, na medida em que potenciaram, não só a captação da atenção, como o envolvimento dos grupos de um modo positivo e significativo.

Segundo Jorge (2022), o contacto com os livros auxilia as crianças a desenvolver diferentes habilidades, nomeadamente a curiosidade, a imaginação, a concentração, o raciocínio lógico, entre outros

No que refere às atividades, os conhecimentos, capacidades e atitudes inicialmente planeadas, foram, efetivamente, utilizadas, salientando em cada atividade:

- **Artistas como Paul Klee**

Considera-se que atividade potenciada pelo livro “O quadrado” potenciou a utilização de conhecimentos relativos às propriedades das formas geométricas (através da nomeação e identificação das mesmas), assim como estabeleceu relações entre a Matemática e outras áreas do saber: artes (identificação de formas geométricas em produções artísticas). Tal foi verificado através das intervenções realizadas pelas crianças:

- **À descoberta do 200!**

O livro “Todos contam” permitiu clarificar as relações que podem existir entre as diferentes áreas do saber, nomeadamente entre a CC da Matemática e a CC do Português. Contudo, no que refere à utilização de competências matemáticas, constatou-se que o mesmo foi ineficaz, já que a atividade que sucedeu a leitura do livro (mapa mental) foi a que permitiu a utilização de conhecimentos, capacidades e atitudes matemáticas.

- **O que é o Perímetro?**

“A Melhor Forma” foi o livro utilizado para a exploração da temática do perímetro. A partir das ilustrações do mesmo, foi possível rever o conceito de unidade de medida (através da medição dos polígonos com a régua) e as propriedades dos polígonos. Posteriormente, os alunos foram desafiados a calcular o perímetro de determinadas figuras presentes no jogo.

Assim sendo, verificou-se que o próprio livro, apesar de anteceder um jogo, permitiu a utilização de conhecimentos, capacidades e atitudes úteis à resposta das perguntas iniciais.

Verificou-se, com isto, que a partir dos livros é possível desenvolver competências matemáticas. Contudo, constatou-se que nem todos foram os principais agentes desta emergência/desenvolvimento, mas sim o mote para tal.

Nesta linha de pensamento, Jorge (2022) refere que as histórias enquanto estratégias de ensino permitem o desenvolvimento de aprendizagens necessárias às crianças, na medida em que partem da imaginação e relacionam-na com conceitos reais do que vai vivenciando, atribuindo-lhes significado.

- **Materiais manipuláveis**

Vale e Barbosa (2023) defendem que o principal objetivo de atividades que propiciam a utilização de materiais manipuláveis é aprender através da manipulação. A partir da mesma os conceitos são visualizados e mais facilmente adquiridos.

Para Ponte e Serrazina (2004), a manipulação de materiais é essencial para uma aprendizagem bem-sucedida, sendo fundamental nos primeiros níveis de escolaridade, salientando a importância de utilizar materiais diversificados e adequados às diferentes situações.

Assim sendo, sobretudo no 1.º CEB, praticamente todas as atividades remeteram para a utilização de materiais manipuláveis, a fim de tornar, não só a aprendizagem mais estimulante, como facilitá-la e anular algumas das dificuldades sentidas na exploração de diferentes conteúdos, nomeadamente da Geometria e Medida.

Conforme anteriormente referido, a PC considera que os objetivos definidos pelas AE se encontravam desajustados, já que as crianças eram “(...) imaturas, sem autonomia, sem grande capacidade para “absorver” aprendizagens mais ou menos complexas”. Contudo, apesar da perspetiva da PC e das dificuldades referidas (nas descrições das atividades), constatou-se que os materiais manipuláveis facilitaram a aquisição de conceitos/conhecimentos matemáticos, uma vez que explicitaram de uma forma concreta uma noção/ideia matemática abstrata, contribuindo para a construção do conhecimento.

Tal verificou-se por meio das seguintes intervenções:

H.F – “*Matilde, o H. não está a fazer bem*”.

E.E. – “*Porquê?*”

H.F – “*Porque ele não está a meter os bonecos pequenos à frente dos grandes e assim não está por ordem*”

In Notas de Campo

Mencionado através da observação e comparação dos objetos.

Professora-Estagiária: “*Reparem que nós conseguimos tocar, girar e ver todos os lados de um objeto em 3D, por exemplo, este cubo de arrumação, nós conseguimos ver todos os lados e ainda o seu interior, mas se estivermos a observar o quadro, nós não conseguimos ver o que está lá dentro*”.

S.: “*Então no 3D é como se nós conseguíssemos meter as mãos lá dentro e no 2D não*” – Mobiliza a ideia de profundidade.

In Notas de Campo – 10.04.2024

Referido através da manipulação simultânea de blocos lógicos e sólidos.

B: “*transformam aquilo que vemos no cubo em duas dimensões*”

In Notas de Campo – 10.04.2024

Referido através da manipulação simultânea de blocos lógicos e cubos de encaixe.

A manipulação permitiu aos alunos visualizar conceitos abstratos e que suscitavam dificuldade de uma forma mais concreta, promovendo um melhor entendimento. Neste âmbito, Vale e Barbosa (2023) referem que a utilização de materiais manipuláveis permite aos alunos visualizar conceitos abstratos de uma forma mais concreta, melhorando as suas conceções e ideias matemáticas.

Destaca-se ainda, nestas atividades, a mobilização de capacidades necessárias à resposta aos diversos desafios, assim como a disposição para utilizar.

Por outro lado, as crianças do pré-escolar demonstraram mais à vontade e autonomia para utilizar os materiais fazendo descobertas próprias e partilhando-as nas comunicações. A partir das mesmas foi possível, de uma forma mais natural, refletir e promover debates sobre o processo que estavam a observar:

De acordo com Vale e Barbosa (2023), os materiais manipuláveis podem ser utilizados com diferentes objetivos, nomeadamente para promover a reflexão e discussão. Deste modo, são úteis ao desenvolvimento de capacidades/atitudes matemáticas: comunicação, resolução de problemas, conexões, criatividade.

- **Conexões com o quotidiano/áreas do saber (artes)**

Conforme referido ao longo deste estudo, a aprendizagem torna-se mais significativa quando são estabelecidas relações, não só entre as experiências das crianças/alunos e os conteúdos formais, como com outras áreas do saber. Neste âmbito, Carreira (2010) refere que o estabelecimento de conexões matemáticas é um elemento essencial da experiência matemática (citado por Morais et al., 2011, p.5).

Nas atividades implementadas, constatou-se que as crianças da EPE se encontravam mais despertas para estabelecer conexões entre o quotidiano e as restantes áreas de conteúdo, fazendo-o de forma autónoma e natural:

C: *“Parece uma pessoa”*

H.D.: *“Aqui só usou retângulos”*

V: *“Parece uma cidade”*

L.E.: *“O sol é um círculo”*

P: *“Só estão aqui quadrados”*

M: *“Eu acho que é uma estrada”*

In Notas de Campo

Por outro lado, os alunos do 1.º CEB necessitavam de questões orientadoras que lhes permitissem verificar as respetivas relações, ou seja, tinham de ser orientados para estabelecer conexões.

Deste modo, consciencializar os alunos para as possíveis conexões foi mais difícil, contudo, por meio das entrevistas, verificou-se que, quando expostos a atividades que evidenciavam essas relações, os mesmos ficam mais despertos para tal, evidenciando conexões entre temas matemáticos e, sobretudo, o quotidiano (polígonos/não polígonos presentes na rua/recreio).

Além de promover este tipo de conexões, compreendeu-se que as mesmas eram facilitadas se partissem de experiências ou intervenções ditas pelas crianças. Por exemplo, no caso da EPE, o facto de executar uma listagem que adveio de um pedido de uma criança e, posteriormente, seria utilizado com um objetivo específico (ida às compras e, consequente, compra dos frutos escolhidos), permitiu que as crianças se envolvessem totalmente na atividade, debatendo ideias e formando antevisões do resultado.

Conforme referem as OCEPE (2016), as experiências matemáticas na EPE devem estar relacionadas com os interesses das crianças e o seu dia a dia, com o intuito de promover um ambiente reflexivo e desafiante que lhes permita construir noções matemáticas, encontrar soluções e debatê-las com os seus pares.

Por outro lado, no 1.º CEB, quando questionados para a existência de polígonos/não polígonos na sala de aula, os mesmos rapidamente o conseguiram fazer. Todos, mesmo aqueles que detêm dificuldades ao nível desta CC, foram capazes de encontrar um exemplo e, portanto, conseguiram estabelecer uma relação com o que estavam a ver através de um material manipulável para que lhes é familiar, permitindo dar um maior significado ao conceito.

De acordo com as AE (2018), as conexões permitem ampliar a compreensão relativa a um dado conceito e modelar e atuar em diferentes disciplinas. Contudo, é também uma forma dos alunos perceberem a utilidade e relevância da matemática, algo que, muitas vezes, está na origem do desinteresse e desmotivação pela disciplina (não percebem para que serve).

Também a articulação de conteúdos é valorizada, numa perspetiva de desenvolver nos alunos uma visão coerente, integrada e não compartimentada (AE, 2018). Tal permite uma aprendizagem holística e articulada (OCEPE, 2016).

Assim sendo, atividades que promovam o estabelecimento de conexões são uma mais-valia para o processo de ensino-aprendizagem, pelo que se considera que as implementadas em ambos os contextos de estágio, favoreceram a emergência e desenvolvimento de competências matemáticas, já que potenciaram a mobilização de conhecimentos e sua utilização (através de capacidades e atitudes transversais).

• **Tecnologias da Informação e Comunicação**

A estratégia de ensino inerentes às Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) apenas foram implementadas em contexto de 1.º CEB, já que todos os alunos tinham acesso a um computador.

De acordo com Morais et al. (2011) as mudanças sociais e tecnológicas têm exigido uma reformulação das estratégias de ensino e aprendizagem, na medida em que se apela que se apela à utilização de ferramentas e recursos tecnológicos.

Além disso, as AE (2016) definem as ferramentas tecnológicas como “(...) recursos incontornáveis e potentes para o ensino e a aprendizagem da Matemática. (...)” (pp.6-7). Com isto, pretendem que os alunos sejam capazes de utilizar estas ferramentas para explorar variados conteúdos (programação, tratamento estatístico, realização de cálculo, entre outros).

Efetivamente as escolas encontram-se a ser apetrechadas destas ferramentas, sendo visível, no contexto de estágio, a aposta em computadores p/aluno, projetores, robôs e aulas de TIC. Será suficiente?

Este estudo permitiu constatar que os alunos ainda não eram autónomos na utilização do computador, dependendo do apoio do adulto para resolver problemas inerentes à utilização da ferramenta. Para além disso, verificou-se que os mesmos ainda não estavam consciencializados para o carácter sério da sua utilização, associando-o a um brinquedo/jogo, pelo que as respostas eram dadas, sobretudo, por tentativa-erro.

Contudo, e reconhecendo a importância das TIC na atualidade, considera-se que é necessário estimular os alunos para a sua utilização, consciencializando-os para as suas potencialidades (não se circunscrevendo apenas a objeto associado ao lazer).

Curiosamente, embora não tenha sido implementada nenhuma atividade deste âmbito na EPE, a permanência no contexto de estágio permitiu observar diversas práticas com o uso de recursos digitais, nomeadamente o computador e a internet. A maioria do grupo dirigia-se ao computador para, por exemplo, escrever no *Word* palavras ou procurar imagens, algo que demonstrava uma certa maturidade relativamente à utilização da tecnologia e modo como as crianças a visionavam.

Concluindo, esta estratégia revelou ser ineficaz ao desenvolvimento de competências matemáticas. Porém, conforme referido anteriormente, quando realizada em grande grupo, a mesma revelou ser mais significativa, uma vez que promoveu um ambiente reflexivo e de discussão (partilha de estratégias diversas).

Por fim, respondendo à questão de investigação “Que estratégias de ensino facilitam a emergência e desenvolvimento de competências matemáticas?”, constatou-se que estratégias relacionadas com os materiais manipuláveis (estruturados/não-estruturados); com as conexões e com determinados livros infantis promoveram a emergência e desenvolvimento de competências matemáticas, enquanto as Tecnologias de Informação e Comunicação e determinados livros infantis revelaram ser ineficazes à emergência e desenvolvimento de competências matemáticas.

Além disso, no que refere aos objetivos específicos, foi possível determinar os conhecimentos das crianças relativamente ao domínio/CC da Matemática:

EPE		
	<u>Conhecimentos gerais (grande grupo)</u>	<u>Dificuldades específicas de crianças</u>
Números e Operações	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento da mancha sem necessidade de contagem; - Noção de sequência; - Noção de números ordinais; - Junção de números; - Relação entre número e quantidades (pequenas); - Conexões matemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade na nomeação de números; - Sequência numérica memorizada; - Confusão entre algarismos similares (6 e 9).
Geometria	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento de instrumentos de medida e suas características (relação com figuras geométricas) - Reconhecimento e nomeação de figuras geométricas e, identificação de respectivas características; - Conexões matemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenho de figuras geométricas

1.º CEB			
	<u>Conhecimentos gerais (grande grupo)</u>	<u>Dificuldades gerais (grande grupo)</u>	<u>Dificuldades específicas de crianças</u>
Números e Operações	<ul style="list-style-type: none"> - Decomposição de números; - Diferentes estratégias de cálculo; - Relação entre a multiplicação e adição; - Identificação e nomeação de números; - Noção de sequência numérica; 	/	<ul style="list-style-type: none"> - Algoritmos de adição básicos (+2); - Algoritmos com 3 algarismos; - Comunicação matemática; - Cálculo mental;
Geometria	<ul style="list-style-type: none"> - Nomeação e identificação de polígonos/sólidos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Apropriação do conceito de 2D e 3D; - Aquisição do conceito de polígono/não polígono; 	<ul style="list-style-type: none"> - Nomeação e identificação de determinados polígonos/sólidos, assim como as suas características;

	<ul style="list-style-type: none"> - Nomeação e identificação de características das figuras (vértice, aresta, lado, face) - Desenho dos polígonos; 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecimento das diferenças entre polígono e sólido; -Aquisição do conceito de figura plana; - Conexões matemáticas; - Utilização de instrumentos de medida (régua); 	<ul style="list-style-type: none"> -
--	---	---	---

Este registo permitiu compreender a importância de práticas de diferenciação pedagógica que estejam adaptadas a todos os alunos e às suas necessidades. Ainda assim, mesmo com a implementação de alguns recursos diferentes (a alunos com grandes dificuldades), o seu aproveitamento foi bastante difícil, não sendo possível, em muitas das atividades, potenciar o desenvolvimento de competências matemáticas.

Por outro lado, considera-se que as estratégias implementadas permitiram “verificar as ligações que as crianças estabeleciam entre a matemática e o quotidiano”, que, conforme referido anteriormente, era mais notório na EPE do que no 1.º CEB (mais direccionado).

Capítulo 5.

5. Conclusões

O último capítulo integra as conclusões inerentes ao estudo e às implicações que o mesmo detém sobre a prática futura.

5.1. Conclusões de dimensão investigativa

Este estudo permitiu contactar com uma multiplicidade de estratégias de ensino que afetam a forma como o processo de ensino aprendizagem ocorre. Assim sendo, constatou-se que as estratégias, dependendo da forma como são utilizadas, podem contribuir ou não para o desenvolvimento de competências matemáticas.

Verificou-se ainda que as crianças/alunos se envolvem de forma díspar perante a estratégia a que são expostos, sendo fundamental a aposta em diferentes estilos de aprendizagem (tópico anteriormente abordado no corpo deste trabalho) que consideram as necessidades efetivas de cada criança/aluno.

Contudo, a pluralidade de estratégias não é o único meio para atingir o sucesso académico e, conseqüente, emergência e desenvolvimento de competências matemáticas, sendo também essenciais práticas de diferenciação pedagógica: com uma mesma estratégia deverão estar associados diferentes níveis, com o intuito de potenciar a aprendizagem de todos.

Para além disso, a perspetiva construtivista do conhecimento, também discutida anteriormente, deve estar presente em todas as estratégias. Isto porque, contrariamente aos alunos do 1.º CEB, as descobertas e posteriores aprendizagens executadas pelas crianças da EPE ocorriam de forma natural e significativa, uma vez que, não só se partia dos seus conhecimentos prévios e interesses, como eram incentivados a questionar o mundo que os rodeia. Daí ser relevante o papel do educador e do professor como facilitadores da aprendizagem, contrastando com carácter passivo e expositivo do modelo tradicional (ainda muito presente em muitas das práticas dos professores do 1.º CEB).

Também as famílias revelaram ser um fator influenciador da aprendizagem das/os crianças/alunos: por um lado, existem famílias que apoiam e estimulam as crianças a envolverem-se com a escola e as aprendizagens (EPE) e, por outro lado, existem famílias desinteressadas e pouco despertadas para o papel da escola, algo que se refletia, muitas vezes, no aproveitamento dos alunos.

5.2. Implicações para a prática profissional futura

Considera-se que este estudo permitiu o abandono de determinadas concepções que outrora se detinham relativamente ao ensino da Matemática. Nesse sentido, foram adquiridas, enquanto profissional, novos valores inerentes ao processo de ensino e aprendizagem e aos seus intervenientes.

Primeiramente, no que refere ao papel do professor, foi possível compreender a sua influência e responsabilidade, nomeadamente no ambiente que proporciona, atividades que sugere e, conseqüentemente, recursos que utiliza e coloca à disposição. Também uma reflexão sobre as estratégias pedagógicas foi motivada pela investigação, na medida em que foi possível compreender que é relevante adaptar as estratégias aos estilos de aprendizagem dos alunos, com o intuito de os envolver e proporcionar uma aprendizagem global.

Relativamente às/aos crianças/alunos, os intervenientes mais importantes de toda a prática, constatou-se que é fundamental visionar o aluno no centro da sua aprendizagem, considerando-o como principal agente na construção do seu conhecimento. Desta forma, é essencial valorizar as necessidades, interesses e conhecimentos prévios, a fim de tornar a aprendizagem verdadeiramente significativa e relevante.

Por fim, este estudo permitiu ampliar e aprofundar conhecimentos relativos à temática do ensino da matemática, sendo foi possível refletir sobre questões que, efetivamente, irão exercer influência sobre a prática.

Referências Bibliográficas

A

Abrantes, P., Serrazina, L. & Oliveira, I. (1999). *A Matemática na Educação Básica*. Ministério da Educação (MEC).

Afonso, N. (2005). *Investigação Naturalista em Educação – Um guia prático e crítico* (1.^a ed) ASA.

Alarcão, I. (1996). *Formação reflexiva de professores – estratégias de supervisão*. Editora Porto. Porto, Portugal.

Azevedo A., Marques L. & Baptista M. (s/d). *A organização do espaço e dos materiais refletem os Fundamentos e Princípios da pedagogia de infância?*
<https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/boletim/epe.pdf>

B

Balinha, A., Nunes, A., Soutinho, F., Fernandes, J., Ribeiro J. & Mamede, E. (2019, setembro 4-6). *Matemática nos primeiros anos* [Paper presentation]. Asociación Científica Internacional de Psicopedagogia (ACIP).

Barros, G. M. & Palhares, P. (2001). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.

Bicho, T. (2016) *Trabalhar com a Matemática em Educação de Infância: a atividade de resolver problemas*. Dissertação de Mestrado. IPS, Setúbal. Acedido em:

<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/14406/1/Relat%C3%B3rio%20Final%20%28Vers%C3%A3o%20Definitiva%29.pdf>

Bogdan, R. & Biklen, R. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.

Bohac, K. (2014) *O Movimento da Escola Moderna como prática da liberdade: O desenvolvimento da autonomia da criança no jardim de infância*. Dissertação de Mestrado. FPCEUP, Porto. Acedido em:

<https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/78100/2/34034.pdf>

C

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

F

Foneiro, M. L. I. (2008). Observación y evaluación del ambiente de aprendizagem en educación infantil: dimensiones y variables a considerar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47, 49-70.

Folque, M. (2018). *O Aprender a Aprender no Pré-Escolar: O Modelo Pedagógico do Movimento da Escola Moderna* (2.^a ed.) Fundação Calouste Gulbenkian.

H

Harna, T., Clifford, H. & Cryer, D. (2008). *Escala de Avaliação do Ambiente em Educação de Infância. Edição Revista*. Livpsi/Legis Editora.

M

Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carillo, J., Silva, L., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação/Direcção-Geral da Educação (DGE).

Mateus, A. C. (2020) *Metodologia de Trabalho de Projeto: potencialidades e desafios*. Dissertação de Mestrado. ISEC, Lisboa. Acedido em:

<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/35459/1/Ana%20Catarina%20Mateus.pdf>

Mendes, S. I. (2021) *Crescemos Juntos: As Interações entre Pares na Creche e no Jardim de Infância*. Relatório de Projeto de Investigação do Mestrado em Educação Pré-Escolar. IPS, Setúbal. Acedido em:

https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/38178/1/VERS%C3%83ODEFINITIVA_In%C3%AAsMendes.pdf

Morais, C., Miranda, L. & Melaré, D. (2011). Estilos de aprendizagem de futuros professores e estratégias de ensino da Matemática no 1.º Ciclo do Ensino Básico. *Estilos de aprendizagem na atualidade* (1), 1-19.

Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.

Moreira, D. & Oliveira, I. (2004). O Jogo e a Matemática. Lisboa: Universidade Aberta

Moreira, D., Brocardo, J., Braummam, C. & Ponte, J. P. (2003). *A matemática e diferentes modelos de formação*, 1-20.

O

Oliveira-Formosinho, J., Lino, D. & Nisa, S. (2007) *Modelos Curriculares para a Educação de Infância. Construindo uma práxis de participação* (3.^a ed.) Porto Editora.

P

Ponte, P. J. (2002) Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org), *refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp.5-28). Lisboa APM.

Ponte, J. P. & Serrazinha, L. (2004). Práticas profissionais dos professores de matemática. *Quadrante*, 13(2), 51-7

Ponte, J. P. (1992) Conceções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. *Educação matemática: Temas de investigação*, 185-239.

Ponte, J. P. (2014). Formação do Professor de Matemática: Perspetivas atuais. *Práticas Profissionais dos Professores de Matemática*, 351-358.

Pontes, A. E. (2019) Os Quatro Pilares Educacionais no Processo de Ensino e Aprendizagem de Matemática. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (24), 15-22.

R

Roldão, M. C. (2009) O lugar das competências no currículo-ou o currículo enquanto lugar de competências? In Roldão, M. C. (Ed.), *Actas PROFMAT 2003* (pp. 585-596). APM

S

Sá, P. & Paixão, F. (2013). Contributos para a clarificação do conceito de competência numa perspetiva integrada e sistémica. *Revista Portuguesa de Educação*, 26 (1), 87-114.

Sarmiento, M. (2013). *Metodologia Científica para a Elaboração, Escrita e Apresentação de Teses* (1.^a ed) Universidade Lusíada de Lisboa.

Silva, I. L., Maques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016) Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).

V

Vale, I., & Barbosa, A. (2023). Active learning strategies for an effective mathematics teaching and learning. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 11(3), 573-588

Apêndices

Apêndice A – Resultados da avaliação a partir da escala ECERS – C

Pontuações Totais e Cotações Médias			
	Pontuação Total	Número de Itens Cotados	Cotação Média
Espaço e Mobiliário	43	8	5
Cuidados Pessoais	29	6	5
Linguagem Raciocínio	28	4	7
Atividades	55	10	6
Interação	35	5	7
Estrutura do Programa	21	4	5
Pais e Pessoal	30	6	5
TOTAL	241	43	5,60464116

Apêndice B – Guião da Entrevista: Educadora Cooperante

Entrevistador: Matilde dos Reis Pedro Nunes

Entrevistado: Educadora M. R.

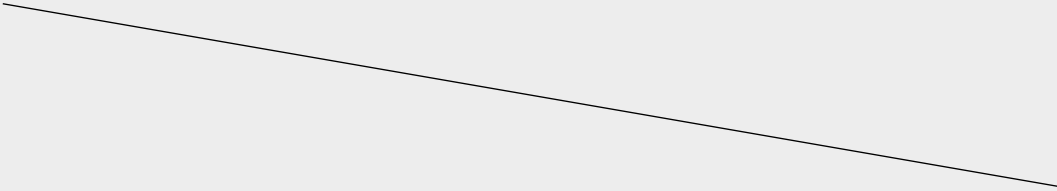
Data: 18 de maio de 2023

Local: Colégio P. D.

Blocos	Objetivo do bloco	Questões
Bloco – 1 Legitimação da entrevista	→ Legitimar a entrevista.	→ Agradecer a participação na entrevista; → Indicar qual a questão de investigação e quais os seus objetivos; → Informar como vai decorrer a entrevista; → Garantir a confidencialidade dos dados; → Colocar o entrevistado em situação de colaborador.
Bloco – 2	→ Conhecer o percurso da educadora	1. Porque escolheu esta profissão? 2. Descreva o seu percurso académico. a. Durante a sua formação inicial teve contacto com a didática da matemática? b. Realizou atividades práticas nesse âmbito?

<p>Caracterização da Educadora Cooperante</p>		<p>c. Que dificuldades encontrou ao longo desse percurso?</p> <p>3. Descreva o seu percurso profissional.</p> <p>a. Fale-me um pouco da sua ligação com o MEM.</p> <p>b. O que a levou a escolher esta pedagogia para as suas práticas pedagógicas?</p> <p>c. Com que dificuldades se tem deparado?</p> <p>d. De que forma se insere o domínio da matemática no MEM?</p>
<p>Bloco – 3</p> <p>Perspetiva da educadora relativa ao domínio da matemática</p>	<p>→ Perceber as conceções que a educadora detém sobre o domínio da matemática no ensino pré-escolar.</p>	<p>1. Considera que o domínio da matemática na educação pré-escolar é relevante? Porquê?</p> <p>2. Julga que as aprendizagens a promover presentes nas OCEPE dão resposta às necessidades das crianças?</p> <p>3. Crê que a realização de atividades práticas e a utilização de materiais manipuláveis são benéficas para a apropriação dos conteúdos? Porquê?</p> <p>4. Acredita que é importante a existência de uma área da matemática, assim como o acesso livre das crianças a essa área e seus materiais?</p>

<p>Bloco – 4</p> <p>Caracterização da prática pedagógica relativa aos conteúdos matemáticos</p>	<p>→ Compreender as práticas pedagógicas promotoras de aprendizagens matemáticas, assim como as suas dificuldades e limitações.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que tipo de estratégias considera ser as mais adequadas para o ensino destes conteúdos? 2. Crê que as crianças demonstram facilidade/motivação e envolvimento diferentes, tendo em conta a estratégia que utiliza? Qual lhe parece resultar melhor com o grupo? 3. Considera que desperta a curiosidade e promove a compreensão das crianças para a utilização e representação de numerais na sala e no meio ambiente (quotidiano)? Como o promove? 4. Parece-lhe ser benéfico fomentar os conceitos científicos, bem como utilizar instrumentos matemáticos rigorosos em idades tão precoces? Porquê? 5. Qual a sua opinião sobre a comunicação do pensamento matemático? É relevante, porquê? Como o promove? 6. Que limitações sente quando aborda o domínio da matemática? 7. Quais são as principais dificuldades que as crianças lhe parecem demonstrar? 8. Como lida com essas dificuldades?
---	---	---

<p>Bloco – 5</p> <p>Conceção sobre a relação entre a matemática e o quotidiano</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Qual a sua perspetiva sobre a matemática enquadrada no quotidiano? 2. Crê que utiliza situações do dia a dia para proporcionar oportunidades de contagem? Dê exemplos. 3. De que forma tira proveito do espaço exterior e das vivências das crianças para desenvolver os conceitos matemáticos? 4. Considera que as crianças costumam relacionar a matemática com as suas vivências? Dê exemplos.
<p>Bloco – 6</p> <p>Considerações Finais</p>	<p>→ Agradecer a participação, mais uma vez, na entrevista.</p>	

Blocos	Objetivo do bloco	Questões
<p>Bloco – 2 Caracterização da Educadora Cooperante</p>	<p>→ Conhecer o percurso da educadora</p>	<p>4. Porque escolheu esta profissão?</p> <p>Eu escolhi esta profissão, na altura, a acabar o 12º ano porque ia para a faculdade e tinha que fazer alguma coisa. Não sabia bem o que era ser educadora de infância... acho que não tinha noção da profissão e fui adquirindo à medida que fui realizando os diversos estágios. Ah..., mas hoje tenho muito mais consciência do que é ser educadora do que quando a escolhi e acho que não tinha essa consciência e também nunca foi o meu desejo “ah eu quero ser educadora”. Aconteceu e por acaso apaixonei-me pela profissão.</p> <p>5. Descreva o seu percurso académico.</p> <p>a. Durante a sua formação inicial teve contacto com a didática da matemática?</p> <p>Sim, nós tínhamos uma disciplina que era, eu já não me lembro bem do nome da disciplina, mas tínhamos uma que era matemática e tínhamos que fazer também algumas atividades práticas para realizar em sala com a turma, mas depois também eram aproveitadas para os locais de estágio para podermos dinamizar esses materiais que tinham sido previamente construídos.</p> <p>b. Realizou atividades práticas nesse âmbito?</p>

(Respondido na questão anterior).

c. Que dificuldades encontrou ao longo desse percurso?

Acho que foi sobretudo pensar que conteúdos matemáticos é que se poderia trabalhar em jardim-de-infância porque quando estamos no curso é muito difícil pensarmos de que forma é que a matemática acontece no jardim de infância, como é que podemos levar situações significativas para desenvolver com um grupo de jardim-de-infância. Acho que foi sobretudo essa a maior dificuldade... a adequação de conteúdos e o planeamento de situações que fossem significativas para desenvolver com o grupo. Hoje, tenho mais facilidade em pensar que atividades é que se podem fazer e perceber de que forma é que a matemática surge também no contexto.

6. Descreva o seu percurso profissional.

a. Fale-me um pouco da sua ligação com o MEM.

Então... eu conheci o Modelo do Movimento da Escola Moderna, primeiro na faculdade quando se faz uma abordagem às pedagogias e de que forma é conseguimos ah... E foi-nos apresentado pela professora. Depois, no meu 4.º ano da licenciatura vim estagiar aqui para o P.D. e fiquei com a educadora M.B. e foi aí que tive realmente maior conhecimento do que é que era o modelo, comecei a ir aos sábados

pedagógicos dinamizados pelo núcleo de Lisboa e... quando terminei o curso e no meu primeiro ano de trabalho fui fazer a oficina de iniciação ao MEM no jardim-de-infância e a partir daí fui sempre fazendo a formação e as oficinas disponibilizadas pelo modelo, porque realmente identifiquei-me com o modelo... acredito na visão e nos princípios que o modelo defende para a educação portanto... é este o modelo com o qual me identifico e que vou... fazendo a minha prática, guiando sempre a minha prática à luz do modelo.

b. O que a levou a escolher esta pedagogia para as suas práticas pedagógicas?

Acho que foi pela participação da criança na sala, o papel que ela tem, aquilo que acontece na sala que tem um sentido para o grupo e que há esta partilha de poder entre os adultos e as crianças, em que o que acontece é combinado connosco, é negociado por todos, de que forma é que acontece, como é que vamos fazer... isso deixou-me logo muito motivada porque pensar naquela escola e educação tradicional que tivemos não me fazia sentido nos dias de hoje, perceber que há uma alternativa a isso que faz muito mais sentido e que desenvolve e que os motiva para participar, a mim também me motiva enquanto profissional. Ah... depois perceber esta autonomia que o grupo tem e que eu falava anteriormente da participação deles que se reproduz também na forma como eles resolvem os conflitos, na forma como escolhem as áreas, na forma como eles escolhem aquilo que querem fazer. Eu acho que desta forma faz muito mais sentido, pela

ligação que o MEM acredita nesta divulgação dos saberes, nesta aprendizagem social que acontece, ou seja, aquilo que nós descobrimos comunicamos ao outro, comunicamos com a nossa sala, comunicamos com as outras salas, comunicamos à comunidade e isto faz-me todo o sentido, esta aprendizagem que é partilhado e que nós somos todos responsáveis pelo processo de aprendizagem de cada um e, por outro lado, esta também relação com a família, com a comunidade, com os outros parceiros que eu acho que descobrimos mais, aprendemos muito mais, estamos mais motivados quando as coisas saem da nossa sala e se ligam com as outras e se ligam com o mundo lá fora também não é? Não nos podemos esquecer que as experiências de cada um, as vivências de cada um, a comunidade que nos envolve também tem uma influência naquilo que descobrimos. Acho que foi assim isto que me levou a identificar-me muito com o modelo e a utilizá-lo para as minhas práticas.

c. Com que dificuldades se tem deparado?

Ai muitas! Ah... à medida que nós vamos ganhando experiência vamos sabendo também lidar e gerir essas dificuldades. Mas... logo... no início, primeiro o facto de... tudo o que acontece na sala ser partilhado com o grupo deixa-nos muito mais suscetíveis, é muito mais fácil quando chegamos temos tudo planeado e fazemos da forma como nós queremos, quando é combinado com o grupo, isto implica uma maior ah...

destreza até da nossa parte, uma flexibilidade para adequar aquilo que o grupo nos diz e não aquilo que o educador leva previamente estabelecido. Portanto, essa planificação com o grupo deixava-me também mais insegura na forma como as coisas podiam fazer, podiam acontecer, às vezes a gestão do grande grupo quando estamos na reunião de conselho também era um momento, acho que agora também aprendendo a gerir, mas acho que era um momento que me deixava aqui muito angustiada porque, ou demorava mais tempo, de que forma é que eles conseguiam ganhar esta autonomia para participar na reunião de conselho, ah... uma vez que cada um escolhe as suas áreas e não estamos todos ao mesmo tempo também me deixava aqui mais angustiada, de que forma é que nós conseguimos chegar a cada um e ter a certeza que cada um está a fazer o seu percurso e a atingir os objetivos que são pensados para o jardim-de-infância, ah... e isto causa-nos aqui algumas inseguranças que eu acho que é fundamental, por exemplo os portefólios e o trabalho de equipa, percebemos olha... esta quase não tem desenhos, ou não tem recorte e colagem ou só tem mesmo as coisas que nós fazemos mais para o grupo todo e nunca procura estas áreas, ah... e essa articulação entre mim e, neste caso, a D., foi muito importante para ajudar a ter uma maior perceção de todo o grupo e de tudo aquilo que está a acontecer, porque... somos os dois adultos na sala com 25 crianças e nem sempre é fácil perceber o que é que está a acontecer com todas, há muitas coisas a acontecer sempre

e este trabalho de equipa é perceber de que forma é que conseguimos chegar a cada um, ah... o pensar as atividade, ou seja, de que forma é que façam sentido para o grupo, de que forma é que partam dos interesses de cada um, porque no MEM as coisas partem das crianças mas também nós também fazemos parte da sala e também temos que planificar, nós temos que saber muito quais são os objetivos que queremos desenvolver com o grupo e também propomos, não é, para que esses objetivos sejam atingidos, portanto... essa era uma das minhas preocupações, era que a planificação fosse ao encontro dos interesses do grupo e daquilo que estava a acontecer em sala, eu acho que depois quando estamos no contexto há muitas inseguranças que nos vão surgindo independentemente do modelo que nós utilizemos, ah... porque nós não estamos preparadas, uma coisa é estarmos na escola, na faculdade a tirar o curso e lê-mos os livro e outra coisa é quando encontramos estas situações efetivas que às vezes nem estávamos à espera mas com as quais nos deparamos, quer seja com as crianças, quer seja conflitos entre pares, que seja a relação com a família, portanto há aqui muitos fatores que nos podem trazer muitas inseguranças na nossa prática e uma das coisas que me ajudou muito foi eu estar inserida numa comunidade como o modelo do MEM, que nos permite estar com outros profissionais, partilhar as nossas angústias, partilhar também as nossas conquistas, partilhar a nossa prática e perceber que se calhar já fiz mais do que aquilo que eu acho, se

calhar eu tenho esta dificuldade mas aquela também já teve e pode-me ajudar, portanto foi rodear-me de outros profissionais e depois tenho a sorte que trabalho aqui numa escola com uma equipa que nos apoia muitos, que nos apoiamos umas às outras e há um verdadeiro trabalho de equipa e isso é um grande mais-valia para mim. Mas todos os dias encontramos dificuldades, não é por ter 10 anos de experiência ou 1 ano de experiência que temos mais ou menos dificuldades, a segurança com que lidamos com elas e a forma como também encaramos é que eu acho que é diferente.

d. De que forma se insere o domínio da matemática no MEM?

A matemática aparece no nosso dia a dia, quando nós marcamos o mapa do tempo e o calendário, quando nós marcamos o mapa das presenças, portanto... quando nós contamos quantos é que somos e quantos iogurtes é que precisamos ou que falta dois iogurtes ou que está um iogurte a mais, a matemática aparece naturalmente no nosso dia a dia e depois também temos uma tarde dedicada às descobertas e ao desenvolvimento de conceitos matemáticos e pensamos que a matemática não está só nos números, a matemática também está nos jogos, na organização espacial, nas formas geométricas, ah... na relação com o espaço, como é que nós vamos ao parque, que caminho é que tomamos, qual é que é maior, qual é que é mais pequeno, por exemplo a matemática são muitos conteúdos que surgem no jardim-de-infância,

		<p>através de situações do dia a dia, através de materiais estruturados e não estruturados, através de jogos também, através das descobertas que eles nos trazem.</p>
<p>Bloco – 3 Perspetiva da educadora relativa ao domínio da matemática</p>	<p>→ Perceber as concepções que a educadora detém sobre o domínio da matemática no ensino pré-escolar.</p>	<p>5. Considera que o domínio da matemática na educação pré-escolar é relevante? Porquê?</p> <p>Sem dúvida, ah... porque é aqui que eles começam... é aqui não... eles começam a construir desde cedo as primeiras noções matemáticas e a desenvolver os primeiros conteúdos e conceitos matemáticos que lhes permite depois mais facilmente ah... novas aprendizagens quando chegam ao 1.º ciclo, o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, o desenvolvimento do conceito de número, de espaço, ah... então eu acho que faz todo o sentido desde cedo partir de situações significativas para a criança, começarmos a desenvolver estes conteúdos de uma forma não escolarizada, ou seja, através do brincar e que seja prazerosa para eles, para que eles percebam de que forma é que a matemática se insere no nosso dia a dia e não porque temos que aprender porque sim.</p> <p>6. Julga que as aprendizagens a promover presentes nas OCEPE dão resposta às necessidades das crianças?</p>

Eu acho que sim. Eu acho que as OCEPE foram reestruturadas há muito pouco tempo e conseguem-nos dar as linhas orientadoras e conseguem-nos colocar questões para refletirmos sobre a nossa prática e a adequação da nossa prática ao desenvolvimento dos conteúdos matemáticas, portanto eu acho que as OCEPE são um bom recurso para nós pararmos de vez em quando e olharmos e percebermos o que é que eu já fiz, o que é que ainda me falta fazer, “olhem, se calhar eu ainda não desenvolvi este conteúdo e era importante”, de que forma é que ele pode aparecer, ah... e às vezes é importante pararmos e olharmos novamente para as OCEPE, fazermos uma avaliação da nossa prática nessa área, nesse domínio ou noutra e depois adequarmos a nossa prática e percebermos o que estamos a fazer.

7. Crê que a realização de atividades práticas e a utilização de materiais manipuláveis são benéficas para a apropriação dos conteúdos? Porquê?

Sim, sem dúvida. É através da manipulação também que eles conseguem observar e fazer essas relações.

8. Acredita que é importante a existência de uma área da matemática, assim como o acesso livre das crianças a essa área e seus materiais?

		<p>Daí termos uma área da matemática com vários materiais estruturados e não estruturados que podem ser explorados de forma mais autónoma por eles quando escolhem as áreas, mas que depois às vezes em grande grupo retomamos também esses materiais para que eles percebam as diferentes utilizações e para que haja uma relação entre as atividades de grande grupo que fazemos e que depois eles podem dar continuidade em pequenos grupos ou pares ou individualmente nas áreas. O mesmo acontece quando há material que exploramos pela primeira vez em grande grupo, mas que depois fica na área da matemática para que eles possam dar continuidade às explorações.</p>
<p>Bloco – 4</p> <p>Caracterização da prática pedagógica relativa aos</p>	<p>→ Compreender as práticas pedagógicas promotoras de aprendizagens</p>	<p>9. Que tipo de estratégias considera ser as mais adequadas para o ensino destes conteúdos?</p> <p>Eu fiz uma formação em PAPI que é através das histórias matemáticas, através de pontos, setas e linhas contamos uma história matemática de forma a desenvolver o raciocínio lógico-matemática de eles conseguirem encontrar relações entre os vários elementos e conseguirem ter esta facilidade de perceber que por vezes aquele ponto é um pato, por vezes é um carro, outras vezes é um menino e eu acho que isto tudo ajuda muito, acho não... tenho a certeza que ajuda muito no raciocínio lógico-matemática que será necessário depois no 1.º ciclo ou no ensino obrigatório. Essa é uma das estratégias, através das histórias matemáticas desenvolvemos conteúdos matemáticos, através de jogos quer na sala quer no recreio, através</p>

<p>conteúdos matemáticos</p>	<p>matemáticas, assim como as suas dificuldades e limitações.</p>	<p>dos materiais disponibilizados na sala e depois através das descobertas que eles fazem nas áreas e que são partilhadas com o grupo e ampliam este conhecimento ou ampliam esta curiosidade para o grande grupo.</p> <p>10. Crê que as crianças demonstram facilidade/motivação e envolvimento diferentes, tendo em conta a estratégia que utiliza? Qual lhe parece resultar melhor com o grupo?</p> <p>Eles adoram as histórias matemáticas, eles envolvem-se imenso e eu acho que é com a manipulação de materiais... tudo o que envolva material resulta muito bem com o grupo, quer seja os blocos lógicos, o geoplano, alguns jogos que temos ali com formas geométricas também para eles ou reproduzirem ou criarem, acho que também resulta bem.</p> <p>11. Considera que desperta a curiosidade e promove a compreensão das crianças para a utilização e representação de numerais na sala e no meio ambiente (quotidiano)? Como o promove?</p> <p><u>(Respondido anteriormente)</u></p> <p>12. Parece-lhe ser benéfico fomentar os conceitos científicos, bem como utilizar instrumentos matemáticos rigorosos em idades tão precoces? Porquê?</p> <p>Eu acho que sim porque nós não queremos escolarizar e antecipar processos mas é o eles poderem explorar o material, perceber que aquele material existe, sem que haja aqui uma obrigatoriedade, por exemplo uma</p>
-------------------------------------	---	---

régua faz parte do nosso dia a dia, o metro, podemos ter um metro convencional ou ter uma faixa de trapilho, mas o disponibilizarmos desde cedo estes materiais vai despertar a curiosidade, vai perceber que os números não estão só na calculadora ou quando nós estamos a fazer contas mas que os números têm muitas outras funções que nos ajudam no nosso dia a dia e para os quais precisamos e eu acho que é importante irmos desde cedo fomentando e promovendo esta manipulação dos materiais mas de forma a respeitar aqui a curiosidade da criança sem que seja o adulto a impor... quando o material está disponível eu acho que as crianças ficam curiosas para experimentar e explorar.

13. Qual a sua opinião sobre a comunicação do pensamento matemático? É relevante, porquê?

Como o promove?

Porque da mesma forma que há uma comunicação escrita, onde a escrita se traduz num código, o mesmo acontece com a matemática... percebermos que se dissermos mais isso pode traduzir num símbolo, se dissermos menos isso pode-se traduzir noutro símbolo, ah... eu acho que amplia aqui o conhecimento que a criança pode ter.

14. Que limitações sente quando aborda o domínio da matemática?

Se calhar eu acho que a maior limitação como nós mesmos que enquanto educadores, muitas vezes temos tendência a fugir das coisas como as quais nos sentimos menos à vontade e se essa área for uma das áreas com a qual eu não me sinto tão à vontade, eu muito mais facilmente tenho tendência a fugir dessa área, portanto eu acho que aqui como nós os principais limitadores do desenvolvimento da matemática, porque materiais podemos não ter os melhores materiais mas conseguimos arranjar materiais não estruturados que promovam o desenvolvimento de conteúdos, ah... desenvolver atividades nós também conseguimos porque se estivermos atentos ao grupo, o grupo aqui facilmente nos dá muitas pistas das curiosidades e daquilo que fazem em sala, ah... agora, quando nós não estamos despertados para essa área, quando nós não gostamos, sem dar conta muitas vezes temos tendência a fugir.

15. Quais são as principais dificuldades que as crianças lhe parecem demonstrar?

É difícil assim tão cedo falarmos em algumas dificuldades. É claro que eles vão a diferentes ritmos, há crianças que não conseguem associar o número à quantidade, há crianças que não conseguem perceber que se contarem até 5 então ali estão 5, há crianças que têm dificuldade em memorizar o nome das formas geométricas, há crianças que têm dificuldade no raciocínio lógico-matemático e pensar que cinco mais cinco é dez ou que se eu tenho cinco e tirei três agora... ainda não consigo dizer neste momento quais são

	<p>as maiores dificuldades... acho que tem a ver com os interesses da criança e com o que ela está desperta para ter ou não.</p> <p>16. Como lida com essas dificuldades?</p> <p>Adequando as estratégias a cada um, dando uma variedade de possibilidades que promovam o desenvolvimento da matemática, de forma a chegar a cada um e tendo em conta as suas características.</p>
<p>Bloco – 5</p> <p>Conceção sobre a relação entre a matemática e o quotidiano</p>	<p>5. Qual a sua perspetiva sobre a matemática enquadrada no quotidiano?</p> <p>A matemática faz parte do nosso dia a dia, acho que compete-nos a nós estarmos despertos para isso e termos consciência do mesmo e de que forma é que podemos potenciar a matemática nesse dia a dia, porque às vezes ela aparece e nós nem damos conta e podemos utilizá-la de tantas formas, por exemplo quando a C. começou a dizer que vinha para a escola com a mãe, quer dizer, não sei se ela disse isto mas ah... começamos a conversa assim, que a C. veio com a mãe e os outros falaram com quem é que vinham... rapidamente, fizemos ali um gráfico e analisamos os resultados. Por exemplo, quando fomos a uma visita no museu, a guia só tinha um brinco do lado e dois do outro e eles perguntaram porque é que isso aconteceu e ela respondeu que a nossa cara não é simétrica e, portanto, o uso de acessórios também não tinha de ser simétrico. De seguida, viemos para a sala e viemos descobrir o que era a simetria, que objetos é que tínhamos na sala que eram simétricos e tirámos fotos da nossa cara para perceber que os lados, quando separados, não eram simétricos, fomos ah... um artista, Leonardo Da Vinci com a simetria do corpo, portanto, às vezes é estarmos despertos para aquilo que o nosso dia-a-dia nos dá.</p>

6. Crê que utiliza situações do dia a dia para proporcionar oportunidades de aprendizagem? Dê exemplos.

(Respondido anteriormente)

7. De que forma tira proveito do espaço exterior e das vivências das crianças para desenvolver os conceitos matemáticos?

(Respondido anteriormente)

8. Considera que as crianças costumam relacionar a matemática com as suas vivências? Dê exemplos.

Sim, por exemplo em casa já descobriram e trouxeram imensas formas geométricas ou que no comando da televisão também está números para mudar o canal, quando trazem limões e vamos contar, quando temos uma receita e percebemos que temos de pesar ou que temos de fazer uma lista de compras e precisamos de saber o que vamos contar, ou quando temos uma caixa de seis ovos e precisamos de três, então usamos metade da caixa de ovos.

Apêndice D – Análise de Conteúdo: Educadora Cooperante

A Caracterização da E.C.	A1 <u>Formação académica</u>	<i>“Eu escolhi esta profissão, na altura, a acabar o 12º ano porque ia para a faculdade e tinha que fazer alguma coisa”</i>
	A2 <u>Dificuldades de percurso</u>	<i>“adequação de conteúdos e o planeamento de situações que fossem significativas para desenvolver com o grupo”</i>
	A3 <u>Formação profissional</u> = <u>Pedagogia</u>	<i>“acredito na visão e nos princípios que o modelo do MEM defende para a educação, portanto... é este o modelo com o qual me identifico e que vou... fazendo a minha prática, guiando sempre a minha prática à luz do modelo”</i> <i>“participação da criança na sala, o papel que ela tem, aquilo que acontece na sala que tem um sentido para o grupo e que há esta partilha de poder entre os adultos e as crianças”</i>

		<i>“esta aprendizagem que é partilhado e que nós somos todos responsáveis pelo processo de aprendizagem de cada um e, por outro lado, esta também relação com a família, com a comunidade, com os outros parceiros”</i>
	A4 Dificuldades de percurso	<i>“quando é combinado com o grupo, isto implica uma maior ah... destreza até da nossa parte, uma flexibilidade para adequar aquilo que o grupo nos diz e não aquilo que o educador leva previamente estabelecido”</i> <i>“gestão do grande grupo”</i> <i>“de que forma é que nós conseguimos chegar a cada um e ter a certeza que cada um está a fazer o seu percurso e a atingir os objetivos que são pensados para o jardim-de-infância”</i>
B Conceções - Domínio da Matemática	B1 <u>Currículo</u>	<i>“conseguem-nos dar as linhas orientadoras e conseguem-nos colocar questões para refletirmos sobre a nossa prática e a adequação da nossa prática ao desenvolvimento dos conteúdos matemáticos”</i> <i>“(…) às vezes é importante pararmos e olharmos novamente para as OCEPE, fazermos uma avaliação da nossa prática nessa área, nesse domínio ou noutro e depois adequarmos a nossa prática e percebermos o que estamos a fazer”.</i>

	<p style="text-align: center;">B1</p> <p style="text-align: center;"><u>Importância do Domínio</u></p>	<p><i>“(...) eles começam a construir desde cedo as primeiras noções matemáticas e a desenvolver os primeiros conteúdos e conceitos matemáticos, que lhes permite depois mais facilmente ah... novas aprendizagens quando chegam ao 1.º ciclo, o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, o desenvolvimento do conceito de número, de espaço”</i></p> <p><i>“(...) faz todo o sentido desde cedo partir de situações significativas para a criança, começarmos a desenvolver estes conteúdos de uma forma não escolarizada (...)”</i></p> <p><i>“(...) da mesma forma que há uma comunicação escrita, onde a escrita se traduz num código, o mesmo acontece com a matemática (...)”.</i></p>
	<p style="text-align: center;">B2</p> <p style="text-align: center;"><u>Competências Matemáticas</u></p>	<p><i>“É através da manipulação também que eles conseguem observar e fazer essas relações”</i></p> <p><i>“área da matemática com vários materiais estruturados e não estruturados que podem ser explorados de forma mais autónoma”</i></p> <p><i>“nós não queremos escolarizar e antecipar processos, mas é o eles poderem explorar o material, perceber que aquele material existe, sem que haja aqui uma obrigatoriedade”</i></p>

		<p><i>“disponibilizarmos desde cedo estes materiais vai despertar a curiosidade”</i></p> <p><i>“é importante irmos desde cedo fomentando e promovendo esta manipulação dos materiais, mas de forma a respeitar aqui a curiosidade da criança sem que seja o adulto a impor... quando o material está disponível eu acho que as crianças ficam curiosas para experimentar e explorar”</i></p>
<p>C</p> <p>Prática pedagógica</p>	<p>C1</p> <p><u>Estratégias</u></p>	<p><i>“(...) histórias matemáticas, através de pontos, setas e linhas contamos uma história matemática de forma a desenvolver o raciocínio lógico-matemática”</i></p> <p><i>“através de jogos quer na sala quer no recreio, através dos materiais disponibilizados na sala e depois através das descobertas que eles fazem nas áreas e que são partilhadas com o grupo e ampliam este conhecimento ou ampliam esta curiosidade para o grande grupo”</i></p>
	<p>C2</p> <p><u>Estratégias apreciadas pelas crianças</u></p>	<p><i>“Eles adoram as histórias matemáticas, eles envolvem-se imenso e eu acho que é com a manipulação de materiais... tudo o que envolva material resulta muito bem com o grupo”</i></p>
		<p><i>“É difícil assim tão cedo falarmos em algumas dificuldades. É claro que eles vão a diferentes ritmos”</i></p>

	<p>C3</p> <p><u>Limitações/dificuldades relacionadas com os alunos</u></p>	<p><i>“(...) há crianças que não conseguem associar o número à quantidade, há crianças que não conseguem perceber que se contarem até 5 então ali estão 5, há crianças que têm dificuldade em memorizar o nome das formas geométricas, há crianças que têm dificuldade no raciocínio lógico-matemático e pensar que cinco mais cinco é dez ou que se eu tenho cinco e tirei três agora (...)”</i></p> <p><i>“tem a ver com os interesses da criança e com o que ela está desperta para ter ou não”</i></p>
	<p>C4</p> <p><u>Colmatação de dificuldades</u></p>	<p><i>“Adequando as estratégias a cada um (...)”</i></p> <p><i>“dando uma variedade de possibilidades que promovam o desenvolvimento da matemática”</i></p>
<p>D</p> <p>Relação com o cotidiano</p>	<p>D1</p> <p>Perspetiva</p>	<p><i>“A matemática faz parte do nosso dia a dia (...)”</i></p> <p><i>“(...) às vezes é estarmos despertos para aquilo que o nosso dia-a-dia nos dá.”</i></p> <p><i>“(...) às vezes ela aparece e nós nem damos conta e podemos utilizá-la de tantas formas”</i></p>
	<p>D2</p> <p><u>Estratégias</u></p>	<p><i>“(...) a C. veio com a mãe e os outros falaram com quem é que vinham... rapidamente, fizemos ali um gráfico e analisamos os resultados.”</i></p>

	<p><i>“(...) fomos a uma visita no museu, a guia só tinha um brinco do lado e dois do outro e eles perguntaram porque é que isso aconteceu e ela respondeu que a nossa cara não é simétrica e, portanto, o uso de acessórios também não tinha de ser simétrico. De seguida, viemos para a sala e viemos descobrir o que era a simetria, que objetos é que tínhamos na sala que eram simétricos e tirámos fotos da nossa cara para perceber que os lados, quando separados, não eram simétricos, fomos ah... um artista, Leonardo Da Vinci com a simetria do corpo (...)”</i></p> <p><i>“(...) trazem limões e vamos contar.”</i></p> <p><i>“(...) temos uma receita e percebemos que temos de pesar ou que temos de fazer uma lista de compras e precisamos de saber o que vamos contar.”</i></p> <p><i>“(...) quando temos uma caixa de seis ovos e precisamos de três, então usamos metade da caixa de ovos (...)”</i></p>
--	--

Apêndice E – Guião da Entrevista: Crianças

Blocos	Objetivo dos Blocos	Questões
<p>Bloco – 1</p> <p>Legitimar a Entrevista</p>	<p>→ Explicar às crianças, superficialmente, o objetivo da entrevista.</p>	<p>Eu gostava muito de saber se tu me podias explicar umas coisas e responder a umas curiosidades sobre os números, achas que pode ser? Vai ser rápido...</p>
<p>Bloco – 2</p> <p>Conceções das crianças sobre o domínio da matemática, mais especificamente o sentido do número</p>	<p>→ Perceber os conhecimentos que as crianças detêm sobre os números.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gostas de matemática? 2. O que é para ti a matemática? 3. O que é que são números? 4. Para que achas que servem? 5. Consegues contar de 1 a 10? E de 10 para 1? Será que os podes escrever? 6. O que acontece quando juntamos um número a outro? (Dar exemplo com os números escritos) 7. E o que acontece quando tiramos? (Dar exemplo com os números escritos)

8. Sabes o que são formas geométricas? Quais conheces (mostrar blocos lógicos).
9. No caminho para a escola ou aqui na escola vês muitas formas? Onde?
10. Que jogos/atividades de matemática gostas mais de fazer?
11. O que é que gostavas de saber sobre a matemática?

Apêndice F – Análise de Conteúdo: Crianças

<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">Concepções - Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>“aprendo quanto é que é $12 + 12$”</i> • <i>“há várias coisas de matemática que podem ser importantes porque os carros são de matemática, os brinquedos também são, também podem ser qualquer coisa e tudo isso”.</i> • <i>“Serve para contarmos e para medir”</i> • <i>“São as contas”</i>
<p style="text-align: center;">B</p> <p style="text-align: center;">Interesse e Gosto pela matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>“Gostava de saber quanto é que $100+100$”</i> • <i>“Gostava de fazer jogos”</i>
<p style="text-align: center;">C</p> <p style="text-align: center;">Conexões (externas e internas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>“Já vi nos sinais. É uma bola Retângulo/quadrado”</i> • <i>“Vejo na sala”</i> • <i>“Já vi nos sinais. É uma bola Retângulo/quadrado”</i> • <i>“Sim, nos sinais... têm círculos, triângulos e hexágonos. Esta mesa é um retângulo, mas nas pontas é redonda”</i> • <i>“Eu vejo o retângulo nos meus desenhos e na rua também, às vezes umas pessoas têm muitas formas geométricas e muitas mais formas geométricas. Esta mesa é retangular e a outra é circular”</i>

Apêndice G – Planificação I: Que frutas vamos comprar?

Que frutas vamos comprar?	
Área de conteúdo	Área de Expressão e Comunicação
Domínio	Matemática
Intencionalidade Educativa	
<ul style="list-style-type: none"> • Consciencializar as crianças para o sentido de número; • Criar ambientes estimulantes e interessantes promotores do desenvolvimento do sentido de número; • Estabelecer ligações com o quotidiano. 	
Objetivos Pedagógicos	
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar quantidades através de diferentes formas de representação; • Recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas; • Utilizar gráficos e tabelas simples para organizar a informação recolhida e interpretá-los de modo a dar resposta às questões colocadas. 	
Proposta Educativa	Como surgiu?
Realizar um estudo matemático com base no pedido da criança.	A presente atividade advém da sugestão de uma criança na coluna do “queremos” no diário de turma: “comer/fazer gelados com os amigos”.

Duração	Estratégias de Implementação da proposta	Organização		
	<p>1.º passo: Reunir as crianças numa roda;</p> <p>2.º passo: Explicar, brevemente, o objetivo da atividade, mencionando o que vamos fazer e para quê;</p> <p>3.º passo: Com as crianças, proceder à recolha de dados, através de uma listagem;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar às crianças que mencionam diversas frutas, passíveis de serem usadas para gelados; • Pedir que coloquem o seu traço na fruta da sua preferência. <p>5.º passo: Efetuar a legenda/registo da listagem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incentivar a contagem dos símbolos (traços) referentes a cada fruta; • Questionar as crianças sobre as conclusões a que a lista permite chegar. 	<p>Espaço</p> <p>Chão da sala</p>	<p>Materiais</p> <p>→ Folha A3 (listagem);</p> <p>→ Canetas</p>	<p>Grupo</p> <p>Grande grupo</p>

Apêndice H – Planificação II: Raspadinhas

Raspadinhas					
Área de conteúdo	Área de Expressão e Comunicação				
Domínio	Matemática				
Intencionalidade Educativa					
<ul style="list-style-type: none"> ○ Consciencializar as crianças para o sentido de número; ○ Criar ambientes estimulantes e interessantes promotores do desenvolvimento de competências matemáticas; ○ Estabelecer ligações com o quotidiano. 					
Objetivos Pedagógicos					
<ul style="list-style-type: none"> • “Identificar quantidades através de diferentes formas de representação” • “Promover a nomeação e identificação dos números” 					
Proposta Educativa			Como surgiu?		
Jogar às raspadinhas			A atividade surgiu durante a reunião da manhã, com as partilhas de novidades: a S. trouxe uma raspadinha e disse que tinha ganho 2 euros.		
Duração	Estratégias de Implementação da proposta		Organização		
40 minutos	1.º passo: Previamente, preparar os cartões de jogo.		Espaço	Materiais	Grupo
	2.º passo: Reunir as crianças em redor das mesas de atividade, com o intuito de explicar o objetivo da atividade:		Mesas de atividades	→ Cartões de raspadinha	

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Indicar que este jogo se baseia em ganhar dinheiro, mas como ainda são muito novos será apenas para brincar, pelo que ganha o que encontrar o número da sorte na tabela. ➤ Explicar como se procede (raspar, primeiramente, o número da sorte e, posteriormente, o resto da tabela para tentar encontrá-lo). <p>3.º passo: Disponibilizar os materiais necessários;</p> <p>4.º passo: Permitir que as crianças explorem e realizem a atividade individualmente;</p> <p>5.º passo: Quando terminarem, questionar sobre o número encontrado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Solicitar que o digam em voz alta e apontem para onde estão os outros números iguais; ➤ Incentivá-los a rodear esses mesmos números. <p>6.º passo: Questionar sobre os restantes números, a fim de perceber as representações que as crianças têm sobre os mesmos (se os conhecem, se sabem o seu significado, entre outros...)</p>		<p>→ Moedas</p> <p>→ Canetas de feltro</p>	
--	--	--	--	--

Apêndice I – Planificação IV: Artistas como Paul Klee

Artistas como Paul Klee				
Área de conteúdo	Área de Expressão e Comunicação			
Domínio	Matemática Artes Visuais			
Intencionalidade Educativa				
<ul style="list-style-type: none"> • Consciencializar as crianças para a representação e propriedades das figuras geométricas; • Criar ambientes estimulantes e interessantes promotores do desenvolvimento de competências matemáticas; • Estabelecer ligações com a sua utilização no quotidiano. 				
Objetivos Pedagógicos				
<ul style="list-style-type: none"> • “Reconhecer e operar formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades, identificando padrões, simetrias e projeções” • “Compreender que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los” • “Reconhecer e mobilizar elementos da comunicação visual tanto na produção e apreciação das suas produções como em imagens que observa” 				
Proposta Educativa			Como surgiu?	
Através das obras de Paul Klee, criar composições com formas geométricas, utilizando aguarelas.			A presente atividade advém da leitura do livro “O quadrado”, de Jon Klassen e Mac Barnett, levado pela L.	
Duração	Estratégias de Implementação da proposta		Organização	
			Espaço	Materiais
				Grupo

<p>60 minutos (+/-)</p>	<p>1.º passo: Preparar os materiais previamente (impressão de obras; aguarelas e folhas A4)</p> <p>2.º passo: Reunir as crianças numa roda;</p> <p>3.º passo: Relembrar qual o conteúdo do livro, dando ênfase à seguinte frase: “Transformar blocos de pedra em arte”. Ao mesmo tempo, ir mostrando as figuras geométricas estão presentes no mesmo (através dos blocos lógicos).</p> <ul style="list-style-type: none"> → Perguntar as crianças se, para além das formas presentes no livro, se conhecem mais; → Incentivá-las a dizer as suas características, assim como as diferenças que existem- <p>4.º passo: Através da frase (acima descrita), remeter para a apresentação do artista Paul Klee:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Descrever, de forma breve, a sua vida; → Mencionar as características das suas obras (figuras geométricas), através da visualização das mesmas; → Esclarecer algumas questões e permitir comentários sobre as mesmas. <p>5.º passo: Explicar ao grupo o objetivo da restante atividade:</p> <ul style="list-style-type: none"> → Com base nestas obras, terão de criar a vossa própria composição, recorrendo às diferentes formas geométricas. <p>6.º passo: Incentivar as crianças a distribuírem-se pelo chão, com o intuito de realizarem, individualmente, a sua produção artística.</p>	<p>Chão da sala</p>	<p>-Folha A4 ou A3;</p> <p>-Aguarelas;</p> <p>-Imagens das obras e do artista;</p> <p>-Pincéis;</p> <p>-Copos: água</p> <p>-Blocos lógicos.</p>	<p>Grande grupo</p>
-------------------------	---	---------------------	---	---------------------

	<p>→ Disponibilizar os blocos lógicos para as crianças que necessitarem de uma referência visual da forma geométrica;</p> <p>Fornecer os materiais necessários (questionar se preferem elaborar a sua composição numa folha A3 ou A4).</p>			
--	--	--	--	--

Apêndice J – Planificação IV: Conjuntos

Conjuntos	
Área de conteúdo	→ Área de Expressão e comunicação → Área do Conhecimento do mundo
Domínio	→ Matemática → Mundo Físico e Natural
Intencionalidade Educativa <ul style="list-style-type: none">• Consciencializar as crianças para o sentido de número e o conceito de ordenação;• Criar ambientes estimulantes e interessantes promotores do desenvolvimento de competências matemáticas;• Promover a ligação entre o quotidiano e a matemática, através do uso de objetos representativos da realidade.	
Objetivos Pedagógicos <ul style="list-style-type: none">• “Identificar quantidades através de diferentes formas de representação”;• “Promover o uso dos termos “mais do que” e “menos do que” na comparação entre quantidades”;• “Relacionar a adição com o combinar de dois grupos de objetos e a subtração com o retirar uma dada quantidade de um grupo de objeto”• Compreender e identificar características distintivas dos seres vivos e reconhecer diferenças e semelhanças entre animais.	

Proposta Educativa		Como surgiu?		
Formar conjuntos, tendo em conta as características de cada objeto (animal) e proporcionar oportunidades de contagem e ordenação.		A atividade surgiu através do jogo espontâneo de duas crianças com objetos, sendo, posteriormente, ampliado ao grande grupo.		
Duração	Estratégias de Implementação da proposta	Organização		
30 minutos (+/-)	<p>1.º passo: Reunir as crianças, a pares, na Área do Laboratório de Ciências e Matemática;</p> <p>2.º passo: Incentivar as crianças à exploração dos objetos (sem referir o seu propósito);</p> <p>3.º passo: Caso não o façam autonomamente, solicitar que formem conjuntos com os objetos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Referir que os mesmos podem ser organizados consoante as famílias a que pertencem (animais e tipo de animais, meios de transporte; frutos/comida) <p>4.º passo: Após a organização em conjuntos, estimular a contagem dos mesmos, a fim de consciencializar as crianças para a maior/menor quantidade de objetos e para a ordenação.</p>	Espaço	Materiais	Grupo
		Laboratório da Matemática e das Ciências	- Objetos diversos	Pares

➤ Executar várias questões que auxiliem o desenvolvimento de competências matemáticas relativamente aos conceitos acima referidos.

- Quantos objetos é que cada conjunto tem?
- A que família pertencem?
- Qual o conjunto que tem uma maior quantidade de objetos?
- Qual o conjunto que tem uma menor quantidade de objetos?
- Ao todo quantos objetos estão em cima da mesa?
- Ordenaram do maior para o menor ou do menor para o maior? O que é que isso significa?

5.º passo: Promover situações em que sejam mobilizadas as operações, através da junção ou separação de conjuntos.

Apêndice K - Guião de entrevista: Professora Cooperante

Entrevistador: Matilde Nunes

Entrevistado: Professora Cooperante V.G.

Data: 14 de maio de 2024

Local: Escola Básica D.D.

Blocos	Objetivo do bloco	Questões
Bloco – 1 Legitimação da entrevista	<ul style="list-style-type: none">→ Legitimar a entrevista.Agradecer a participação na entrevista;→ Indicar qual a questão de investigação e quais os seus objetivos;→ Informar como vai decorrer a entrevista;→ Garantir a confidencialidade dos dados;	

	→ Colocar o entrevistado em situação de colaborador.	
Bloco – 2 Caracterização da Professora Cooperante	→ Conhecer o percurso da P.C.	<p>7. Porque escolheu esta profissão?</p> <p>8. Descreva o seu percurso académico.</p> <p style="padding-left: 40px;">a. Durante a sua formação inicial teve contacto com a componente curricular da matemática?</p> <p style="padding-left: 40px;">b. Realizou atividades práticas nesse âmbito?</p> <p style="padding-left: 40px;">c. Que dificuldades encontrou?</p> <p>9. Descreva o seu percurso profissional.</p>
Bloco – 3 Perspetiva da professora cooperante relativamente à componente	→ Perceber as conceções que a P.C. detém sobre a componente curricular da matemática no 1.º CEB.	<p>9. Julga que as aprendizagens inerentes às aprendizagens essenciais dão resposta ao perfil do aluno que se pretende no fim da escolaridade obrigatória?</p> <p>10. Considera que a componente curricular da matemática, prevista para o 2.º ano de escolaridade, se encontra de acordo com as necessidades dos alunos?</p> <p>11. Crê que as aprendizagens essenciais definidas promovem o desenvolvimento de competências matemáticas? De que forma?</p>

<p>curricular da matemática</p>		<p>12. Considera que as competências matemáticas beneficiam o desenvolvimento dos alunos, dando-lhes ferramentas para atuar em diversas situações? Porquê?</p>
<p>Bloco – 4</p> <p>Caracterização da prática pedagógica inerente à componente curricular da matemática.</p>	<p>→ Compreender as práticas pedagógicas promotoras de aprendizagens matemáticas, assim como as suas dificuldades e limitações.</p>	<p>17. De que forma procura desenvolver as competências matemáticas (exemplos)?</p> <p>18. Que tipo de estratégias considera ser as mais adequadas para o ensino dos diferentes conteúdos matemáticos?</p> <p>19. Crê que os alunos demonstram facilidade/motivação e envolvimento diferentes, tendo em conta a estratégia que utiliza?</p> <p style="padding-left: 40px;">a. Qual lhe parece resultar melhor com o grupo?</p> <p>20. Qual a sua opinião sobre a comunicação do pensamento matemático? É relevante, porquê? Como a promove?</p> <p>21. Que limitações sente quando aborda a componente curricular da Matemática?</p> <p>22. Quais são as principais dificuldades que as crianças lhe parecem demonstrar?</p> <p>23. Como lida com essas dificuldades?</p>
<p>Bloco – 5</p>		<p>9. Qual a sua perspetiva sobre o ensino da matemática enquadrada no quotidiano?</p> <p>10. Utiliza situações do dia a dia para promover aprendizagens? Dê exemplos.</p>

<p>Conceções sobre a relação entre a matemática e o cotidiano</p>		<p>11. De que forma tira proveito do espaço exterior e das vivências das crianças para desenvolver os conceitos matemáticos?</p> <p>12. Considera que as crianças costumam relacionar a matemática com as suas vivências? Se sim, de que modos?</p>
<p>Bloco – 6</p> <p>Considerações Finais</p>	<p>→ Agradecer a participação, mais uma vez, na entrevista.</p>	

Apêndice L – Transcrição da Entrevista: Professora Cooperante

Blocos	Objetivo do bloco	Questões
Bloco – 2 Caracterização da Professora Cooperante	→ Conhecer o percurso da P.C.	<p>1. Porque escolheu esta profissão?</p> <p>Escolhi esta profissão porque desde criança, sempre sonhei ser professora.</p> <p>2. Descreva o seu percurso académico.</p> <p>a. Durante a sua formação inicial teve contacto com a componente curricular da matemática?</p> <p>Sim, no decorrer do curso, formação inicial, naquela altura era apenas o Bacharelato, mas foi um contacto muito insípido e muito fraco.</p> <p>b. Realizou atividades práticas nesse âmbito?</p> <p>As únicas atividades práticas que havia na Formação Inicial eram no decorrer do estágio, mas apenas a partir do 2.º ano, uma vez que no 1.º ano do curso apenas tomávamos conta de crianças.</p> <p>c. Que dificuldades encontrou?</p>

Naquela altura as disciplinas eram muito teóricas e voltadas para os conteúdos ao nível do 11.º ano e 12.º. Eram essas as matérias dadas nas aulas de Matemática e até de Português, durante a formação no Bacharelato, e que, naquela época achava que eram conteúdos que não me iriam servir para a minha prática pedagógica, tal como vim a comprovar mais tarde. A disciplina não era vocacionada para a formação dos professores do 1.º ciclo. O que realmente me ajudou, foi ter sido integrada, quando comecei a trabalhar, num grupo de professores com experiência e que me ajudaram muito. Nessa altura tive um “verdadeiro banho de realidade” e li o programa de Matemática do 1.º ciclo e aprendi a manuseá-lo e a planificar verdadeiramente as aulas, pois até então, essa experiência nunca nos foi possibilitada. Só quando comecei a trabalhar é que percebi que conteúdos, deveria explorar no ensino básico. Nunca foram abordados os programas de matemática de forma séria e profissional. Era tudo, como se costuma dizer “pela rama”.

3. Descreva o seu percurso profissional.

		<p>Terminei o curso em junho de 1992. Comecei a lecionar em janeiro de 1993. Estive 9 anos no ensino privado. Estou há 22 anos no ensino público. (neste passei por duas escolas, 2 anos na escola Maria Lamas e 20 na escola D. Dinis). Nos últimos 20 anos exerci várias funções: fui Diretora da escola (quando ainda se tinha autonomia na gestão e se reportava às Delegações Escolares e à DREL); fui Coordenadora da Escola (reportando a uma sede de agrupamento); fui docente de apoio educativo (onde dava apoio a crianças com dificuldades e trabalhava com crianças de PLNM) e atualmente, sou Titular de turma e há vários anos colaboro com o ISCE como Cooperante no âmbito do mestrado em ensino. No decorrer deste tempo em que exerço funções já fiz várias formações a Matemática, fui acompanhando as alterações programáticas com essas formações. Nalgumas ocasiões tive de replicar algumas formações aos meus colegas.</p>
<p>Bloco – 3 Perspetiva da professora cooperante</p>	<p>→ Perceber as conceções que a P.C. detém sobre a</p>	<p>4. Julga que as aprendizagens inerentes às aprendizagens essenciais dão resposta ao perfil do aluno que se pretende no fim da escolaridade obrigatória?</p> <p>As Aprendizagens Essenciais dão resposta, mas a uma minoria, pois o ensino está pensado de uma forma que não cativa, nem motiva os alunos para a aprendizagem de</p>

<p>relativamente à componente curricular da matemática</p>	<p>componente curricular da matemática no 1.º CEB.</p>	<p>Matemática. É suposto ao fim da escolaridade obrigatória, os alunos terem adquirido um conjunto de aprendizagens, mas será que estas aprendizagens estão adequadas aos alunos de hoje? Não. Os alunos que têm estrutura familiar e apoio no seu percurso escolar, atingem as Aprendizagens Essenciais, outros não. É tudo muito bonito o que preveem as Aprendizagens Essenciais. É fantástico aplicar a teoria, às aulas práticas. Os alunos adoram, mas, como se adquirem os materiais para isso? Estão previstos os custos? As salas de aula estão preparadas para isso, quando só há 2 anos é que se começou a deixar de trabalhar com giz e quadro preto? Será que as Aprendizagens essenciais, estão adequadas ao perfil do aluno de hoje, à sua maturidade, á forma como estes alunos e as suas famílias encaram a escola e o ensino? Não me parece. Há muita teoria e pouco conhecimento efetivo da população escolar.</p> <p>5. Considera que a componente curricular da matemática, prevista para o 2.º ano de escolaridade, se encontra de acordo com as necessidades dos alunos?</p> <p>A Matemática programada para o 2.º ano é demasiado exigente para estas novas gerações, dado que são muito imaturas, sem autonomia, sem grande capacidade para</p>
--	--	--

“absorver” aprendizagens mais ou menos complexas. Os programas têm sido sucessivamente alterados ao longo dos anos, mas não se faz uma verdadeira avaliação acerca da sua exequibilidade e aplicabilidade. Fazem-se umas Provas de Aferição que nada aferem e para nada servem. Quem pensa na Matemática, por muito que diga que pensa na inter-relação com outras áreas do conhecimento, não passa de teoria, pois os conteúdos a explorar num ano letivo

6. Crê que as aprendizagens essenciais definidas promovem o desenvolvimento de competências matemáticas? De que forma?

Promover é um facto, mas continuo a afirmar que apenas promovem o desenvolvimento de uma minoria. Os alunos saem hoje da escolaridade obrigatória com pouquíssima literacia Matemática.

7. Considera que as competências matemáticas beneficiam o desenvolvimento dos alunos, dando-lhes ferramentas para atuar em diversas situações? Porquê?

As Competências Matemáticas beneficiam o desenvolvimento, sem dúvida, dão-lhes ferramentas, mas àqueles que efetivamente, pretendem seguir os estudos e não aos que

preferem ficar pela escolaridade obrigatória. Estes últimos, por diversas circunstâncias de não terem possibilidade de continuar os estudos por questões financeiras, ou porque efetivamente não gostam de estudar e têm outros interesses, ou ainda porque vêm de famílias sem estrutura e dedicam-se desde cedo a atividades pouco recomendadas e estão na escola apenas para acabar a escolaridade ou fazerem os 18 anos e saírem. As Competências Matemáticas podem dar ferramentas, mas com as novas tecnologias, muitos dos alunos entendem que não precisam de ter determinados conhecimentos, porque em caso de lhes surgir alguma dúvida, recorrem às pesquisas na internet e têm os seus problemas resolvidos. A Matemática ajuda a estimular o raciocínio lógico, promove a concentração, ajuda a relacionar, raciocinar, correlacionar conteúdos, a resolver problemas do dia-a-dia, mas hoje em dia, a capacidade e o foco da atenção, nos alunos é curta e diminuta, daí se não houver outros fatores como a maturidade e o apoio familiar, as competências matemáticas, nos alunos ficarão comprometidas e conseqüentemente não vão servir de ferramenta para a vida quotidiana. Hoje muitas pessoas já não são sequer obrigadas a saber fazer o cálculo de um troco, as máquinas

		<p>fazem por si, então também já não há grandes estímulos para haver esforço em aprender e adquirir competências matemáticas. Naturalmente que as novas tecnologias são uma grande ajuda e sinal de evolução, mas estará o ensino a acompanhar esta evolução da forma mais adequada? Estarão os pensadores do Perfil do aluno e das Competências Matemáticas, conhecedores da realidade dos alunos de hoje e da forma como a Escola, enquanto instituição deve preparar estas novas gerações?</p>
<p>Bloco – 4</p> <p>Caracterização da prática pedagógica inerente à componente curricular da matemática.</p>	<p>→ Compreender as práticas pedagógicas promotoras de aprendizagens matemáticas, assim como as suas dificuldades e limitações.</p>	<p>8. De que forma procura desenvolver as competências matemáticas (exemplos)?</p> <p>As Competências Matemáticas são desenvolvidas, ou pelo menos tento desenvolvê-las, recorrendo ao estímulo do foco da atenção, com pequenos vídeos, jogos e materiais diversos. Nem sempre em sala de aula, mas ao espaço exterior (pátio), com recurso a jogos, registos no chão em giz, ou no ginásio, principalmente quando quero explorar alguma competência com recurso a robots.</p> <p>9. Que tipo de estratégias considera ser as mais adequadas para o ensino dos diferentes conteúdos matemáticos?</p>

Recorro à leitura e interpretação, descodificação da linguagem, que é, por vezes, complexa para esta faixa etária, decomposição, composição, relação entre situações quotidianas dos alunos, experiências, manipulação de materiais diversificados, simulação de ações diárias entre outras.

10. Crê que os alunos demonstram facilidade/motivação e envolvimento diferentes, tendo em conta a estratégia que utiliza?

Não. Estas novas gerações são muito difíceis no que toca a estímulos. Estão habituados a receber sempre algo material. Quando esse algo é apenas a valorização por notas avaliativas, não é algo que os interesse e os motive.

a. Qual lhe parece resultar melhor com o grupo?

O grupo é constituído por 25 crianças. São muito imaturas e desinteressadas. Infelizmente, o que resulta mais e serve de alarme para que possam trabalhar e interessar-se um pouco mais, são as questões-aula ou mini fichas que levam para casa. Os EE quando confrontados com os fracos resultados atuam e trabalham com os filhos. A questão deveria correlacionar-se com a postura dos pais e não só com os alunos (dado

a imaturidade e a faixa etária destes). Os pais delegam cada vez mais a atuação na escola. Hoje em dia a escola tem de instruir e educar e infelizmente, ocupa mais tempo na educação do que na formação acadêmica dado a população de hoje. Até aos próprios pais é necessário dar orientações e explicar qual é o seu papel e qual o papel da escola. Hoje em dia, já recebo recados na caderneta com queixas dos pais porque os seus filhos tiveram comportamentos incorretos nas férias. Há uma total inversão de papéis face à escola e à educação. As cadernetas já começam a servir para as queixas dos pais e não da escola.

11. Qual a sua opinião sobre a comunicação do pensamento matemático? É relevante, porquê? Como a promove?

O pensamento matemático é importante e ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico e no processo mental para compreender ideias abstratas e usar ou recorrer a estratégias para resolver diversos desafios. Todavia, no universo da turma (25 alunos) apenas 6 ou 7 alunos se esforça ou tem maturidade para que se possa desenvolver de forma mais efetiva o pensamento matemático. Os restantes alunos, necessitam de

concretização, objetos, desenhos, imagens para que possam compreender a mensagem matemática, embora, seja necessário usar permanentemente diversas estratégias, uma vez que a sua capacidade de retenção e memorização é muito curta. Mesmo quando numa dada situação se recorre à mesma estratégia só um pequeno grupo é que se recorda, para os restantes é como se fosse uma novidade.

12. Que limitações sente quando aborda a componente curricular da Matemática? (sem resposta)

13. Quais são as principais dificuldades que as crianças lhe parecem demonstrar?

Falta de maturidade, falta de pré-requisitos, falta de interesse, dificuldade em correlacionar conteúdos, fraca capacidade de memorização e retenção de informação, foco na atenção, falta de curiosidade.

14. Como lida com essas dificuldades?

		<p>Insistindo na prática de conteúdos com exercícios práticos, recorrendo a vídeos, colocando pequenas notas, pistas nos cadernos de registo diário dos alunos com cores apelativas e pedindo ajuda aos EE para apoiarem os seus educandos.</p>
<p>Bloco – 5 Conceções sobre a relação entre a matemática e o quotidiano</p>		<p>15. Qual a sua perspetiva sobre o ensino da matemática enquadrada no quotidiano?</p> <p>Honestamente não sei. A Inteligência Artificial vem revolucionar tudo. Estarão as escolas, os programas, os alunos, as famílias e os professores preparados para esta revolução? Creio que não. Ainda não se vê muita gente a falar nisso e certamente, à boa maneira dos portugueses, com os 30 anos de atraso e depois de outros países já estarem na 2.^a ou 3.^a experiência é que em Portugal se vai começar a repensar o ensino e as aprendizagens dos alunos. Talvez nessa altura se possa responder de forma mais precisa a esta questão.</p> <p>16. Utiliza situações do dia a dia para promover aprendizagens? Dê exemplos.</p>

Claro. Partir das vivências dos alunos é muito importante. O problema, é que numa turma de 24 alunos, 10 (no máximo) têm experiências diversificadas, os restantes têm as experiências dos Centros Comerciais e nem sabem sequer o nome dos locais onde vão com os pais.

17. De que forma tira proveito do espaço exterior e das vivências das crianças para desenvolver os conceitos matemáticos?

Tento sempre pegar num relato para explorar um conteúdo, mas não só a Matemática, as experiências dos alunos são importantes pontos de partida para qualquer disciplina.

18. Considera que as crianças costumam relacionar a matemática com as suas vivências? Se sim, de que modos?

A maioria não. Essa relação de é residual. Só mesmos os bons alunos o fazem e acabam por partilhar essa relação com os pares, mas os restantes, têm uma postura inativa.

Apêndice M – Análise de conteúdo: Professora Cooperante

<p>A</p> <p>Caracterização da P.C.</p>	<p>A1</p> <p><u>Formação académica</u></p>	<p><i>“Bacharelado”</i></p>
	<p>A2</p> <p><u>Dificuldades de percurso</u></p>	<p><i>“as disciplinas eram muito teóricas e voltadas para os conteúdos ao nível do 11.º ano e 12.º (...) achava que eram conteúdos que não me iriam servir para a minha prática pedagógica, tal como vim a comprovar mais tarde”</i></p> <p><i>“Só quando comecei a trabalhar é que percebi que conteúdos, deveria explorar no ensino básico. Nunca foram abordados os programas de matemática de forma séria e profissional. Era tudo, como se costuma dizer “pela rama”.”</i></p>
	<p>A3</p> <p><u>Formação profissional</u></p>	<p><i>“Estive 9 anos no ensino privado. Estou há 22 anos no ensino público”</i></p> <p><i>“Nos últimos 20 anos exerci várias funções: fui Diretora da escola (quando ainda se tinha autonomia na gestão e se reportava às Delegações Escolares e à DREL); fui Coordenadora da Escola (reportando a uma sede de agrupamento); fui docente de apoio educativo (onde dava apoio a crianças com dificuldades e trabalhava com crianças de PLNM) e atualmente, sou Titular de turma”</i></p>

<p>B</p> <p>Concepções- CC. Matemática</p>	<p>B1</p> <p><u>Currículo</u></p>	<p><i>“As Aprendizagens Essenciais dão resposta, mas a uma minoria, pois o ensino está pensado de uma forma que não cativa, nem motiva os alunos para a aprendizagem de Matemática”</i></p> <p><i>“A Matemática programada para o 2.º ano é demasiado exigente para estas novas gerações, dado que são muito imaturas, sem autonomia, sem grande capacidade para “absorver” aprendizagens mais ou menos complexas”</i></p> <p><i>“Os alunos saem hoje da escolaridade obrigatória com pouquíssima literacia Matemática (...)”</i></p>
	<p>B2</p> <p><u>Importância da componente</u></p>	<p><i>“A Matemática ajuda a estimular o raciocínio lógico, promove a concentração, ajuda a relacionar, raciocinar, correlacionar conteúdos, a resolver problemas do dia-a-dia”</i></p> <p><i>“O pensamento matemático é importante e ajuda no desenvolvimento do raciocínio lógico e no processo mental para compreender ideias abstratas e usar ou recorrer a estratégias para resolver diversos desafios”</i></p>
	<p>B3</p> <p><u>Competências Matemáticas</u></p>	<p><i>“As Competências Matemáticas beneficiam o desenvolvimento, sem dúvida, dão-lhes ferramentas, mas àqueles que efetivamente, pretendem seguir os estudos e não aos que preferem ficar pela escolaridade obrigatória”</i></p>

<p style="text-align: center;">C</p> <p>Práticas pedagógicas</p>	<p style="text-align: center;">C1</p> <p style="text-align: center;"><u>Estratégias</u></p>	<p><i>“(...) pequenos vídeos, jogos e materiais diversos. Nem sempre em sala de aula, mas no espaço exterior (pátio), com recurso a jogos, registos no chão em giz, ou no ginásio, principalmente quando quero explorar alguma competência com recurso a robots”</i></p> <p><i>“Recorro à leitura e interpretação, descodificação da linguagem, que é, por vezes, complexa para esta faixa etária, decomposição, composição, relação entre situações quotidianas dos alunos, experiências, manipulação de materiais diversificados, simulação de ações diárias entre outras”</i></p> <p><i>“(...) os restantes alunos, necessitam de concretização, objetos, desenhos, imagens para que possam compreender a mensagem matemática (...)” uma vez que a sua capacidade de retenção e memorização é muito curta”</i></p>
	<p style="text-align: center;">C2</p> <p style="text-align: center;"><u>Estratégias apreciadas pelos alunos</u></p>	<p><i>“Infelizmente, o que resulta mais e serve de alarme para que possam trabalhar e interessar-se um pouco mais, são as questões-aula ou minifichas que levam para casa”</i></p>
	<p style="text-align: center;">C3</p> <p style="text-align: center;"><u>Limitações/dificuldades relacionadas com os alunos</u></p>	<p><i>“(...) a capacidade e o foco da atenção, nos alunos é curta e diminuta, daí se não houver outros fatores como a maturidade e o apoio familiar, as competências matemáticas, nos alunos ficarão comprometidas e conseqüentemente não vão servir de ferramenta para a vida quotidiana.”</i></p>

		<p><i>“Falta de maturidade, falta de pré-requisitos, falta de interesse, dificuldade em correlacionar conteúdos, fraca capacidade de memorização e retenção de informação, foco na atenção, falta de curiosidade”</i></p> <p><i>“(…) capacidade de retenção e memorização é muito curta.”</i></p>
<p>D</p> <p>Relação com o cotidiano</p>	<p>D1</p> <p><u>Perspetiva</u></p>	<p><i>“Honestamente não sei. A Inteligência Artificial vem revolucionar tudo. Estarão as escolas, os programas, os alunos, as famílias e os professores preparados para esta revolução? Creio que não. (...)”</i></p> <p><i>“Essa relação é residual. Só mesmos os bons alunos o fazem e acabam por partilhar essa relação com os pares, mas os restantes, têm uma postura inativa”.</i></p>
	<p>D2</p> <p><u>Estratégias</u></p>	<p><i>“Tento sempre pegar num relato para explorar um conteúdo, mas não só a Matemática, as experiências dos alunos são importantes pontos de partida para qualquer disciplina”.</i></p>

Apêndice N – Guião de Entrevista: Alunos

Blocos	Objetivo dos Blocos	Questões
Bloco – 1 Legitimar a Entrevista	→ Explicar às crianças, superficialmente, o objetivo da entrevista.	Eu gostava muito de saber se me podias explicar umas coisas e responder a umas curiosidades sobre a matemática, achas que pode ser?
Bloco – 2	→ Perceber os conhecimentos que as crianças detêm sobre os números.	12. Gostas de matemática? 13. O que é para ti a matemática? 14. Para que é que serve a matemática?

**Conceções das crianças
sobre a componente
matemática**

15. Achas que a matemática pode ser utilizada noutras disciplinas, por exemplo o estudo do meio. Como?
16. O que mais de fazer em matemática?
17. No caminho para a escola ou aqui na escola vês alguns elementos matemáticos? Quais?
18. Se pudesses mudar alguma coisa nas aulas de matemática, o que é que mudavas?
19. O que é que gostavas de saber sobre a matemática?

Apêndice O – Análise de Conteúdo: Alunos

<p style="text-align: center;">A</p> <p style="text-align: center;">Conceções - Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>“É uma matéria para somar algarismos mais alguns algarismos”</i> • <i>“Aprendemos a somar e a subtrair e a fazer contas de dividir”</i> • <i>“Tem muitas contas, algumas temos de dizer de cabeça”</i> • <i>“A matemática tem sólidos geométricos”</i> • <i>“Serve para aprender a contar”</i> • <i>“A matemática é para nós fazermos contas de mais, de menos, de frações, de multiplicação e de divisão”</i> • <i>“É boa, faz aprender as pessoas e a matemática é a única coisa que faz as pessoas ficarem trabalhadoras”</i> • <i>“Eu acho que a matemática faz as pessoas trabalharem mais e saberem mais coisas”</i> • <i>“São contas, são frações equivalentes e frações normais”</i> • <i>“Para aprender que resultados podem estar numa conta, o que são frações equivalentes e aprender a contar até números maiores”</i> • <i>“A matemática é tipo saberes o dinheiro, tipo saberes quanto custa as coisas”</i> • <i>“Para mim, é uma matéria importante”</i> • <i>“Aprendemos as frações, os quartos de volta, as horas, as contas e os números pares e ímpares”</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • <i>“É divertido”</i>

<p style="text-align: center;">B</p> <p>Interesse e gosto pela matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>“Gosto de jogos de somar”</i> • <i>“Gosto de fazer contas e adoro tudo sobre matemática”</i> • <i>“As atividades que eu gostava de fazer era as artes e os jogos”</i> • <i>“Eu acrescentava jogos matemáticos e com legos”</i> • <i>“Nós aprendemos coisas fixas e coisas divertidas e matérias que são divertidas”</i> • <i>“Eu gostava de fazer jogos”</i> • <i>“É uma matéria super “legal”, super gira e ajuda a gente a aprender a fazer contas e aprender”</i> • <i>“Gostava de saber se a matemática era muito importante ou não era”</i>
<p style="text-align: center;">C</p> <p>Conexões (externas e internas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Eu acho que vejo matemática, porque vejo nas placas da rua números e posso somá-los”</i> • <i>“Podemos contar quantas árvores há e também sei que o carro é um não polígono”</i> • <i>“Nas artes está lá a matemática, se for linhas retas ou linhas curvas é porque tem lá polígonos e não polígonos”</i> • <i>“Eu vejo a matemática nas rodas dos carros, nas janelas da escola e até no portão, são polígonos e não polígonos”</i> • <i>“(…) as matrículas, as placas da rua, as notas que usamos para comprar coisas e o dinheiro”</i> • <i>“Sim, tipo, se agente estiver em Estudo do Meio, às vezes precisamos de contar e meter as coisas em ordem”</i> • <i>“Nas expressões nós precisamos de saber quanto é que é metade da tinta que temos de utilizar, também temos que medir e cortar a metade”</i> • <i>“Nas ruas também há sólidos geométricos e os polígonos planos e também há placas nas rua para ver os números”</i>

Apêndice P – Planificação I: À descoberta do 200!

Articulação Curricular e Interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Competências (PASEO)	Ações estratégicas de ensino/procedimentos	Recursos	Avaliação
Matemática - Artes Visuais	<ul style="list-style-type: none"> ○ Raciocínio matemático <ul style="list-style-type: none"> ○ Conjeturar e generalizar ○ Conexões matemáticas ○ Conexões externas ○ Dados <ul style="list-style-type: none"> ○ Representações gráficas ○ Geometria e Medida ○ Figuras planas ○ Interpretação e 	<p>→ Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo;</p> <p>→ Classificar objetos atendendo às suas características;</p> <p>→ Identificar a presença da matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade;</p> <p>→ Representar através de listagens os dados recolhidos;</p> <p>→ Classificar figuras planas com base nas suas características (n.º</p>	<p>Linguagens e textos</p> <p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>Sensibilidade estética e artística</p> <p>Raciocínio e Resolução de problemas</p>	<p>Promover atividades formativas que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Explorar a temática através das obras de Paul Klee; -Questionar as crianças sobre as obras, salientando a relação das mesmas com a matemática; - Através das obras e materiais manipuláveis, incentivar à descoberta das características dos polígonos/não polígonos; - Proceder ao levantamento de objetos representativos desse polígono/não polígono e registá-los por meio de um pictograma realizado em grande grupo; -Registar no caderno o conceito de polígono/não polígono, assim como as suas características; - Salientar o conceito de ângulo reto através dos objetos e definições encontradas + visualização de um vídeo; 	<p><u>Temporais</u></p> <p><u>20min</u> Exploração de obras + questões</p> <p><u>30 min</u> Descoberta das características + manipulação</p> <p><u>40min</u> Recolha de dados + organização por meio de um pictograma</p> <p><u>35min</u> Exploração do ângulo reto</p> <p><u>30min</u> Registo</p> <p><u>25min</u> <u>Execução das próprias obras</u></p> <p><u>Materiais</u></p>	<p>-Observação direta;</p> <p>-Notas de Campo;</p> <p>-Narrativas Reflexivas.</p>

		<p>de lados, linhas retas ou curvas, n.º de vértices, igualdade de lados);</p> <p>→ Reconhecer polígonos e relacionar a sua designação com o número de lados;</p> <p>→ Reconhecer ângulos retos em polígonos.</p>		<p>-Registrar no caderno o conceito de ângulo reto;</p> <p>-Incentivar os alunos a executar, autonomamente, a sua obra (inspirada nas obras de Paul Klee);</p> <p>-Promover o preenchimento de uma “ficha técnica” sobre a sua obra.</p> <p>Promover estratégias que possibilitem:</p> <p>- A realização de atividades de natureza diversa;</p> <p>- A aquisição de noções/conhecimentos relativos ao tema:</p> <p>- Relacionar a matemático com o dia a dia, assim como diversas áreas do saber;</p> <p>- O desenvolvimento de competências artísticas e matemáticas.</p>	<p>- Materiais manipuláveis: blocos lógicos;</p> <p>- Obras de arte (powerpoint)</p> <p>- Papel cenário</p> <p>- Marcadores</p> <p>- Caderno diário</p> <p>- Material de Escrita</p> <p>- Computador</p> <p>- Projetor</p> <p>- Palitos (ângulo reto)</p> <p>- Aguarelas</p> <p>-Folhas A3/A4</p>	
--	--	---	--	---	---	--

Apêndice Q – Planificação II: Tabuada e dobro: legos e dobragens

Articulação Curricular e Interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Competências (Paseo)	Ações estratégicas de ensino/procedimentos	Recursos	Avaliação
<p>Matemática</p> <p>-</p> <p>Artes Visuais</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Comunicação Matemática <ul style="list-style-type: none"> ○ Expressão de ideias ○ Representações matemáticas <ul style="list-style-type: none"> ○ Representações múltiplas ○ Conexões externas ○ Conexões internas ○ Relações numéricas <ul style="list-style-type: none"> ○ Factos básicos da multiplicação ○ Experimentação e Criação 	<p>→ Descrever a sua forma de pensar acerca de processos matemáticos, oralmente e por escrito;</p> <p>→ Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas;</p> <p>→ Usar representações múltiplas para demonstrar compreensão, raciocinar e exprimir ideias e processos matemáticos, em especial linguagem verbal e diagramas;</p>	<p>Informação e Comunicação</p> <p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>Pensamento crítico</p>	<p>Promover atividades formativas que impliquem:</p> <p>- Recorrer a técnicas de pintura (dobragem/estampagem) para introduzir o conteúdo matemático: Dobro;</p> <p>- Explorar o conteúdo por meio de um debate sobre as ideias matemáticas presentes na dobragem e revisão da tabuada do 2;</p> <p>- Registrar os conteúdos/recursos no caderno diário;</p> <p>- Realizar exercícios de modo oral;</p> <hr/> <p>- Introduzir a tabuada do 4, por meio de materiais não-estruturados (legos);</p>	<p>Temporais:</p> <p>2h15</p> <p>Dobro – 1 tarde</p> <p>2h15</p> <p>Tabuada do 4 – 1 tarde</p> <p>30min</p> <p>Exercícios de consolidação</p> <p>Espaciais:</p> <p>Sala de aula</p> <p>Materiais:</p> <p>- Folhas A5;</p> <p>- Tintas;</p> <p>- Cola;</p>	<p>-Observação direta;</p> <p>-Notas de Campo;</p> <p>-Narrativas Reflexivas.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> → Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas; → Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversos (outras áreas do saber); → Compreender e automatizar os dobros de número até ao dobro de 10; → Compreender e automatizar os factos básicos da multiplicação (tabuada do 4); → Integrar várias técnicas de expressão. 	<p>Desenvolvimento Pessoal e autonomia</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Explorar a tabuada do 4, associando a soma à multiplicação (transformar a adição em multiplicação e vice-versa); - Relacionar a tabuada do 4 com a noção de dobro; - Registrar as ideias matemáticas/recursos no caderno diário; - Realizar exercícios que mobilizem ambos os conteúdos (dobro e tabuada do 4). <p>Promover estratégias que possibilitem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A realização de atividade de natureza diversa; - O aprofundamento dos conteúdos; - A compreensão e aquisição da noção de dobro e triplo; - A participação ativa dos alunos; - A criação de um ambiente reflexivo; - A fomentação do gosto pela aprendizagem da matemática; - O estabelecimento de conexões entre a matemática e técnicas de pintura; 	<ul style="list-style-type: none"> - Caderno diário; - Material de Escrita 	
--	--	--	--	--	--	--

				- A manipulação de materiais não-estruturados;		
--	--	--	--	--	--	--

Apêndice R: Planificação III: Explorar sólidos geométricos

Articulação Curricular e Interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Competências (Paseo)	Ações estratégicas de ensino/procedimentos	Recursos	Avaliação
Matemática - Artes Visuais	<ul style="list-style-type: none"> Geometria e Medida - Vistas e plantas - Sólidos -Características dos sólidos • Dados - Recolha de dados • Conexões matemáticas - Conexões internas Experimentação e criação 	<ul style="list-style-type: none"> Desenhar vistas de sólidos simples (vistas de cima, frente e lado); Reconhecer vistas de sólidos dados, identificando o ponto de vista correspondente e compará-las, explicando as suas ideias; Descrever as características (existência de superfícies planas ou curvas, vértices, arestas e forma das faces planas) de sólidos comuns (cubo, paralelepípedo e pirâmide). 	Linguagens e textos Informação e Comunicação Raciocínio e Resolução de problemas Pensamento crítico e criativo Relacionamento interpessoal Saber científico, técnico e tecnológico	Promover atividades formativas que impliquem: - Explorar os sólidos (cubo, pirâmide e paralelepípedo), por meio de uma ferramenta digital: Mathigon; - Questionar os alunos sobre o que estão, num primeiro momento, a visualizar: o rato deverá ser mexido de modo que se denote a formação do cubo; - Indicar a diferença entre planificação – objeto;	Temporais 5 horas Espaciais - Sala de aula Materiais -Materiais manipuláveis: sólidos, blocos de cubos e blocos lógicos; - 1 computador; - 1 projetor; - <i>Internet</i> - Papel de cenário; - Marcadores; - Guião de exploração; - Caderno diário;	✓ Observação direta ✓ Narrativas Reflexivas ✓ Notas de Campo

		<ul style="list-style-type: none"> • Participar criticamente na seleção de um método de recolha dos dados num estudo; • Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas; • Recolher dados através de um dado método de recolha • Experimentar possibilidades expressivas dos materiais e das diferentes técnicas, adequando o seu a diferentes contextos 	<ul style="list-style-type: none"> -Incentivar à descoberta das características presentes na imagem (arestas, vértices, faces); - Destacar as faces, enquanto polígonos, através da utilização de materiais manipuláveis (blocos lógicos); - Promover o preenchimento de tarefas alusivas à temática, durante a manipulação dos sólidos; -Registrar, em forma de síntese, os conceitos explorados durante a atividade (caderno diário); - Consolidar os conteúdos por meio da construção dos sólidos através da sua planificação; Registrar o construído através de uma recolha de dados, questionando 	<ul style="list-style-type: none"> - Material de Escrita; - Régua - Cartolina (branca) - Jogo “As vistas” (1 guião p/alunos + blocos de cubos) - Botick; -Lã, 	
--	--	--	--	---	--

				<p>os alunos sobre o método a ser utilizado).</p> <p>Aula seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none">- Retomar os conteúdos através da visualização de um vídeo sobre a temática;- Esclarecer dúvidas existentes;- Enfatizar o cubo como sólido que pode ser visualizado de diferentes formas, com recurso ao material manipulável;- Juntar 3 peças, formando uma figura e, posteriormente, rodá-la para diferentes lados (cima, lado direito e frente) – questionando os alunos sobre o que estão a ver;- Registrar os conteúdos explorados no caderno diário;		
--	--	--	--	---	--	--

				<ul style="list-style-type: none">- Jogar “As vistas” – construído previamente (acesso a guião de jogo) – adaptado a crianças com NE. <p>Promover estratégias que:</p> <ul style="list-style-type: none">-Promovam o gosto pela aprendizagem da matemática;-Desenvolvam competências matemáticas, nomeadamente geométricas;- Facilitem a aprendizagem através de estratégias dinâmicas, lúdicas e baseadas nos gostos/interesses das crianças;- Favoreçam as relações interpessoais, no âmbito da cooperação e respeito;- Criem ambientes estimulantes e seguros.		
--	--	--	--	--	--	--

Apêndice S: Planificação IV: Estará a matemática nas artes?

Articulação Curricular e Interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Competências (Paseo)	Ações estratégicas de ensino/procedimentos	Recursos	Avaliação
Matemática - Artes Visuais	<ul style="list-style-type: none"> ○ Raciocínio matemático <ul style="list-style-type: none"> ○ Conjeturar e generalizar ○ Conexões matemáticas ○ Conexões externas ○ Dados <ul style="list-style-type: none"> ○ Representações gráficas ○ Geometria e Medida ○ Figuras planas ○ Interpretação e 	<p>→ Formular e testar conjeturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo;</p> <p>→ Classificar objetos atendendo às suas características;</p> <p>→ Identificar a presença da matemática em contextos externos e compreender o seu papel na criação e construção da realidade;</p> <p>→ Representar através de listagens os dados recolhidos;</p> <p>→ Classificar figuras planas com base nas suas características (n.º de lados, linhas retas ou curvas, n.º de vértices, igualdade de lados);</p>	<p>Linguagens e textos</p> <p>Pensamento crítico e pensamento criativo</p> <p>Sensibilidade estética e artística</p> <p>Raciocínio e Resolução de problemas</p>	<p>Promover atividades formativas que impliquem:</p> <p>-Explorar a temática através das obras de Paul Klee;</p> <p>-Questionar as crianças sobre as obras, salientando a relação das mesmas com a matemática;</p> <p>- Através das obras e materiais manipuláveis, incentivar à descoberta das características dos polígonos/não polígonos;</p> <p>- Proceder ao levantamento de objetos representativos desse polígono/não polígono e registá-los por meio de um pictograma realizado em grande grupo;</p>	<p><u>Temporais</u></p> <p><u>20min</u> Exploração de obras + questões</p> <p><u>30 min</u> Descoberta das características + manipulação</p> <p><u>40min</u> Recolha de dados + organização por meio de um pictograma</p> <p><u>35min</u> Exploração do ângulo reto</p> <p><u>30min</u> Registo</p> <p><u>25min</u> <u>Execução das próprias obras</u></p> <p><u>Materiais</u> - Materiais manipuláveis: blocos lógicos;</p>	<p>-Observação direta;</p> <p>-Notas de Campo;</p> <p>-Narrativas Reflexivas.</p>

		<p>→ Reconhecer polígonos e relacionar a sua designação com o número de lados;</p> <p>→ Reconhecer ângulos retos em polígonos.</p>		<p>-Registrar no caderno o conceito de polígono/não polígono, assim como as suas características;</p> <p>- Salientar o conceito de ângulo reto através dos objetos e definições encontradas + visualização de um vídeo;</p> <p>-Registrar no caderno o conceito de ângulo reto;</p> <p>-Incentivar os alunos a executar, autonomamente, a sua obra (inspirada nas obras de Paul Klee);</p> <p>-Promover o preenchimento de uma “ficha técnica” sobre a sua obra.</p> <p>Promover estratégias que possibilitem:</p> <p>- A realização de atividades de natureza diversa;</p> <p>- A aquisição de noções/conhecimentos relativos ao tema:</p> <p>- Relacionar a matemático com o dia a dia, assim como diversas áreas do saber;</p>	<p>- Obras de arte (powerpoint)</p> <p>- Papel cenário</p> <p>- Marcadores</p> <p>- Caderno diário</p> <p>- Material de Escrita</p> <p>- Computador</p> <p>- Projetor</p> <p>- Palitos (ângulo reto)</p> <p>- Aguarelas</p> <p>-Folhas A3/A4</p>	
--	--	--	--	--	--	--

				- O desenvolvimento de competências artísticas e matemáticas.		
--	--	--	--	---	--	--

Planificação T: Planificação V: O que é o perímetro?

Articulação Curricular e Interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Competências (Paseo)	Ações estratégicas de ensino/procedimentos	Recursos	Avaliação
<p>Matemática</p> <p>-</p> <p>Português</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ Comunicação matemática <ul style="list-style-type: none"> ○ Expressão de ideias ○ Conexões matemáticas <ul style="list-style-type: none"> ○ Conexões externas ○ Conexões internas ○ Cálculo mental <ul style="list-style-type: none"> ○ Estratégias de cálculo mental ○ Geometria e medida <ul style="list-style-type: none"> ○ Comprimento <ul style="list-style-type: none"> ▪ Perímetro 	<p>→ Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito;</p> <p>→ Ouvir os outros, questionar e discutir as ideias de forma fundamentada e contrapor argumentos;</p> <p>→ Aplicar ideias matemáticas na resolução de problemas de contextos diversas;</p> <p>→ Reconhecer e usar conexões entre ideias matemáticas de diferentes temas e, compreender esta ciência como articulada;</p> <p>→ Compreender e usar com fluência estratégias de cálculo mental</p>	<p>Informação e comunicação</p> <p>Pensamento crítico e criativo</p> <p>Relacionamento interpessoal</p> <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>	<p>Promover atividades formativas que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rever o conteúdo dos polígonos, por meio do livro “A melhor forma”. - Explorar a temática do livro através de questões de pré e pós leitura; - Introduzir o conteúdo do perímetro através de um <i>brainstorming</i>, motivado pela questão: “Acham que os lados dos polígonos, nomeadamente do quadrado ou do retângulo podem ser medidos?” - Incentivar à medição do quadrado e retângulo apresentados no livro; - Retirar considerações sobre essa medição (a medida dos lados do quadrado é sempre igual, 	<p>Temporais:</p> <p><u>3h30</u></p> <p>Espaciais:</p> <p>Sala de aula</p> <p>Materiais:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Naomi Jones (2020) <i>A melhor forma</i>. Editor: Bertrand Editora; - Régua; - Caderno diário; - Material de escrita; - Jogo “Á descoberta do perímetro” - Imagens para registo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Observação direta; -Notas de campo; -Narrativas Reflexivas

<p>Representações matemáticas</p> <p>Representações múltiplas</p> <p>- Ler e interpretar ideias e processos matemáticos expressos por representações diversas</p> <p>Capacidades matemáticas</p> <p>- Resolução de problemas</p> <p>- Estratégias</p> <p>○ Educação Literária</p>	<p>diversificadas para produzir o resultado de um cálculo.</p> <p>→ Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e da multiplicação/divisão e as propriedades das operações para realizar cálculo mental</p> <p>→ Reconhecer o perímetro de uma figura plana;</p> <p>→ Aplicar e adaptar estratégias diversas de resolução de problemas, em diversos contextos</p> <p>→ Interpretar e modelar situações relacionadas com o comprimento, nomeadamente com o perímetro, usando unidades de medida convencionar, e resolver problemas</p>	<p>enquanto o retângulo tens lados iguais 2 a 2), revendo as suas características;</p> <p>- Relacionar a medição com a fórmula do perímetro;</p> <p>- Registrar informações alusivas ao tema no caderno diário;</p> <p>- Promover um jogo de dominó “À descoberta do perímetro”.</p> <p>Promover estratégias que possibilitem:</p> <p>- Desenvolver competências geométricas, numéricas e de comunicação;</p> <p>- Adquirir conhecimentos relacionados com o conteúdo;</p> <p>- Fomentar o gosto e interesse pela aprendizagem da matemática;</p> <p>- Estabelecer conexões externas entre a matemática e o português/quotidiano;</p> <p>- Criar um ambiente estimulante e desafiante;</p> <p>-Promover um ambiente crítico e reflexivo;</p> <p>- Desenvolver autonomia.</p>		
---	---	---	--	--

associados, comparando criticamente diferentes estratégias da resolução;

- Ler narrativas adequados à idade por iniciativa própria ou de outrem;
- Compreender narrativas literárias (temas, experiências e valores);
- Antecipar o(s) tema(s) com base em noções elementares, em elementos do paratexto e nos textos visuais.

Apêndice U - Planificação VI: Rever através das TIC

Articulação Curricular e Interdisciplinar	Domínios	Aprendizagens Essenciais O aluno deve ficar capaz de:	Competências (Paseo)	Ações estratégicas de ensino/procedimentos	Recursos	Avaliação
<p>Tecnologias da Informação e Comunicação</p> <p>-</p> <p>Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tecnologias → Criar e Inovar • Capacidades matemáticas → Pensamento computacional <ul style="list-style-type: none"> ○ Reconhecimento de padrões → Comunicação matemática <ul style="list-style-type: none"> ○ Expressão de ideias → Raciocínio matemático <ul style="list-style-type: none"> ○ Conjeturar e generalizar 	<ul style="list-style-type: none"> → Identificar e resolver problemas matemáticos simples, com apoio em ferramentas digitais; → Reconhecer ou identificar padrões no processo de resolução de um problema e aplicar os que se revelam eficazes na resolução de outros problemas semelhantes; → Descrever a sua forma de pensar acerca de ideias e processos matemáticos, oralmente e por escrito; → Formular e testar conjecturas/generalizações, a partir da identificação de regularidades comuns a objetos em estudo. → Ler e representar números naturais, usando uma diversidade de representações; 	<p>Raciocínio e resolução de problemas</p> <p>Pensamento crítico e criativo</p> <p>Desenvolvimento pessoal e autonomia</p>	<p>Promover atividades formativas que impliquem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Questionar as crianças sobre os conteúdos a serem explorados: números pares e ímpares, regularidades em sequências e estratégias de cálculo mental; - Realizar exercícios sobre os conteúdos acima mencionados, por meio de um <u>Recurso Educativo Digital</u> (RED); - Discutir/Debater as respostas através da correção dos exercícios realizados <p>Promover estratégias que possibilitem:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A exploração dos conteúdos através de atividades de natureza diversa, nomeadamente os RED; 	<p>Temporais: 2h30</p> <p>Espaciais: Sala de aula</p> <p>Materiais: -1 computador por aluno; -Material de escrita.</p>	<p>-Observação direta;</p> <p>-Notas de Campo;</p> <p>-Narrativas Reflexivas.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Números <ul style="list-style-type: none"> → Números Naturais → Cálculo mental • Álgebra <ul style="list-style-type: none"> ○ Regularidades em sequências ○ Sequências de crescimento 	<ul style="list-style-type: none"> → Comparar e ordenar números naturais de forma crescente; → Compreender estratégias de cálculo mental diversificadas para produzir o resultado de um cálculo; → Mobilizar os factos básicos da adição/subtração e das propriedades das operações para realizar cálculo mental; → Representar as estratégias de cálculo mental utilizadas. 		<ul style="list-style-type: none"> - A consolidação de conhecimentos relativos aos conteúdos matemáticos, bem como a reflexão sobre os processos que lhe estão inerentes; - A identificação de padrões durante a resolução de problemas, que lhes permitam compreender as regularidades entre sequências e números pares e ímpares; - A exploração de sequências numéricas crescentes; - Criem oportunidades de comunicação matemática, bem como de partilha e discussão de ideias; - Proporcionem o desenvolvimento crítico dos alunos, assim como a sua autonomia; 		
--	--	--	--	---	--	--

		→ Continuar uma sequência de crescimento, respeitando regularidades identificadas.		- Fomentem o gosto e o prazer pela aprendizagem da matemática.		
--	--	--	--	--	--	--

