

# O Número e a Forma numa interligação de conteúdos no processo de aprendizagem na Educação Pré-Escolar e no Ensino Básico

Relatório de Estágio

Marisa da Costa Reis Portugal Cabral

Mestrado em

**Educação Pré-Escolar e Ensino do  
1.º Ciclo do Ensino Básico**



Ponta Delgada

2018

# O Número e a Forma numa interligação de conteúdos no processo de aprendizagem na Educação Pré-Escolar e no Ensino Básico

## Orientadores

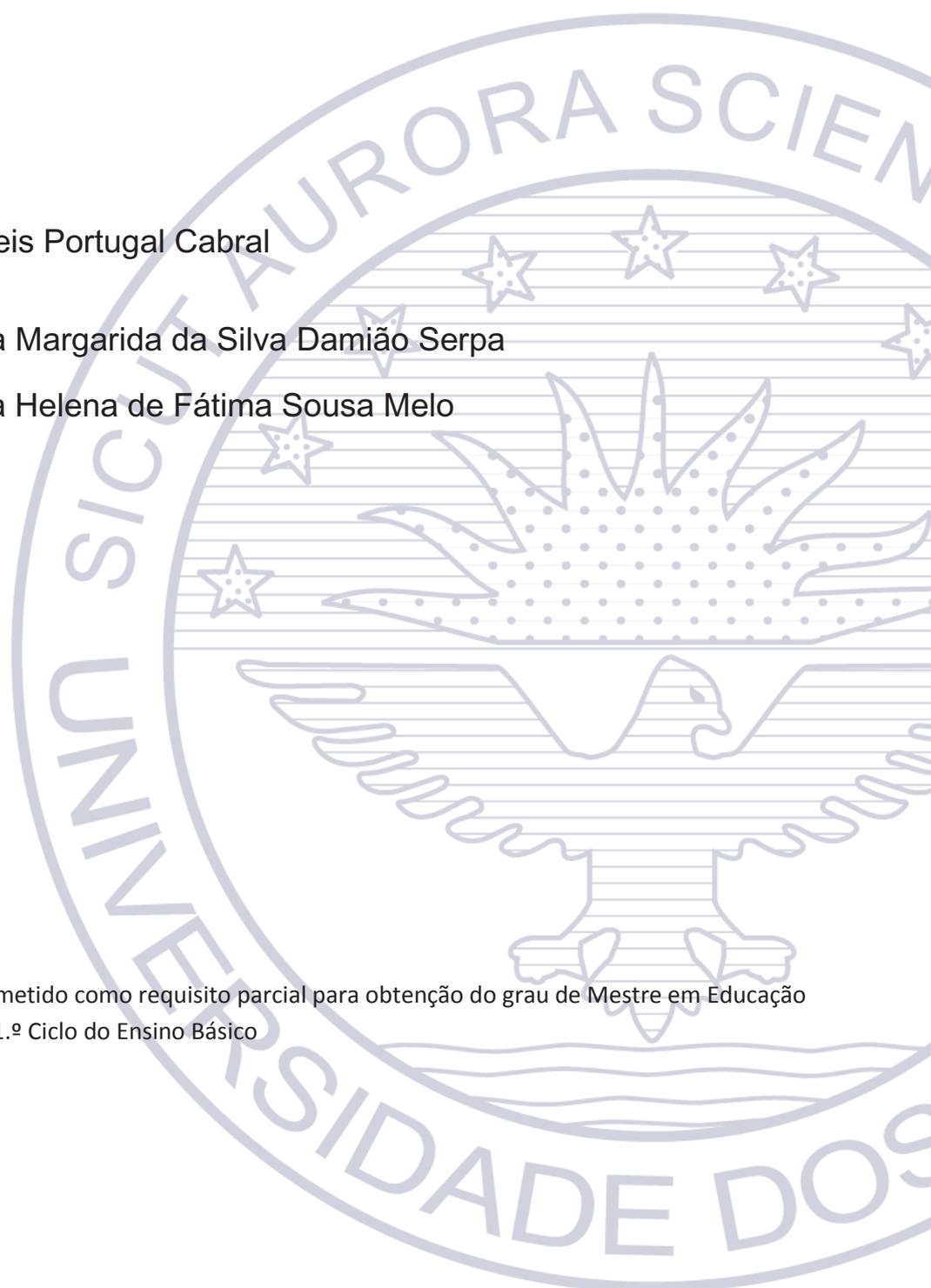
Relatório de Estágio

Marisa da Costa Reis Portugal Cabral

Professora Doutora Margarida da Silva Damião Serpa

Professora Doutora Helena de Fátima Sousa Melo

Relatório de Estágio submetido como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico



“Aprender é a única coisa de que a mente nunca se cansa,  
nunca tem medo e nunca se arrepende.”

Leonardo Da Vinci

## **Agradecimentos**

E assim se finaliza uma longa caminhada onde se destacam muitos risos e choros, alegria e cansaço, mas com grandes conquistas. Não posso deixar de agradecer a todos aqueles que estiveram presentes...

Em primeiro lugar aos meus queridos pais dirijo um agradecimento especial, por serem modelos de coragem, pelo seu apoio incondicional, incentivo, amizade e paciência demonstrados e total ajuda na superação dos obstáculos que ao longo desta caminhada foram surgindo.

Aos meus irmãos por lhes tirar a paciência!

Aos meus avós por acreditarem sempre em mim! À minha avó Maria pelas suas orações.

Às minhas orientadoras Professora Doutora Margarida Damião Serpa e Professora Doutora Helena Melo pela sua orientação preciosa e também pela sua amizade ao longo do desenrolar do relatório.

Aos meus familiares e amigos que me incentivaram com palavras de força e de afeto.

E por fim, um agradecimento carinhoso a todas as crianças com quem tive o privilégio de desenvolver as minhas atividades de Estágio Pedagógico I e II

Um bem hajam!

## Resumo

O presente Relatório de Estágio foi realizado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade dos Açores, *campus* de Ponta Delgada, no contexto das unidades curriculares de Estágio Pedagógico I e de Estágio Pedagógico II.

Este documento apresenta uma reflexão global sobre o processo desenvolvido nas práticas educativas, focando, de forma particular, as atividades realizadas no âmbito da temática selecionada: o número e a forma numa interligação de conteúdos no processo de aprendizagem na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. O percurso realizado, que é descrito neste relatório, permite perceber como é que estes dois conceitos se desenvolvem no processo de ensino-aprendizagem.

O relatório é constituído por três grandes partes que se articulam e dialogam entre si. Na primeira parte, são feitas algumas considerações acerca do perfil e formação do educador/professor e explora-se o tema central tanto em termos teóricos como a partir da apresentação do relato de práticas havidas nos dois estágios. De modo complementar, são ainda apresentados dados de um estudo de natureza qualitativa e descritiva, realizado ao nível do 1.º Ciclo do Ensino Básico, sobre erros dos alunos em tarefas relacionadas com números, operações e formas geométricas. Este estudo teve o intuito de conhecer onde persiste o erro em tarefas matemáticas, se naquelas sem correção pelo professor ou naquelas com correção pelo professor, podendo a correção ser realizada de forma coletiva ou individual. Nele participaram 15 crianças da turma de estágio e foram recolhidos registos escritos de tarefas produzidas por elas, sendo os dados tratados mediante a análise de conteúdo. Na segunda parte, expomos a ação pedagógica realizada na Educação Pré-Escolar bem como a análise e reflexão das atividades concretizadas no âmbito da temática deste relatório de estágio. Por fim, na terceira parte, apresentamos a ação pedagógica realizada no 1.º Ciclo do Ensino Básico, assim como a análise e reflexão das atividades realizadas no âmbito da temática deste relatório.

Quanto ao estudo, concluímos que os erros têm menor incidência na sequência de correções individualizadas, contrariamente às tarefas corrigidas coletivamente. O número de erros mantém-se mais elevado nas tarefas sem correção, o que parece revelar alguma falta de iniciativa do aluno para a regulação da qualidade das tarefas matemáticas que realiza.

Relativamente à prática pedagógica, na Educação Pré-Escolar foi possível aferir que grande parte das atividades matemáticas permitiram abordar conteúdos, principalmente, da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e das Artes Visuais. No caso do 1.º Ciclo, as atividades

matemáticas estiveram particularmente relacionadas com conteúdos do Estudo do Meio, do Português e da Expressão Plástica. Em ambas as práticas pedagógicas, foi evidente que a exploração de situações do dia-a-dia das crianças bem como o lúdico facilitaram o desenvolvimento de diversas capacidades associadas ao número e à forma, sendo ótimas estratégias para a consolidação destes conceitos.

**Palavras-chave:** Estágio; Educação Pré-Escolar; Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico; Aprendizagem da Matemática; Número e Forma.

## **Abstract**

This Internship Report was performed within the scope of the Master's Degree in Childhood Education and Teaching of 1<sup>st</sup> Cycle of Primary Education in the University of the Azores, Ponta Delgada Campus, in the context of the curricular units of Pedagogical Stage I and Pedagogical Stage II.

This document intends to present a global reflection on the process that was developed in educational practices, focusing on the activities carried out within the scope of the selected theme, in particular: the number and form in a content interconnection over the learning process in Childhood Education and in the 1st Cycle of Primary Education. The journey described in this report allows us to understand how these two concepts develop during the teaching-learning process.

The report is based on three major parts which articulate and dialogue one to another. In the first part, some considerations will be made about the profile and training of the educator/teacher and explores the central theme, both in theoretical terms and in the presentation of data from a study conducted in the 1st Cycle of Primary Education. This qualitative and descriptive study had the purpose to determinate where does the error in mathematical tasks persists, whether in those without the teacher's correction or those corrected by the teacher, wherein the correction being done collectively or individually. Fifteen children from the internship class have participated in the study, and their executed tasks were subject to written records which provided the data processed through content analysis.

The second part will describe the pedagogical action carried out in childhood education, as well as the analysis and reflection of the activities carried out within the scope of this internship report. Finally, the third part will refer to the pedagogical action performed in the 1st Cycle of Primary Education, as well as the analysis and reflection of the activities carried out within the scope of this report.

As for the study itself, it is concluded that the errors have a lower incidence in the sequence of individualized corrections, in opposition to the tasks that are corrected collectively. The number of errors remains higher in tasks without correction, which seems to reveal some lack of initiative in students to regulate the quality of the mathematical tasks they were assigned to resolve.

Regarding the pedagogical practice, in Childhood Education it was possible to verify that a great share of mathematical activities allowed to approach some contents such as Oral Language, Approach to Writing and Visual Arts.

As for the 1st Cycle inferences, the mathematical activities were mainly related to the contents of the Study of the Environment, Portuguese and Plastic Expression. In both pedagogical practices, it was clear that the instigation of the ordinary circumstances of children's everyday life, as well as playtime, has facilitated the development of several skills related to number and form, thus resulting in great strategies for the consolidation of these concepts.

**Keywords:** Internship; Childhood Education; Teaching of the 1st Cycle of Primary Education; Mathematics Learning; Number and Form.

## Índice Geral

Agradecimentos .....	i
Resumo.....	ii
Abstract .....	iv
Índice Geral.....	vi
Índice de Figuras .....	viii
Índice de Quadros .....	x
Índice de Anexos.....	xi
Introdução .....	1
Capítulo I – Docência e aprendizagem do Número e da Forma em Educação Básica .....	3
1. O profissional de Educação.....	3
1.1. A formação inicial para a docência.....	3
1.2. O Estágio na formação inicial.....	4
1.3. O papel da educação e da escola.....	6
1.4. O papel do Professor/Educador na educação atual .....	7
1.5. Papel do professor perante as dificuldades e erros na aprendizagem .....	8
2. A aprendizagem do número .....	9
2.1. Conceito de número .....	9
2.2. O sentido do número .....	10
2.3. Do conceito do número ao desenvolvimento do sentido do número .....	11
2.4. O número no Currículo da Educação Pré-Escolar e do 1.º do Ciclo do Ensino Básico.....	15
2.5. Dificuldades na aprendizagem dos Números na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	17
3. Aprendizagem da forma.....	18
3.1. Conceito de forma.....	18
3.2. O pensamento geométrico.....	18
3.3. Desenvolvimento da aprendizagem da forma.....	20
3.4. A forma no Currículo da Educação Pré-escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico .....	22
4. Estudo sobre a incidência do erro em tarefas matemáticas.....	24
4.1. Questões de partida e definição dos objetivos .....	24
4.2. Procedimentos metodológicos .....	25
4.3. Apresentação e análise dos resultados .....	26
4.4. Discussão dos resultados e conclusão .....	32

Capítulo II – Os Contextos e a Ação Pedagógica em Educação Pré-Escolar .....	36
1. Caraterização dos contextos de intervenção .....	36
1.1 Caraterização da instituição .....	36
1.2. Caraterização da sala de atividades.....	37
1.3. Caraterização do grupo de crianças .....	39
2. Análise global das práticas pedagógicas desenvolvidas .....	42
3. Descrição e reflexão das atividades desenvolvidas na Educação Pré-Escolar.....	46
Capítulo III - Os Contextos e a Ação Pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	72
1. Caraterização do contexto de intervenção .....	72
1.1. Caraterização da instituição .....	72
1.2. Caraterização da sala de aulas.....	73
1.3. Caraterização do grupo de crianças .....	74
2. Análise global das práticas pedagógicas desenvolvidas .....	76
3. Descrição e reflexão das atividades desenvolvidas no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	79
Conclusão.....	104
Referências Bibliográficas .....	110
Anexos .....	120

## Índice de Figuras

Figura 1 - Planta da sala de atividades.....	37
Figura 2 - Quadro de presenças preenchido pelas crianças.....	47
Figura 3 - Quadro "Quantos somos?".....	49
Figura 4 - Consulta do Friso Numérico.....	49
Figura 5 - Registo de presenças e faltas.....	50
Figura 6 - Preenchimento diário do Quadro "Registo de faltas e presenças".....	50
Figura 7 - Baú onde continha os ingredientes da receita.....	55
Figura 8 - Exploração dos ingredientes da receita de confeitaria de bolachas.....	55
Figura 9 - Introdução dos alimentos no recipiente.....	56
Figura 10 - Pesagem dos ingredientes.....	56
Figura 11 - Desenho da criança D.....	57
Figura 12- Desenho da criança D.....	58
Figura 13 - Desenho da criança E.....	58
Figura 14 - Dramatização "Comboio das formas.....	61
Figura 15 - Blocos lógicos e jogos com figuras geométricas.....	61
Figura 16 - Recolha do material com formas geométricas.....	62
Figura 17 - Contorno dos objetos.....	62
Figura 18 - Placard objetos/formas.....	62
Figura 19 - Canção alusiva às formas geométricas.....	63
Figura 20 - "Jogar com as formas geométricas".....	63
Figura 21 - Desenho da planta da sala realizado pela criança D.....	67
Figura 22 - Contorno das formas geométricas.....	67
Figura 23 - Desenho da criança F.....	68
Figura 24 - Desenho da criança E.....	68
Figura 25 - Tarefa da criança C.....	68
Figura 26 - Tarefa da criança A.....	68
Figura 27 - Planta da sala antes.....	73
Figura 28 - Planta da sala depois.....	74
Figura 29 - Resolução efetuada pelo aluno A.....	81
Figura 30 - Resolução efetuada pelo aluno B.....	81
Figura 31 - Resolução efetuada pelo aluno C.....	82
Figura 32 - Raciocínio da aluna D.....	86
Figura 33 - Raciocínio da aluna E.....	86
Figura 34 - Raciocínio da aluna D.....	87
Figura 35 - Raciocínio da aluna E.....	87
Figura 36 - Sólidos geométricos.....	89
Figura 37 - Classificação dos sólidos geométricos.....	89
Figura 38 - Tabela dupla entrada (Poliedros).....	90
Figura 39 - tabela dupla entrada (Prismas e Pirâmides).....	91
Figura 40 - Identificação dos sólidos geométricos.....	91
Figura 41 - Peças polydrons.....	91
Figura 42 - Planificação do cubo.....	92
Figura 43 - Planificação da pirâmide quadrangular.....	92
Figura 44 - Planificação do cubo da aluna I.....	93
Figura 45 - Planificação da pirâmide triangular do aluno J.....	93
Figura 46 - Realização da ficha com recurso aos materiais.....	94
Figura 47 - Realização da ficha sem recurso aos materiais.....	94
Figura 48 - Ficha da aluna I.....	95
Figura 49 - Ficha do aluno J.....	95
Figura 50 - Desenho da aluna B.....	97
Figura 51 - Formas no Geoplano realizadas pelo aluno D.....	98

Figura 52 - Figuras no Geoplano realizados pelos alunos A e C. ....	98
Figura 53 - Retângulo realizado pelos alunos A e C.....	100
Figura 54 - Raciocínio da criança D. ....	100
Figura 55 - Quadrado realizado pelos alunos A e B. ....	101

## Índice de Quadros

Quadro 1 - Níveis de aprendizagem do Pensamento Geométrico.....	19
Quadro 2 - Volume de erros cometidos em tarefas de "Números Operações", quando não retificadas ou corrigidas de forma individual ou coletiva. ....	27
Quadro 3 - Volume de erros cometidos em tarefas de "Formas Geométricas", quando não retificadas ou corrigidas de forma individual ou coletiva. ....	30
Quadro 4 - Experiências de aprendizagens para cada área/domínio curricular em Educação Pré-escolar.....	43
Quadro 5 - Experiências de aprendizagens para cada área disciplinar no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	77

## **Índice de Anexos**

Anexo 1 - Receita em forma de pictograma. ....	120
Anexo 2 - Canção "Propriedades formas geométricas". ....	120
Anexo 3 - Horário 1.º Ciclo Ensino Básico - 4.º ano. ....	121
Anexo 4 - Problema "Colecionar cartas". ....	122
Anexo 5 - Tarefa "Comprar brinquedos". ....	122
Anexo 6 - Ficha de consolidação. ....	123

## **Lista de Siglas utilizadas**

CREB – Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores

ME – Ministério da Educação

NCTM - National council of teachers of mathematics

NEE – Necessidades Educativas Especiais

OCEPE – Orientações Curriculares para o Ensino Pré-Escolar

PMEB – Programa de Matemática do Ensino Básico

## **Introdução**

O presente Relatório de Estágio surge no âmbito das unidades curriculares dos Estágios Pedagógicos I e II, os quais são parte integrante do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Conforme o artigo 17.º do Decreto-Lei 43/2007, surge, ainda, como condição para a obtenção do grau de Mestre, conferindo habilitações para a docência nos contextos da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico, após a sua defesa e aprovação em ato público.

Este relatório visa analisar e refletir sobre o trabalho desenvolvido em contexto de Estágio Pedagógico I e II, mas incide sobre o Número e a Forma, mais precisamente sobre o desenvolvimento e o ensino destes conteúdos.

A seleção desta temática justifica-se, numa primeira instância, pelo facto de a Matemática ser um domínio/área que sempre cativou a mestranda pelo seu desafio constante. Outro fator que influenciou esta opção foi a ideia comum de que há uma certa rejeição da Matemática por parte dos alunos do Ensino Básico. Neste sentido, houve interesse em aprofundar e entender de que modo os alunos se relacionam com o número e a forma em diferentes níveis de ensino.

Assim sendo, este relatório de estágio assumiu os seguintes objetivos:

1. Analisar aspetos do papel do educador e do professor como facilitadores dos processos de aprendizagem.
2. Analisar a importância da formação inicial para a docência.
3. Compreender, a partir de literatura na área, como é que a criança desenvolve os conceitos de número e de forma.
4. Dar uma visão geral do trabalho desenvolvido no estágio, realçando os aspetos privilegiados.
5. Compreender como é que a criança se relaciona com o número e a forma, desenvolvendo estratégias úteis e eficazes.
6. Identificar possíveis dificuldades e erros que as crianças demonstram ter ao resolverem tarefas sobre números, operações e geometria.
7. Entender qual a persistência do erro, tendo em conta a natureza das tarefas e a forma como o mesmo foi corrigido, se individualmente ou em grande grupo.
8. Compreender de que forma se pode potenciar o desenvolvimento do número e da forma em contexto escolar.

Posto isto, o presente relatório de estágio está organizado em três capítulos fundamentais, tendo como finalidade facilitar a identificação dos diferentes assuntos que o integram.

O Capítulo I, intitulado “Docência e aprendizagem do Número e da Forma em Educação Básica”, reflete as leituras efetuadas referentes à formação dos educadores/professores e ao papel que estes podem desempenhar no apoio às aprendizagens. Apresenta-nos, ainda, a pesquisa bibliográfica que pretendeu esclarecer alguns conceitos relacionados com o tema de aprofundamento deste relatório e reforçar a importância do desenvolvimento do número e da forma na aquisição de competências essenciais nas crianças. Por último, ainda no capítulo I, apresentaremos um estudo ao nível do 1.º Ciclo, onde explicitaremos os objetivos que nortearam este estudo e os procedimentos metodológicos aplicados na recolha e análise dos dados, bem como os seus resultados.

No Capítulo II, intitulado “Os Contextos e a Ação Pedagógica em Educação Pré-Escolar”, apresenta-se a caracterização do ambiente educativo (meio, escola, sala de atividades, grupo de crianças) e procede-se à descrição, análise e reflexão sobre a globalidade do trabalho por nós desenvolvido no âmbito da Educação Pré-Escolar. Num último momento descrevemos de forma minuciosa determinadas atividades desenvolvidas na Educação Pré-Escolar, apresentando algumas notas reflexivas no contexto de cada atividade.

O capítulo III, intitulado “Os Contextos e a Ação Pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico”, dá a conhecer a nossa ação educativa neste nível de ensino, assim como a análise e reflexão sobre as práticas desenvolvidas neste contexto de ação. Neste mesmo capítulo, descrevemos parte das tarefas desenvolvidas no 1.º Ciclo do Ensino Básico, apresentando notas reflexivas no contexto de cada tarefa.

Finalmente, surge a conclusão, onde se reflete acerca das práticas pedagógicas na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, sobretudo a partir da consecução dos objetivos deste relatório, e sobre as implicações dessas práticas para a nossa formação.

## Capítulo I – Docência e aprendizagem do Número e da Forma em Educação Básica

### 1. O profissional de Educação

#### 1.1. A formação inicial para a docência

Torna-se cada vez mais evidente que não é somente o aluno que passa pelo processo de aprendizagem, mas também o próprio educador/professor. Ser educador ou professor é saber ensinar e saber aprender. A formação inicial é uma fase crucial de aprendizagem na vida do futuro educador/professor. Para tal debruçar-nos-emos, sobre algumas especificidades desta etapa formativa.

Entende-se, primeiramente, por formação inicial de professores o “início, institucionalmente enquadrado e formal, de um processo de preparação e desenvolvimento da pessoa em ordem ao desempenho e realização profissional numa escola ao serviço de uma sociedade historicamente situada” (Estrela, 2002, p. 18). É, assim, um momento de preparação e desenvolvimento da pessoa em ordem ao desempenho de uma atividade, apresentando-se como um marco muito importante na construção e iniciação da carreira docente (Laderrière, 1981). No entendimento do mesmo autor, a formação inicial torna-se um meio facilitador da construção da identidade profissional do futuro professor, devendo prosseguir, ao longo do percurso profissional, de forma lógica e integrada. Para a construção dessa identidade, contribuirão outras formações sentidas pelo próprio e as sugeridas ou impostas pelo sistema educativo, que resultam das mudanças socioculturais e/ou do próprio sistema de ensino.

Segundo o artigo 33.º da Lei de Bases do Sistema Educativo (ME, 2009), são definidos os seguintes princípios assentes na formação de educadores e professores:

1. Formação inicial de nível superior, proporcionando aos educadores e professores de todos os níveis de educação e ensino a informação, os métodos e as técnicas científicas, quer das áreas de docência quer pedagógicas, bem como a formação pessoal e social adequadas ao exercício da função;
2. Formação contínua que complemente e atualize a formação inicial numa perspetiva de educação permanente;
3. Formação flexível que permita a reconversão e mobilidade dos educadores e professores dos diferentes níveis de educação e ensino, nomeadamente o necessário complemento de formação profissional;
4. Formação integrada quer no plano de preparação científico-pedagógica quer no da articulação teórico-prática;

5. Formação assente em práticas metodológicas afins das que o educador e o professor vierem a utilizar na prática pedagógica;

6. Formação que, em referência à realidade social, estimule uma atitude simultaneamente crítica e atuante;

7. Formação que favoreça e estimule a inovação e a investigação, nomeadamente em relação à atividade educativa;

8. Formação participada que conduza a uma prática reflexiva e continuada de autoinformação e autoaprendizagem (Artigo 33.º da Lei n.º 49/2005 de 30 de agosto).

Após a explicação destes princípios, torna-se bem visível que a formação inicial de professores é de extrema importância, uma vez que é neste processo que o futuro professor adquire um conjunto de conhecimentos e de métodos que o tornam apto para o exercício da profissão docente. No entanto, é sabido que um educador/professor não se deve cingir apenas à sua formação inicial, uma vez que o mundo está em constante transformação e evolução. Por isto mesmo é essencial que haja uma formação contínua de modo a que os educadores/professores se mantenham sempre atualizados ao longo da sua vida enquanto docentes.

Finalizando, a nosso ver, para além de todas as capacidades apontadas, a base da competência de qualquer atividade profissional relaciona-se com o gosto pelo que se faz e, como tal, um docente para estar realizado com a sua profissão necessita de gostar de o ser, algo que pode ocorrer antes de passar por toda a experiência formativa.

## **1.2. O Estágio na formação inicial**

Importa de seguida perspetivar o lugar do estágio pedagógico no contexto global da formação inicial.

Karmos e Jacko (1977) afirmam que a “prática pedagógica constitui uma experiência unificadora fundamental da maior parte dos contextos de formação de professores, dando a possibilidade aos indivíduos de explorar e de integrar no que aprenderam, antes de se tornarem profissionais” (citado por Simões, 1996, p. 129). Neste contexto, o estágio visa essencialmente preparar profissionalmente futuros professores, considerando essencial uma abordagem clara, objetiva e reflexiva de todos os temas inerentes à profissão.

Apesar de estarmos cientes da existência de diferentes modelos de formação, importa referir possíveis fases de formação de docentes: Aluno – Aluno futuro professor – **estagiário** – Professor participante – Professor experiente (Pacheco, 1995). Iremos refletir acerca da fase

“Estagiário” que, na perspectiva de Pacheco (1995), ocupa uma posição central na formação inicial. Esta fase torna-se marcante, pois “o futuro professor se vê confrontado, pela primeira vez, com o assumir de um novo, desconhecido e tão desejoso papel – o de ser professor” (Gomes e Medeiros, 2005, p. 21), encarando os diversos cenários que o esperam no desempenho da profissão. Os mesmos autores, dizem-nos que a “prática pedagógica na formação inicial de professores tem um papel crucial, permitindo que os formandos equacionem as suas práticas, as experienciem e problematizem” em contexto real e tendo em conta o “desenvolvimento de cada aluno numa turma” (p. 20). Também Formosinho (2009) corrobora esta ideia ao afirmar que a Prática Pedagógica final:

é a fase de prática docente acompanhada, orientada e refletida, que serve para proporcionar ao futuro professor uma prática de desempenho docente global em contexto real que permita desenvolver as competências e atitudes necessárias para um desempenho consciente, responsável e eficaz (p. 105).

Face ao afirmado, o estágio é uma fase determinante no processo de evolução e formação de qualquer futuro professor. É uma fase na qual este tem a possibilidade de “experimentar a profissão”, de uma forma gradual e acompanhada por um profissional. Neste sentido, é esperado que o estagiário seja capaz de tomar decisões sobre as suas práticas ao mesmo tempo que as pondera e reflete com vista ao seu aperfeiçoamento, pois “[...] ‘aprender a fazer fazendo e pensando’, o indivíduo tem [...] a oportunidade de construir ativamente uma forma pessoal de conhecer e de agir” (Vieira, Caires & Coimbra, 2011, p. 30).

Nesta fase, o orientador, no tocante ao seu papel para com o estagiário, é responsável por preparar os estagiários de forma ativa para o desempenho do papel de professor, implicando assegurar a formação académica e humana dos jovens em idade escolar (Valente & Baptista, 2014).

Em suma, esta é uma etapa imprescindível na formação inicial de professores, pois é nesta fase que contactamos de forma continuada e prolongada com a realidade educativa, fazendo a articulação entre a teoria e a prática. Para além disso, é um momento que permite o desenvolvimento de competências pessoais, tais como a tomada de decisões e a reflexão sobre o que se faz, assim como a partilha de saberes com os seus pares, promovendo-se assim uma melhor formação.

### 1.3. O papel da educação e da escola

Considerando o já exposto, importa fazer uma análise e reflexão sobre o papel da educação e da escola nos dias de hoje.

A educação sempre teve um papel predominante na formação dos indivíduos enquanto cidadãos. Portanto, o ato de aprender é algo que acompanha o indivíduo durante todo o seu desenvolvimento enquanto pessoa, desde o seu nascimento até ao final da sua vida. Trata-se, então, de um processo contínuo, em constante mudança e evolução. A educação pode ser vista de uma maneira muito geral, pois, o seu principal objetivo centra-se em formar o ser humano, como a ação de apropriação e vivência de determinada cultura nas suas diversas vertentes. De acordo com Rocha (2000, p. 43), “é ela que viabiliza o projeto da sociedade do conhecimento e operacionaliza a formação e o exercício da cidadania”.

No âmbito do processo de ensino-aprendizagem, a educação deve se vista como algo multifacetado. Por ser um processo complexo, deverá constituir-se como uma ação conjunta que envolva a instituição educativa, a comunidade, a família e o próprio indivíduo. Relativamente à ligação que se deve estabelecer entre a escola e a família, é reconhecido pelo Ministério da Educação (ME) a importância de ser promovido o contacto e cooperação entre família e as instituições escolares, na medida em que estes dois sistemas contribuem para a educação de cada criança, sendo fundamental a existência de uma relação próxima entre os dois (ME, 2016, p. 43). Neste sentido, a educação terá de ser um trabalho conjunto assente na diversidade de competências que contribuirão para um desenvolvimento pleno do indivíduo.

Sem dúvida que caberá, também, à escola e ao educador/professor, a importante tarefa de contribuir com experiências de aprendizagem que proporcionem o desenvolvimento dessas competências. Apesar da diversidade de perspetivas sobre os fins da educação, a escola tem um papel essencial na missão de educar para a vida.

Na perspetiva de Freitas (2011), cabe à escola formar cidadãos reflexivos, críticos e conscientes de seus direitos e deveres, tornando-se capazes de contribuir para a construção e/ou renovação de uma sociedade, visando a igualdade e justiça. Nesta ótica, a escola deverá colaborar com todos os setores da sociedade que possibilitem a formação integral do aluno e, conseqüentemente, a qualidade do ensino. Igualmente deve ser um local onde as crianças aprendam a estudar, a trabalhar e a relacionar-se com o mundo e com os outros de forma ética, responsável, respeitosa e organizada. Pires (2007) descreve a escola como uma instituição que “deve sentir quais as preocupações predominantes, quais os gostos, quais as “modas” que imperam, quais os valores que fazem eco no coração [dos] jovens.” (p. 110).

Feito este enquadramento geral, passamos a explorar aspetos do papel e perfil do educador/professor, passíveis de proporcionarem experiências de aprendizagem que contribuam para o desenvolvimento das crianças e jovens a seu cargo.

#### **1.4. O papel do Professor/Educador na educação atual**

As funções e atribuições dos professores têm sofrido alterações nas últimas décadas. É pertinente, então, questionar qual o papel atual do educador/professor no processo de ensino. Para Gasparin (2002), o papel do professor é mediar o conhecimento do aluno, desenvolvendo ações conducentes à sua manifestação ou reconstrução, procurando potenciar as aprendizagens das crianças, tornando-as mais ativas.

Conhecer o aluno também faz parte do papel desempenhado pelo professor pelo facto de que ele necessita saber ajustar ao aluno aquilo que vai ensinar. Neste sentido, as relações entre o professor e os alunos são essenciais, uma vez que “não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (Freire, 1998, p. 25). Logo, tanto o aprender do aluno como o ensinar do professor revelam-se um no outro. Roldão (1999, p. 114) afirma que “fazer aprender pressupõe a consciência de que a aprendizagem ocorre no outro e só é significativa se ele se apropriar dela ativamente”. Day (2001) enumera alguns objetivos do papel do professor, sendo estes:

estabelecer e manter elevados padrões de ensino; interagir de forma diferenciada com uma diversidade de alunos, com necessidades, motivações, circunstâncias e capacidades distintas, mas para os quais as expectativas, em termos de resultados, devem ser apropriadas e aliciantes; ser um membro activo nas comunidades de adultos, dentro e fora da escola; responder às exigências externas de mudança e comprometer-se profissionalmente, com entusiasmo e autoconfiança, dentro da contínua agitação que caracteriza a vida na sala de aula e na escola (p. 19).

Nesta ordem de ideias, e ainda segundo o mesmo autor, os professores não se limitam a ser promotores do conhecimento. São, também, mediadores das aprendizagens.

As considerações anteriores acerca do papel do professor permitem afirmar que:

ser professor é ser um guia, é ser um orientador» que «tem de apoiar as crianças em todos os aspetos». Atribui-se-lhe o papel de facilitador das aprendizagens das crianças, o que significa «poder ajudá-las, orientá-las em tudo que elas necessitem». Ser professor não é só «fazer só com que os alunos aprendam os conteúdos de um livro», é muito mais que isso, é «fazer com os alunos sejam competentes para ultrapassar situações, nomeadamente, problemáticas», o que significa formá-los e orientá-los», levá-los «pelo melhor caminho» (Mesquita, 2011, p. 86-87).

A acrescentar ao que foi dito, importa referir que a motivação é um dos aspetos importantíssimos a reconhecer em todas as salas, quer por parte dos alunos quer por parte do educador/professor, de modo a que as aprendizagens sejam facilitadas.

### **1.5. Papel do professor perante as dificuldades e erros na aprendizagem**

O professor, sendo o mediador entre o conhecimento e o educando, deve tentar assegurar aos alunos aquisição do saber, atuando de modo a perceber como se processa a aprendizagem dos seus educandos, ou seja, percebendo eventuais dificuldades encontradas por eles no processo de aprendizagem, não se restringindo apenas à abordagem de conteúdos. Assim, são vários os fatores que interferem na aprendizagem dos alunos e o professor deve estar preparado para lidar com as dificuldades encontradas no ambiente escolar, sendo que um dos maiores desafios do professor é criar as condições para que os alunos aprendam, considerando especificidades encontradas em sala de aula (Yamana & Gonçalves, 2017).

Para Santos *et al.* (2009), as dificuldades são provocadas por muitas causas, podendo a relação professor/aluno tornar o aluno capaz ou incapaz. Ora, se o professor olhar o aluno como “incapaz”, claramente, este não será bem-sucedido, o que limita a sua aprendizagem e o seu desenvolvimento. Se o professor demonstrar insegurança para lidar com as dificuldades do aluno, existe maior probabilidade em transferir a sua insegurança e problemas para o aluno, o que não ajuda este a superar as suas dificuldades.

Assim, é papel do professor possibilitar o desenvolvimento da autoestima elevada do aluno, pois está contribuindo para sucesso escolar do mesmo (Bartholomeu, Sisto & Rueda, 2006).

Tendo em conta o que foi dito anteriormente, as dificuldades de aprendizagem não devem ser vistas como fracassos, mas sim como algo a ser enfrentado.

As dificuldades manifestam-se normalmente através de erros e, de acordo com Nogaró e Granella (2004), estes são, geralmente, interpretados como fracasso, incorreção, inexatidão, incapacidade. No entanto, ainda na visão destes autores, atendendo à forma como se lida com

eles no processo educativo, podem significar sucesso ou fracasso; verdade ou mentira; verdadeiro ou falso; inclusão ou exclusão. Assim, podem ser fonte de tomada de consciência. É crucial que o professor mostre ao aluno que o erro deste é o início de uma aprendizagem ou do próprio conhecimento, servindo de ponto de partida para o avanço.

É função do professor permitir que o aluno tenha a oportunidade de superar as suas dificuldades, identificando onde persiste a sua falha e arranjando estratégias para a sua superação.

## **2. A aprendizagem do número**

Ao longo desta secção pretendemos descrever o que se entende por número e como se processa a sua aprendizagem. Posto isto, pretendemos clarificar este conceito e compreender o seu desenvolvimento na criança, bem como a importância que tem na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

### **2.1. Conceito de número**

O conceito de número é um tema que merece destaque quando tratamos do ensino da Matemática nos anos iniciais, uma vez que a não compreensão deste conceito implica, na continuidade da aprendizagem, maiores dificuldades. Tendo o número um papel decisivo nas aprendizagens relacionadas com a matemática nos primeiros anos de escolaridade há alguns aspetos que importam considerar no seu conceito.

Normalmente, uma ideia generalizada é que os números são aquilo que nos permite contar assim como responder a questões do tipo “Quantos são?” (Cebola, 2002). No entendimento do mesmo autor “o número é encarado como o cardinal de um dado conjunto, ou seja, descreve a quantidade dos seus elementos” (p. 223). Kamii (1990) diz-nos que “o número é uma relação criada mentalmente por cada indivíduo” (p.15). Na mesma linha de pensamento Martinez, Bujanda e Velloso (1998, citados por Boletto, 2010) definem número como um conceito “abstrato” que apenas existe na nossa mente, “o número não é um conjunto, mas sim uma qualidade do conjunto” (p. 7).

Outra perspetiva é que o número pode ser visto em diferentes contextos. Por exemplo, se num jogo participam três meninos, o três é o cardinal, mas se for mencionado que o João chegou em terceiro lugar, o três já não é encarado da mesma forma, mas sim como ordinal, ou seja, como um modo que o permite localizar numa dada sequência (Cebola, 2002). Por outro lado, e ainda sobre a perspetiva do mesmo autor, se mencionarmos, por exemplo, o número de telefone

ou o número do bilhete de identidade, nenhum dos dois conceitos anteriores parece apropriado. Neste caso a ideia é apenas o uso do número como uma identificação, como um nome, sem especial preocupação de quantidade ou de sequência numa série.

Após a apresentação de várias perspectivas sobre o “conceito de número”, apercebemo-nos que todos nós facilmente temos ideia do que é o número, mas, no entanto, dificilmente somos capazes de compreender a sua génese enquanto estrutura mental.

Neste seguimento, nos anos 80 e início dos anos 90, desenvolveu-se uma expressão que veio substituir a expressão numerária: o “*sentido do número*” (Mcintosh *et al.*, 1992).

## 2.2. O sentido do número

Vários autores têm tentado definir o que se entende por *sentido do número*, cuja pertinência se justifica pela importância e necessidade de se usar os números, de uma forma flexível, na resolução de problemas de natureza numérica. Esta é uma expressão que surge na literatura de educação matemática, derivando do termo “numeracia”, que significava apenas a habilidade para lidar com situações matemáticas básicas do quotidiano (Mcintosh *et al.*, 1992).

Na ótica de Castro e Rodrigues (2008) “o sentido do número engloba o número e suas relações para além dos diferentes significados e utilizações dos números” (p. 11). Novakowski (2007) define *sentido do número* como a capacidade de identificar o significado de um determinado número numa variedade de contextos e representações assim como visualizá-lo de modo diferente. Assim, na perspectiva do autor, o número vai para além da mera contagem, escrita dos numerais ou até mesmo o realizar do *subitizing* (julgamento rápido, preciso e confiável de números realizados para um pequeno número de itens).

Para caracterizar o *sentido do número*, Mcintosh *et al.* (1992) recorrem a um conjunto de ideias e processos que permitem evidenciá-lo:

**a) Conhecimento e destreza com os números:** engloba a regularidade dos números, as múltiplas representações dos números, o sentido da grandeza relativa e absoluta dos números e, finalmente, o uso de sistemas de referência que permitem avaliar uma resposta ou arredondar um número para facilitar o cálculo;

**b) Conhecimento e destreza com as operações:** engloba a compreensão do efeito das operações, das propriedades e a das relações entre as operações;

**c) Aplicação do conhecimento e da destreza com os números e as operações em situações de cálculo:** abrange a compreensão para relacionar o contexto e os cálculos, a

consciencialização da existência de múltiplas estratégias, a apetência para usar representações eficazes e a sensibilidade para rever os dados e o resultado.

Assim, e ainda no âmbito do sentido de número espera-se o desenvolvimento de várias capacidades, como por exemplo: a contagem; o conhecimento da sequência numérica; a compreensão das noções de número ordinal e cardinal; o subitizing; o reconhecimento e a representação dos numerais; o estabelecimento de relações numéricas (e.g. mais do que, menos do que, igual a; parte-parte-todo; usar números de referência, como 5 e 10); o sentido de grandeza relativa e absoluta dos números; a compreensão da ideia de inclusão hierárquica; a conservação do número (e.g. Castro & Rodrigues, 2008; Clements, 1999; Fosnot & Dolk, 2001; McIntosh, Reys & Reys, 1992); e a compreensão geral dos números e operações (Brocardo, Serrazina & Rocha (2008).

Por conseguinte, “o sentido do número é, desta forma, algo impreciso, pessoal e personalizado, que está relacionado com as ideias que cada um foi estabelecendo sobre os números e as operações e que nem sempre é fácil de descrever” (Cebola, 2002, p. 226).

### **2.3. Do conceito do número ao desenvolvimento do sentido do número**

#### ***Conceito do número na infância***

Foi através de Piaget que se fizeram as primeiras investigações fundamentais realizadas à volta do número, investigações essas que se focaram no desenvolvimento do conceito de número. De acordo com Piaget e Szeminska (1981), a criança constrói progressiva e interiormente a capacidade de contar com sucesso os objetos e essa capacidade só está consolidada quando ela consegue coordenar várias ações sobre os objetos (classificação, seriação, correspondência biunívoca, entre outras), a fim de quantificá-los. Saber “de cor” a sequência de palavras utilizadas na contagem não significa já ter construído o conceito de número. Piaget faz duas afirmações, ambas constam do livro *A génese do número na criança*, para justificar a ênfase nas atividades lógicas em detrimento das atividades numéricas na Educação Infantil, sendo uma: “não é suficiente à criança saber contar verbalmente para que esteja na posse do número” (Piaget & Szeminska, 1981, p. 15). A outra afirmação é a de que a sucessão dos números se constitui “em síntese operatória da classificação e da seriação” (Piaget & Szeminska, 1981, p. 12). Neste seguimento, a contagem é um elemento estratégico para o desenvolvimento da noção de número. Primeiro, pela realização da classificação, pois a criança tem a possibilidade de juntar objetos a serem contados no meio de outros. Segundo, pela seriação, visto que os objetos serão

contados uma única vez. Terceiro, pela correspondência biunívoca, onde será estabelecida a relação nome-objeto. Por último, a criança pode entender que um único nome representa quantidades de objetos.

Decorar os termos da sequência numérica utilizando os vários contextos referidos pode ser útil, mas, por si só, não contribui para o desenvolvimento do *sentido de número*. É necessário desenvolver competências que lhes permitem comparar quantidades e resolver problemas aritméticos, utilizando estratégias de contagem (Castro & Rodrigues, 2008). Neste seguimento, Baroody (2002) e Brocardo, Serrazina e Rocha (2008) apontam para um conjunto de princípios para o desenvolvimento da construção da sequência numérica, designadamente a:

- a) **Correspondência termo a termo:** a criança realiza uma correspondência do objeto a contar com a palavra dita;
- b) **Ordem estável:** a ordem pela qual são ditos os termos de uma sequência fixa;
- c) **Cardinalidade:** o último termo dito corresponde ao número total de objetos contados;
- d) **Abstração:** os mesmos números são aplicados em situações distintas, bem como com objetos também distintos;
- e) **Irrelevância:** a contagem não depende da ordem pela qual os objetos são contados.

Contudo, conforme a construção e apropriação destes princípios essenciais ao desenvolvimento do número, a criança vai sendo capaz de se apropriar do mesmo de forma gradual e progressivamente generalizar conjuntos de números.

### ***Desenvolvimento do sentido de número***

É através da repetição das experiências no processo de contagem que as crianças aprendem muitos dos conceitos numéricos fundamentais (NCTM, 2007, p. 91). Estas capacidades de contagem devem ser amplamente desenvolvidas por constituírem a base para aprofundar o conceito de número. De acordo com Piaget (1964), a construção para o desenvolvimento do número aparece enquadrada no desenvolvimento lógico da criança e a aprendizagem de conceitos numéricos só poderá realizar-se após a aquisição de determinadas estruturas lógicas, nomeadamente as de classificação e de relação assimétrica, ou seja, após conseguirem estabelecer correspondências termo a termo.

Brainerd citado por Baroody (2002) citado por Brocardo, Lurdes e Rocha (2008) é da opinião de que o desenvolvimento do sentido de número começa “a partir da capacidade de ordenação, uma vez que simples conhecimento da sequência numérica tem subjacente a si a ideia de ordenação numérica” (Brocardo, Lurdes e Rocha, 2008, p. 121).

Castro e Rodrigues (2008) referem que, para desenvolver o seu sentido de número, a criança necessita, portanto, de adquirir competências numéricas, nomeadamente: 1) contagem oral; 2) contagem de objetos; 3) de relações numéricas; 4) ler e escrever algarismos de um só dígito.

**1) Contagem oral:** os termos vão sendo aprendidos no quotidiano através da interação com os adultos e pares. O recitar a sequência numérica é estimulante para a criança, pois, tal como afirmam Castro e Rodrigues (2008), surge nos primeiros anos de vida e consiste em recitar a sequência da contagem, sendo reveladora de outras competências básicas. Os mesmos autores referem que a contagem oral engloba o desenvolvimento de vários conhecimentos, tais como: a) O conhecimento da sequência dos números com um só dígito (1,2,3,4,5,6,7,8,9); b) O conhecimento das irregularidades entre 10 e 20 (11,12,13,14,15); c) a compreensão de que o nove implica transição (19, 20, ...29, 30, ...99, 100, ...); d) os termos de transição para uma nova série (10, 20, 30, ...); e) o desenvolvimento das regras para gerar uma nova série.

**2) Contagem de objetos:** A criança precisa do contato com os objetos para sentir o quanto é preciso conhecer a contagem oral e o relacionar os números. Segundo Castro e Rodrigues (2008) para se contar objetos é necessário que a criança domine várias capacidades que vão observando e experimentando, tanto com o apoio da contagem oral como na interação com os pares e adultos. São quatro as capacidades que a criança precisa dominar na contagem de objetos, sendo estas: a) que cada objeto corresponde um e um só termo de contagem; b) como não perder nem repetir nenhum objeto; d) o conceito de cardinalidade – o último termo contado corresponde ao número total de objetos contados; e) que a contagem não depende da ordem pela qual os objetos são contados (Castro & Rodrigues, 2008).

**3) Relações numéricas:** surge o *subitizing*, considerado um aspeto importante no desenvolvimento do sentido de número, pois permite a construção de relações mentais entre os números sem proceder à contagem (Castro & Rodrigues, 2008). É de suprema importância proporcionar às crianças múltiplas e diversificadas experiências com recurso a diversos tipos de materiais (estruturados ou não) de modo a facilitar o estabelecimento de relações numéricas, que lhes permitam desenvolver composições e decomposições numéricas, desenvolvendo dessa forma a capacidade de efetuar relações e, em particular, relações numéricas (Fosnot & Dolk, 2002). Levar a criança a reconhecer/identificar um conjunto de pontos (uma mancha), entre 2 a 6 pontos, sem proceder à contagem (*subitizing*), vai facilitar o cálculo mental e mais tarde o reconhecimento de quantidades de pontos superiores a 6. “O estabelecimento de relações numéricas facilita o cálculo mental e a compreensão do sentido das operações” (Castro & Rodrigues, 2008, p. 23).

**4) Representação numérica:** Normalmente surgem as pictográficas onde são representadas as formas reais acrescentadas com pormenores, “mas também há alunos que recorrem às representações iconográficas nas quais as crianças utilizam formas para fazerem a representação do real e outras às representações simbólicas nas quais são utilizados os numerais” (Pita, 2013, p. 13). Cabe ao professor dar-lhes a conhecer variadas formas de representação de uma determinada quantidade (incluindo a sua representação numérica), nomeadamente os algarismos, de modo a possibilitar que as crianças, no seu trabalho com os números, possam, progressivamente, ir desenvolvendo a flexibilidade de pensamento sobre os números – o que se constitui como uma característica fundamental do sentido de número (NCTM, 2007, p. 92).

Todas estas competências referidas anteriormente, são trabalhadas gradualmente, sendo um processo evolutivo que tem início antes do ensino formal.

De acordo com Gersten e Chard (1999, citados por Sousa, 2007, p. 27), o sentido de número é de extrema importância no sucesso da aprendizagem de conceitos matemáticos. Estes mesmos autores nomearam cinco níveis que permitem ao professor avaliar o conhecimento dos alunos relativamente o sentido de número:

**1. Primeiro nível:** os alunos ainda não desenvolveram por completo o sentido de número, pois, ainda não fortaleceram a noção de quantidade relativa e não conseguem distinguir a diferença entre os termos “menos do que” e “mais do que” ou “menor” e “maior”. Assim, enquanto os termos “menos do que” e “mais do que” estão associados a uma relação intuitiva respeitante às quantidades, os termos “menor” e “maior” estão relacionados com uma determinada ordem, crescente ou decrescente.

**2. Segundo nível** – Os alunos começam a adquirir algumas noções do sentido de número, conseguem entender termos como “muitas”, “seis” e “nove”, e já são detentores de conhecimentos como por exemplo os conceitos “menor do que” e “maior do que”.

**3. Terceiro nível** – Os alunos entendem os termos “menos que” e “mais que”. Utilizam os dedos ou objetos para contar a partir do número um.

**4. Quarto nível** – Os alunos recorrem à contagem continuada em detrimento da contagem a partir do número um, utilizada no nível anterior. Ainda neste nível, os alunos entendem a noção de cardinal. Assim não necessitam de contar até cinco para saberem que um conjunto tem cinco elementos.

**5. Quinto nível** – Os alunos desenvolvem estratégias de resolução de problemas. Já automatizaram a adição e apresentam uma boa compreensão da subtração.

## 2.4. O número no Currículo da Educação Pré-Escolar e do 1.º do Ciclo do Ensino Básico

O sentido de número deve começar a desenvolver-se na Educação Pré-escolar. As Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (ME, 2016) fomentam esse mesmo desenvolvimento, quando referem que é através de diversificadas experiências que as crianças são capazes de desenvolver a compreensão global e flexível dos números, das operações e das relações estabelecidas entre si. O sentido de número nas OCEPE (ME, 2016) enquadra-se na área de expressão e comunicação, mais concretamente no domínio da matemática em que se dá especial atenção à importância de se proporcionar experiências ricas e diversificadas no mundo numérico, de modo a desenvolver nas crianças competências numéricas cada vez mais complexas, aumentando e consolidando o desenvolvimento do sentido de número. Este mesmo documento explica-nos que a classificação é uma das aquisições fundamentais a ser feita pelas crianças para desenvolverem o seu sentido de número. “Classificar implica saber distinguir o que é diferente do que é igual ou semelhante, isto é, ao classificar inclui-se um determinado elemento num conjunto, pela igualdade, e exclui-se, pela diferença” (ME, 2016, p. 75). Para além da formação de conjuntos, seriar e ordenar também são referenciados como formas de desenvolver o sentido de número. As crianças são capazes de reconhecer propriedades que permitem estabelecer uma classificação ordenada de gradações que podem relacionar-se com diferentes qualidades de objetos: quantidade (mais, igual, menos) (ME, 2016).

As OCEPE (ME, 2016) fazem referência à utilização de materiais, sendo a utilização destes propícios ao desenvolvimento do sentido do número, permitindo, também, desenvolver noções matemáticas, pois estes estão relacionados com a concretização de quantidades e de operações matemáticas: materiais de construção, puzzles, dominós, objetos da vida corrente, desenhos (compreensão de relações topológicas) e outros materiais tais como, as barras de *Cuisenaire*, os Calculadores Multibásicos, os Blocos Lógicos e o Geoplano.

O documento relativo às OCEPE (ME, 2016) refere que o jogo simbólico, nomeadamente a mera ação de comprar e vender na “loja” ou em situações de vida real, permite à criança utilizar dinheiro a “fazer de conta” ou a sério como objeto social, possibilitando ainda diferentes formas de contagem. Todavia, apesar de algumas crianças recitarem a sequência numérica, torna-se mais relevante perceberem a correspondência de uma determinada quantidade a um número do que saber apenas de cor a sucessão numérica. Pois, “muitas vezes as crianças aprendem a recitar a sequência numérica, sem, no entanto, terem o sentido de número” (ME, 2016, p. 76).

Contudo, é necessário diversificar experiências para as crianças desenvolverem o sentido de número que diz respeito à compreensão “global e flexível dos números, das operações e das

suas relações” (ME, 2016, p. 76). Também, é importante desenvolver aspetos centrais, como seja, a contagem decrescente, ou a contagem de dois em dois/três em três, iniciando em diferentes quantidades.

Segundo as Metas de Aprendizagens (ME, 2010) e as OCEPE (ME, 2016) é esperado que, no âmbito do sentido de número, as crianças em idade pré-escolar consigam: contar; enumerar e reconhecer os numerais; utilizar relações numéricas (mais do que, menos do que, igual a; utilizar números de referência; relações parte-parte-todo); classificar e seriar; conhecer e comparar conjuntos; e resolver problemas simples do dia-a-dia.

Ao iniciarem o 1.º CEB, os alunos são detentores de alguns conhecimentos sobre os números, resultantes do seu percurso na Educação Pré-escolar e das suas vivências quotidianas. Tal como afirma o Programa de Matemática do Ensino Básico/ PMEB (ME, 2007), esse seu percurso “propicia situações que envolvem, por exemplo, contagens simples, identificação e enunciado de números, comparação e ordenação numéricas e estabelecimento de relações simples entre números” (p. 14). Estes conhecimentos são a base que permite desenvolver nas crianças o sentido de número.

No PMEB (ME, 2007) o sentido de número enquadra-se no bloco de Números e Operações em todos os anos do 1.º ciclo do ensino básico. Os autores destacam, no propósito principal de ensino, o desenvolvimento do sentido de número no aluno, sendo um dos objetivos gerais da aprendizagem. Assim, espera-se que os alunos sejam capazes de: a) compor e decompor números; b) apreciar ordens de grandeza e compreender os efeitos das operações sobre os números, associando-se ao desenvolvimento do sentido de número. Conforme o mesmo programa, as primeiras situações de aprendizagem ligadas ao número devem beneficiar de experiências de contagem, uma vez que a exploração de processos de contagem utilizados pelos alunos, nessas experiências, associados a diferentes possibilidades de estruturar e relacionar os números contribui para a compreensão das primeiras relações numéricas (ME, 2007, p. 14)

Ainda de acordo com o mesmo programa, é valorizado o desenvolvimento de estratégias de cálculo mental, partindo de características associadas ao sentido de número:

- (i) trabalhar com números e não com algarismos; (ii) usar as propriedades das operações e as relações entre números; (iii) implicar um bom desenvolvimento do sentido de número e um saudável conhecimento dos factos numéricos elementares; (iv) permitir o uso de registos intermédios de acordo com a situação (ME, 2007, p. 10).

Assim, os alunos poderão usar as suas referências numéricas, escolher os cálculos que acharem mais adequados, desenvolver a capacidade de estimar e de analisar a razoabilidade dos resultados obtidos. O aluno trabalha o número como um todo, o cálculo na posição horizontal em vez de vertical (algoritmo) (Serrazina & Ferreira, 2006).

A par do desenvolvimento do conhecimento dos números e das operações deve ser potenciado o ensino de estratégias de cálculo com números inteiros para que os alunos desenvolvam flexibilidade e destreza de cálculo no que diz respeito “ao possuir e utilizar métodos de cálculo eficazes e precisos” (NCTM, 2007, p. 34). Neste seguimento, de uma forma gradual, os alunos devem ser incentivados a deixar os objetos de contagem e resolver os problemas através do cálculo mental ou do registo do raciocínio. Por outro lado, os alunos devem ser encorajados a inventar as suas estratégias de cálculo e a partilhá-las nas discussões em sala de aula. Assim, o desenvolvimento do sentido de número vai-se alargando e aprofundando através da identificação e utilização de relações na resolução de problemas, na construção de ideias e destrezas e com a associação das novas às aprendizagens prévias (NCTM, 2007).

## **2.5. Dificuldades na aprendizagem dos Números na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

No processo de aprendizagem em matemática os alunos são confrontados com diversas situações onde têm que aplicar os seus conhecimentos. Na aprendizagem dos números as dificuldades apresentadas pelos alunos ocorrem, por vezes, devido à falta de conhecimentos ou de compreensão dos domínios abordados ou à debilidade na organização de conceitos, impedindo a aquisição de novos conteúdos (Souza, 2002).

Na Educação Pré-Escolar a capacidade de enumerar está, mais frequentemente, ligada à atividade de dizer os números. As causas de insucesso nesta atividade prendem-se com: (1) a falta de sincronização entre a recitação e o gesto da mão; (2) a má organização da contagem, em particular a não separação de objetos já contados e objetos que faltam contar; (3) a ausência de um estatuto particular atribuído à última palavra-número enunciada, o que conduz determinadas crianças a recontar tantas vezes quantas lhes for formulada a questão “Quantos há?”, enquanto outras dizem um outro número que não a última palavra-número enunciada, ou dizem que não sabem; e (4) a importância concedida a outra coisa além da contagem como, por exemplo, a classificação por cor e o empilhamento de objetos (Institut National de Recherche Pédagogique, 1995).

Por outro lado, ao transpormos resultados de outros estudos para o tema de Números e Operações, no 1.º Ciclo do Ensino Básico, notamos que Radatz (1979) descreve os erros feitos pelos alunos numa classificação em cinco classes: 1) erros cometidos por dificuldades de linguagem; 2) erros cometidos na obtenção de informações espaciais; 3) erros cometidos pelo domínio deficiente de pré-requisitos de habilidades, factos e conceitos; 4) erros cometidos por associações incorretas ou rigidez do pensamento; 5) erros cometidos na aplicação de regras e estratégias irrelevantes.

Mais especificamente, o conceito de número precisa ser entendido na sua criação construtivista, pois, do ponto de vista de Bicudo (2005, p. 61), a “ausência ou dificuldade com a noção de número impedem a compreensão das relações numéricas, da mesma forma que seu domínio as facilita”. Portanto, é necessário a apropriação deste conceito para que o aluno tenha domínio das operações matemáticas.

### **3. Aprendizagem da forma**

Ao longo desta secção pretendemos descrever o que se entende por forma, como se processa o seu desenvolvimento e reconhecer a sua importância na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

#### **3.1. Conceito de forma**

*A compreensão espacial é necessária para interpretar, compreender e apreciar o nosso mundo, que é intrinsecamente geométrico. As ideias e as intuições acerca das formas bi e tridimensionais e das suas características, as inter-relações entre as formas e os efeitos de modificações nas formas [...] são aspectos importantes no sentido espacial (Associação de Professores de Matemática, sd, p. 60).*

Quanto ao conceito de forma, podemos afirmar que consiste num conjunto de limites exteriores de uma superfície ou área (objeto ou corpo) que lhe confere um feitio, uma configuração ou uma determinada aparência ou formato.

#### **3.2. O pensamento geométrico**

A investigação sobre os conceitos que as crianças possuem sobre forma geométrica começou por volta dos anos 50, com o estudo dos níveis de desenvolvimento do pensamento espacial (Piaget e Inhelder, 1956, 1967). Em anos mais recentes, estas investigações, desenvolvidas com o intuito de compreender como é que as crianças pequenas apreendem a forma, aumentando o

seu conhecimento sobre o pensamento geométrico, têm quase sempre como referência os estudos de Piaget ou a teoria Dina van Hiele. Esses níveis de complexidade, segundo estes autores, abrangem desde a simples capacidade de reconhecer figuras por meio da visualização até à capacidade de axiomatização das noções geométricas (Bedim, 2011).

O modelo de Van Hiele centra-se na ideia de que, no processo de aprendizagem da Geometria, o pensamento dos alunos passa por uma série de níveis de desenvolvimento do pensamento que, além de sequenciais, são ordenados, de tal modo que não se pode saltar/omitir nenhum. De acordo com Jaime (1993), este modelo pode ser considerado descritivo, pois permite a identificação das diferentes formas do pensamento geométrico dos alunos e o reconhecimento do seu progresso, mas também possui uma componente instrutiva assente nas fases de aprendizagem.

Importa, assim, salientar os vários níveis de aprendizagem do pensamento geométrico que, de acordo com o modelo de Van Hiele (1986), podem envolver cinco níveis:

Nível I – <b>Visual</b>	As crianças reconhecem uma figura geométrica como um todo pela sua aparência sem considerarem as suas propriedades, não reconhecendo assim a relação entre os lados ou os ângulos. Ainda, nesse nível, a criança pode ser capaz de aprender um vocabulário geométrico, identificar algumas formas e reproduzir figuras dadas.
Nível II – <b>Descritivo</b>	Inicia-se uma análise informal dos conceitos geométricos através de observação e experimentação, ou seja, a criança já identifica algumas figuras pelas suas propriedades, já é capaz de discernir características de cada figura.
Nível III – <b>Dedução Informal</b>	As crianças começam a estabelecer relações de propriedades dentro das figuras e entre figuras, deduzindo propriedades e reconhecendo classes de figuras.
Nível IV – <b>dedução Formal</b>	As crianças entendem a Geometria como um processo dedutivo.
Nível V – <b>Rigor</b>	O estudante consegue envolver e comparar vários sistemas axiomáticos, passando a obter uma visão da Geometria já no plano abstrato.

**Quadro 1** - Níveis de aprendizagem do Pensamento Geométrico segundo o modelo de Van Hiele.

Verifica-se com alguma frequência a omissão do quinto nível, por parte de alguns investigadores, tal como Usiskin (1982, p. 79) que conclui que “o quinto nível, tal como nos é apresentado por Van Hiele, não existe ou não se pode testar. Todos os outros níveis são testáveis”. Por outro lado, alguns investigadores incluíram um nível de pensamento geométrico anterior ao nível I de Van Hiele, tal como Clements e Battista (1992, referidos por Teixeira, 2008) que

apontam para a existência do nível 0 – Pré-reconhecimento – precedente ao da visualização. Neste nível anterior, a criança não distingue exemplos de figuras geométricas de não exemplos e as imagens mentais dessas figuras ainda não estão formadas.

De acordo com Barros e Palhares (1997), as crianças do jardim-de-infância situam-se sobretudo no nível de reconhecimento (nível I - Visual) referido por Van Hiele e as suas capacidades desenvolvem-se desde a perspectiva visual até à de aplicação (nível II – Descritivo). Pereira, Silva e Jr (2005) indicam algumas características gerais apontadas a este modelo: a) Sequencial – Os níveis são sequenciais, isto é, os alunos devem passar por todos os níveis, uma vez que não é possível atingir um nível posterior sem dominar os níveis anteriores; b) Avanço – A progressão ou não de um nível para outro depende dos métodos de ensino e do conteúdo, não depende da idade ou maturação biológica, como descreve Piaget; c) Intrínsecos e Extrínsecos – Os objetivos implícitos num nível tornam-se explícitos no nível seguinte; d) Linguagem – Cada nível apresenta a sua própria linguagem e um conjunto de relações interligando-os. Uma relação que é “correta” num certo nível pode modificar-se noutra nível; e) Combinação Inadequada – O professor e o aluno precisam de estar a raciocinar no mesmo nível, para que a aprendizagem ocorra. Isto é, o professor, o material didático, o conteúdo e o vocabulário devem estar adequados ao nível em que o aluno se encontra; f) Experiência Geométrica – A experiência geométrica tem uma grande influência através dos níveis.

Ponte e Serrazina (2000) são da opinião que os estudantes primeiro reconhecem e diferenciam as figuras considerando seus aspetos físicos e, só mais tarde, as reconhecem e as diferenciam por meio da análise das suas propriedades. É nesse sentido que reconhecemos que seja indispensável que, durante o ensino de Geometria (formas geométricas), o professor favoreça toda uma abordagem à base da experimentação, característica do primeiro nível do pensamento geométrico.

### **3.3. Desenvolvimento da aprendizagem da forma**

Muito antes de as crianças chegarem à escola, já desenvolvem conceitos geométricos sendo que os primeiros anos escolares constituem o período ideal para aperfeiçoarem e expandirem esses conhecimentos. Inicialmente, as crianças aprendem a reconhecer uma forma pela sua aparência global (Van Hiele, 1986). Também é frequente descreverem as formas em termos de objetos familiares, como “uma caixa” ou “uma bola” (NCTM, 2001).

Nos primeiros anos de escolaridade, a Geometria inicia-se com a descrição e designação de figuras geométricas (NCTM, 2007). As crianças mais novas expressam-se utilizando o seu próprio vocabulário, para descrever objetos e discutir as suas semelhanças e diferenças. Progressivamente, o professor deve ajudá-las a incluir a terminologia convencional nas suas descrições de objetos bidimensionais e tridimensionais, embora essa terminologia não seja a ênfase dos programas de ensino nestes anos de escolaridade.

Moreira e Oliveira (2003) são da opinião de que a aprendizagem da Geometria não deve ser feita de um modo informal, pelo que se torna importante promover a aprendizagem baseada na experimentação e na manipulação. Lopes (citado por Souza, 2011) é da mesma opinião, dizendo que os primeiros passos para o ensino-aprendizagem da Geometria, um domínio fundamentalmente visual, devem privilegiar o contato com os conteúdos através “dos olhos e das mãos e não com os ouvidos”, ou seja, as crianças necessitam de visualizar e manipular objetos, figuras e sólidos geométricos, não ouvindo falar apenas sobre o que ainda não conseguem abstrair (Lopes, 1998, citado por Souza, 2011, p. 4)

Clements e Battista (1992) realizaram vários estudos com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos com o objetivo de conhecer o que as crianças sabem sobre as formas geométricas nestas diferentes faixas etárias. Evidenciam que a compreensão que as mesmas têm sobre as formas depende das experiências vividas. Se ao longo de todo o processo envolveram a manipulação, o olhar, o corpo e a mente, as crianças formam com mais facilidade imagens mentais. Os estudos revelam que as crianças, mesmo que compreendam completamente as formas geométricas, têm de ter a oportunidade para as explorar (Clements, 1999). Da mesma opinião são Moreira e Oliveira (2003) referindo que “as ideias que as crianças constroem sobre as formas dependem do que fazem delas” (p. 44).

Para que a criança tenha evolução e até mesmo sucesso nas explorações geométricas necessita de várias condições indispensáveis, tais como: um ambiente apropriado; materiais manipuláveis intencionalmente escolhidos; reflexão sobre as descobertas realizadas através da comunicação escrita ou oral e representação. Destaca-se o registo individual ou cooperativo de ideias geométricas sendo uma atividade essencial pois, enquanto se descrevem raciocínios, desenvolvem-se conceitos e competências geométricas que ficam registados, podendo ser partilhados a qualquer momento. Tais registos são importantes por poderem ser retomados pelo educador/professor e discutidos com a criança, tanto individualmente como em grupo.

Os protótipos visuais têm grande influência no desenvolvimento da aprendizagem das formas geométricas. Por exemplo, quando é mostrado a uma criança um quadrado numa posição diferente da vulgarmente apresentada, é possível que a criança diga que a figura “já não

é um quadrado, é um losango” (Clements, 1999, p. 69). O mesmo autor refere que as mesmas figuras devem ser apresentadas em diferentes contextos, de diferentes cores e tamanhos, pois o desenvolvimento da ideia de forma depende muito das experiências que são proporcionadas. Portanto, para que haja desenvolvimento da aprendizagem das formas geométricas, devem ser apresentados vários exemplos de figuras geométricas e de não figuras geométricas, para que se possam discutir características e propriedades das mesmas.

### **3.4. A forma no Currículo da Educação Pré-escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico**

As OCEPE (ME, 2016) apresentam algumas referências à importância que deve ser dada às ideias geométricas nos primeiros anos. Os educadores devem proporcionar experiências matemáticas que se apoiem na “vivência do espaço e do tempo” partindo das “atividades espontâneas e lúdicas da criança”. Freudenthal (1973, citado por Veloso, 1998) defende que a Geometria consiste em “compreender o espaço em que a criança vive, respira e se movimenta. O espaço que a criança deve aprender a conhecer, a explorar, a conquistar de modo a conseguir viver, respirar e movimentar-se” (p. 15). “Esta exploração do espaço vai permitir-lhe ainda reconhecer e representar diferentes formas geométricas que progressivamente aprenderá a diferenciar, nomear e caracterizar” (ME, 2016, pp. 79/80).

As formas geométricas podem ser encontradas no meio natural, bem como em praticamente todas as áreas da atividade humana, pelo que são a base das primeiras ideias geométricas da criança na educação pré-escolar. De acordo com o NCTM (2007):

a Geometria ensinada do pré-escolar ao 2.º ano tem início com a descrição e designação de figuras geométricas (...) é necessário que os alunos observem muitos exemplos de figuras correspondentes ao mesmo conceito geométrico, bem como uma variedade de figuras que não sejam exemplos desse conceito (pp. 113 e 114).

Conforme as OCEPE (2016) a aprendizagem das formas geométricas desenvolve-se a partir da observação e manipulação de objetos com “diversas formas geométricas”. Mais tarde, e de uma maneira progressiva, as crianças analisem as características das formas geométricas, aprendendo posteriormente a “diferenciar, nomear e identificar as suas propriedades (mencionar os lados e vértices do triângulo)” (ME, 2016, p. 80).

Relativamente ao 1.º Ciclo, ao ingressarem neste ciclo, os alunos já são detentores de determinados conhecimentos adquiridos intuitivamente, pelo que estes conhecimentos não devem ser desvalorizados. Antes pelo contrário, devem, pois, ser tomados como ponto de

partida para o desenvolvimento do sentido espacial que tem por base a visualização e compreensão das relações espaciais (ME, *sd*).

No que diz respeito ao domínio temático da Geometria no 1.º CEB, consideram-se os seguintes aspetos específicos: “a visualização espacial, descrevendo e construindo as figuras no plano e no espaço e identificando as suas propriedades, bem como as relações entre objetos no espaço envolvendo ou não o ponto de vista do observador (conduzindo aos conceitos geométricos básicos de alinhamento e comparação de distâncias) (ME, *sd*, p. 15).

No domínio de Geometria e Medida, segundo o Programa de Matemática, devem ser propostas atividades que proporcionem aos alunos: manipular, explorar, construir, transformar e relacionar coisas, objetos, situações, problemas, etc. Pretende-se, assim, caminhar para a descoberta do espaço e da forma.

A maneira mais natural de iniciar o estudo das formas geométricas no 1.º Ciclo do Ensino Básico é através da utilização de objetos tridimensionais, do quotidiano dos alunos, explorando, manipulando e experimentando. Ao longo deste estudo, os alunos primeiro descrevem e comparam os sólidos geométricos reais, depois agrupam-nos e classificam-nos e, posteriormente, identificam as figuras planas a eles associadas (ME, *sd*). No desenvolvimento dessa aprendizagem, primeiro os alunos fazem o reconhecimento das formas globalmente e, só depois, identificam as propriedades relevantes de cada uma.

Relativamente ao vocabulário faz-se de um modo gradual, pois é normal referirem por exemplo, “este rola”, “tem um bico”, “é plano dos dois lados” (Ponte e Serrazina, 2000, p. 170). Conforme a descoberta das propriedades e a verbalização das mesmas, informalmente, podem introduzir-se os seus nomes, por exemplo, esfera, cilindro ou cubo. “O vocabulário próprio do tema surge integrado na abordagem dos conceitos e a sua apropriação faz-se de um modo gradual” (Programa de Matemática, 2007, p. 22).

O PMEB (ME, 2007) propõe, durante o desenvolvimento da aprendizagem das formas geométricas, “classificar objetos quanto ao tamanho, forma, espessura, textura, cor, etc.” (p. 24). Desta forma, torna-se mais propício e impulsionador para a criança observar e descrever as características dos vários objetos, assim como, identificar diferentes grupos que se formam, surgindo normalmente o grupo dos objetos “que rolam”, correspondentes aos “não poliedros” e o grupo dos objetos “que não rolam”, correspondendo aos “poliedros- prismas e pirâmides”.

O uso de materiais manipuláveis (estruturados e não estruturados) tem um papel importante na aprendizagem das figuras geométricas. Exemplos desses materiais são: geoplanos, tangrans, peças poligonais encaixáveis, espelhos, blocos lógicos, sólidos geométricos, puzzles, mosaicos, régua, esquadros e compassos.

A utilização do geoplano, em particular, constitui uma boa forma de exploração deste tema. Os alunos poderão construir figuras no geoplano ou em papel pontado e fazer a sua representação através de desenhos, construções com blocos ou até fazendo dramatizações. Por outro lado, Ponte e Serrazina (2000) referem que a utilização de planificações de sólidos geométricos e a respetiva construção é uma das melhores estratégias para a aprendizagem das figuras geométricas. Assim, os alunos desenvolvem o seu raciocínio espacial, ao reconhecerem que, por sucessivas dobragens, uma figura bidimensional vai originar uma dada forma tridimensional.

#### **4. Estudo sobre a incidência do erro em tarefas matemáticas**

Esta secção tem como objetivo expor um breve estudo realizado no âmbito do Estágio Pedagógico II. Numa primeira fase apresentam-se as questões de partida e os objetivos desse estudo. Posteriormente indica-se o método usado, bem como os procedimentos de recolha e tratamento dos dados. Por último serão analisados os dados e discutidos os resultados, realçando-se as conclusões do estudo.

##### **4.1. Questões de partida e definição dos objetivos**

Vimos que, como futuros profissionais do ensino, somos responsáveis pelo futuro das próximas gerações, mas também, por assumir um papel de constantes investigadores. No entender de Bell (citado por Miranda, 2009), “uma investigação é conduzida para resolver problemas e para alargar conhecimentos sendo, portanto, um processo que tem por objetivo enriquecer o conhecimento já existente” (p. 34). Neste sentido, para além das atividades realizadas com os alunos, com vista à exploração do número e da forma na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, tivemos a preocupação de aprofundar o tema em estudo. Assim, foram recolhidas algumas fichas de trabalho do 1.º Ciclo do Ensino Básico, nomeadamente fichas correspondentes a conteúdos do 2.º, 3.º e 4.º ano, com o intuito de analisar o número de erros dos alunos face a exercícios e problemas relativos aos eixos temáticos Números e Operações e Geometria e Medida. Também foi nosso propósito analisar onde o erro persiste mais, se nas fichas sem correção ou nas fichas com correção individual ou coletiva.

Posto isto, e sendo a sala de aula o nosso principal local de investigação, os objetivos que nos propusemos desenvolver assentam essencialmente em três pontos:

- ✓ Identificar possíveis dificuldades e erros que os alunos demonstram ter no domínio de Números e Operações.
- ✓ Identificar possíveis dificuldades e erros que as crianças demonstram ter no domínio de Geometria e Medida.
- ✓ Entender qual a persistência do erro, tendo em conta a natureza das tarefas e a forma como o mesmo foi corrigido, se individualmente ou em grande grupo.

## 4.2. Procedimentos metodológicos

Trata-se de um estudo qualitativo de natureza descritiva. Esta tipologia de investigação implica estudar, compreender e explicar a situação atual do objeto de investigação em questão. Segundo Bogdan e Biklen (1994), a recolha de dados qualitativos são “ricos em pormenores descritivos relativamente a pessoas, locais e conversas” (p. 16), assim como, “as questões a investigar não se estabelecem mediante a operacionalização de variáveis, sendo, outrossim, formuladas com o objetivo de investigar os fenómenos em todas a sua complexidade e em contexto natural” (p. 16). Destaca-se que o principal objetivo do investigador, num estudo qualitativo, é o de descrever e compreender a realidade investigada. Em concordância, Bento (*sd*), a investigação qualitativa normalmente “ocorre em situações naturais em contraste com a investigação quantitativa que exige controlo e manipulação de comportamentos e lugares” (p. 2)

Passando à recolha de dados esta não deve ser desvalorizada pelo investigador, uma vez que irá potenciar a concretização dos objetivos do estudo (Aires, 2011). Neste sentido, nesta parte do trabalho, apresentaremos as técnicas e os instrumentos que foram utilizados na recolha de dados com o intuito de atingir os objetivos expostos.

Segundo Colás (citado por Aires, 2011), tendo em conta a interferência do investigador na produção das informações a recolher, as técnicas de recolha de dados agrupam-se em dois tipos: técnicas diretas ou interativas e técnicas indiretas ou não-interativas. No que respeita às técnicas diretas fazem parte a observação participante, as entrevistas qualitativas, entre outros. Dentro das técnicas indiretas encontram-se dossiers, documentos internos, diários, cartas, entre outros.

A técnica que adotámos neste estudo foi indireta, designadamente produções das crianças realizadas em contexto de práticas naturais de ensino.

Quanto aos instrumentos de recolha de dados, recorreremos a registos das crianças que, segundo Esteves (citado por Nogueira, 2013), são “indispensáveis quando o foco da investigação se concentra na aprendizagem dos alunos” (p. 38). Assim, foi possível recolher

informações relativas a algumas tarefas (exercícios e problemas) já realizadas pelos alunos, tendo sempre em vista os objetivos previamente estabelecidos a serem atingidos pelos mesmos, para cada atividade.

O tratamento dos dados foi realizado mediante a análise de conteúdo, que consiste numa “técnica que permite a classificação de material, reduzindo-o a uma dimensão mais manejável e interpretável, e a realização de inferências válidas a partir desses elementos” (Weber, 1990, citado por Lima, 2013, p. 7). Quando utilizada em material escrito, o principal objetivo desta análise implica reduzir as muitas palavras de um texto a um pequeno conjunto de categorias de conteúdo (Bardin, 1979).

A determinação das categorias teve em conta os critérios apontados por Bardin (1979) e recuperados por outros autores (Carmo & Ferreira, 2008), nomeadamente, a exclusividade, para que os mesmos elementos não pertencessem a mais do que uma categoria, a pertinência, mantendo uma relação direta com os objetivos e com o conteúdo que estava a ser classificado, a objetividade, garantindo a clareza das categorias, e a exaustividade, através da classificação integral de todo o conteúdo que se tomou a decisão de classificar.

No referente aos nossos participantes, foram constituídos por 15 crianças, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos. Treze destas crianças encontravam-se a frequentar o 4º ano de escolaridade, mas, em termos de conteúdos matemáticos do 1.º Ciclo do Ensino Básico, uma frequentava o 2.º ano e a outra o 3.º ano.

### **4.3. Apresentação e análise dos resultados**

Num primeiro momento começamos por comentar as várias fases do estudo. Numa primeira fase, e depois de formulados os objetivos, recolhemos os dados e seguimos com a organização do material de forma a torna-lo propício à sua análise. Numa segunda fase para tratarmos os dados recolhidos, construímos um sistema de categorias e subcategorias que deram lugar aos dois Quadros abaixo apresentados. Numa terceira fase realizámos a interpretação e análise dos mesmos de forma crítica e reflexiva.

Passamos, então, de seguida à análise dos dados. O Quadro 2 diz respeito aos erros dos alunos no Domínio Números e Operações, o qual tem como finalidade averiguar onde os alunos erram mais, se nas fichas sem correção se nas fichas com correção individual ou coletiva. Está organizado em cinco colunas: tipo de atividade (exercício ou problema), conteúdos matemáticos, tarefas sem correção e com correção (individual e coletiva). Nele está representada a quantidade de erros correspondentes a cada tarefa.

Tipo de Atividade	Conteúdos matemáticos	Tarefas		
		Sem correção	Com correção	
			Individual	Coletiva
Exercícios	Multiplicação por 10, 100 ou 1000	3	1	2
	Multiplicação por 0,1; 0,01 ou 0,001	3	1	2
	Divisão por 10, 100 ou 1000	3	2	2
	Divisão por 0,1; 0,01 ou 0,001	2	1	2
	Conversão de medidas de comprimento	2	2	1
	Leitura de números por extenso de acordo com classes		1	
	Equivalência de frações	2	2	1
	Equivalência de frações – utilizando a multiplicação	2		1
	Equivalência de frações - divisão	2	1	1
	Multiplicação por números decimais	3	1	2
	Algoritmo da divisão com aproximação às milésimas	3	1	2
	Divisão por números decimais	4	1	1
	Contagem de elementos		1	
	Ordenação decrescente de números		1	
	Cálculo de resultados		1	
	Cálculo da área		2	
Problemas	Problema envolvendo conversões de medidas de comprimento	2	1	1
	Problema envolvendo o algoritmo da divisão	2		1
	Medidas de massa - raciocínio	2		1
<b>Total</b>		<b>37</b>	<b>17</b>	<b>21</b>

**Quadro 2** - Volume de erros cometidos em tarefas de "Números Operações", quando não retificadas ou corrigidas de forma individual ou coletiva.

Importa referir que foi solicitado aos alunos do 1.º ciclo do ensino básico a realização de diversas tarefas matemáticas, sendo que algumas não foram corrigidas. Já as tarefas com correção foram corrigidas de forma individual ou coletiva. Nestas mesmas tarefas (com correção), os alunos tiveram a oportunidade de as corrigir consoante reflexões perante o erro, de modo a aperfeiçoarem e corrigirem a sua tarefa.

De acordo com o Quadro 2, há divergência na quantidade de erros conforme as diferentes correções. O número de erros nas tarefas sem correção prevalece sobre as restantes correções (correção individual e coletiva). Nas tarefas com correção, o número de erros é superior na sequência das corrigidas coletivamente, embora não haja grande variação entre as que são corrigidas coletivamente (21) e as que são corrigidas individualmente (17). Por outro lado, com os tipos de erro apresentados verifica-se, em alguns exercícios, dificuldades na compreensão

do sentido do número, especialmente no referente à contagem de elementos, ordenação, divisões e multiplicações por potências de dez.

Relativamente aos conteúdos matemáticos analisados, a *divisão por números decimais* aparece como a operação mais difícil, sendo a que apresenta mais erros (4), pois os alunos: não colocam corretamente a vírgula no resultado final apesar de chegarem ao mesmo sem dificuldades; fazem corretamente os cálculos, mas erram na prova real, multiplicando incorretamente; e não realizam a prova real porque demonstram dificuldades nos cálculos. No que respeita a este conteúdo matemático, a maior parte dos alunos apresentou dificuldades no momento de deslocar a vírgula.

Na *multiplicação por 10, 100 ou 1000*, assim como na *divisão por 0,1; 0,01 ou 0,001*, os erros dos alunos foram iguais, pois a regra é a mesma: diminuem o valor do número em vez de o aumentarem como indicava a regra; colocam zeros a mais do que necessário; e não colocam todos os zeros necessários.

Na *multiplicação por 0,1; 0,01; 0,001 e na divisão por 10, 100 ou 1000*, os alunos erram ao: aumentarem o valor do número em vez de o diminuir; não colocarem todos os zeros necessários à esquerda do número; colocarem zeros a mais do que necessário. Este tipo de erros demonstra que os alunos apenas efetuaram as operações de forma mecânica tentando utilizar a regra estabelecida o que levou à não compreensão das operações que realizaram. O número de erros foi maior nas tarefas sem correção. No entanto, houve equilíbrio entre os três conteúdos matemáticos no que respeita ao número total de erros.

Relativamente à *conversão de medidas de comprimento*, o número de erros foi inferior na correção coletiva (1). Enquanto isto, na correção individual (2) e na ausência de correção (2) a quantidade de erros foi igual: não colocaram corretamente a vírgula; recuaram com a vírgula casas a mais; e não leram corretamente o primeiro número do exercício. Mais uma vez o erro assentou sobretudo na posição da vírgula. Os alunos ao realizarem incorretamente a conversão irão ter dúvidas em posicionar corretamente a vírgula.

Na *leitura de números por extenso de acordo com classes*, a tarefa foi realizada apenas por uma aluna do 3.º ano, logo foi corrigida individualmente. Os erros ocorreram: não escrever corretamente a leitura do primeiro número; e não identificar as diferentes classes da composição do número.

No que concerne à *equivalência de frações, equivalência de frações utilizando a multiplicação e equivalência de frações utilizando a divisão*, os erros equilibraram-se entre as diferentes correções, apesar de nas tarefas sem correção dominar um maior número de erros. Os comportamentos de erro de um modo geral foram: não multiplicam corretamente; não

dividem corretamente, utilizando dados incorretos; não efetuam cálculos de forma correta; não utilizam dados corretos, dividindo incorretamente; multiplicam em vez de dividir como pedia o enunciado; e dividem incorretamente no início do exercício, não o terminando. A equivalência de frações foi um dos conceitos que os alunos apresentaram grandes dificuldades iniciais, talvez pela falta de compreensão de alguns significados das frações.

Na ***multiplicação por números decimais*** e no ***algoritmo da divisão com aproximação às milésimas***, verifica-se o mesmo número de erros nas diferentes correções. No primeiro conteúdo matemático mencionado anteriormente, os erros foram: transcrever os resultados de forma incorreta; não identificar a posição correta da vírgula; e não realizar o algoritmo da multiplicação corretamente, surgindo resultados finais errados. Relativamente ao ***algoritmo da divisão*** os erros foram: realizar incorretamente o algoritmo; adicionar em vez de multiplicar; não colocar corretamente a vírgula no resultado final.

Ao nível da ***contagem de elementos e ordenação de número por ordem decrescente*** e do ***cálculo de resultados***, estas foram tarefas aplicadas apenas a uma aluna do 2.º ano, sendo corrigida individualmente. Neste caso, os erros consistiram em: contar o subconjunto em vez de contar termo a termo; colocar em ordem crescente em vez de ordem decrescente; e não subtrair corretamente  $5 - 3$ . Na contagem dos conjuntos a criança foi induzida em erro, pois, contou o conjunto de imagens em vez de contar termo a termo o que levou ao cálculo incorreto.

No que respeita ao ***cálculo da área***, realizado apenas pela aluna do 3.º ano, esta comete apenas dois erros: não adiciona todos os quadrados (Unidade de medida) necessários para calcular a área; e soma todos os lados como se fosse o perímetro. Notou-se alguma dificuldade em distinguir área e perímetro de uma determinada figura. Ficou evidente que os conceitos perímetro e principalmente área não estavam bem compreendidos.

Passando aos “problemas”, o número de erros foi maior nas tarefas sem correção (6) enquanto nas tarefas corrigidas coletivamente o número de erros foi igual para todos os conteúdos matemáticos.

Relativamente ao problema envolvendo as ***conversões de medidas de comprimento*** os erros foram: não identificar a posição correta da vírgula; e não realizar corretamente as conversões necessárias. Neste caso, a maior dificuldade encontrada foi o momento de converter de uma unidade para a outra, por exemplo, converter uma medida que está em metros para centímetros ou de milímetros para metros ou ainda de quilómetros para metros, colocando assim incorretamente a posição da vírgula, o que demonstra não compreender a regra necessária para realizar a conversão de forma correta.

No que respeita aos problemas *envolvendo o algoritmo da divisão*, apenas se obtiveram dados nas tarefas com correção coletiva e sem correção, logo, no Quadro, as células das tarefas com correção individual encontram-se em branco. Os erros foram: utilizar incorretamente o dividendo; e multiplicar incorretamente para chegar ao cálculo final. Na aprendizagem da divisão ocorreram inúmeros problemas na compreensão. Percebemos que uma das suas causas parece dever-se à forma como esse conteúdo é habitualmente trabalhado com os alunos, sendo que, é necessário que o aluno aprenda e compreenda as regras e formulas.

Por último, no que concerne às *Medidas de massa* e ao *raciocínio*, os erros foram: não efetuar os cálculos necessários para a resolução do problema. Mais uma vez, no Quadro, as células das tarefas com correção individual encontram-se em branco porque não houve qualquer tipo de correção.

Uma vez descritos os resultados obtidos em relação aos Números e Operações, passamos a expor os alcançados em relação às “Formas geométricas” (Quadro 3).

Tipos de atividades	Conteúdos matemáticos	Tarefas		
		Sem correção	Com correção	
			Individual	Coletiva
Exercícios	Identificação dos nomes sólidos geométricos	4	1	2
	Caraterísticas dos sólidos geométricos	6	1	3
	Desenhar sólidos geométricos	3	1	1
	Identificação dos sólidos geométricos a partir de imagens e construção	4	1	3
	Planificação do prisma pentagonal	4	2	1
	Caraterísticas dos prismas e pirâmides	4	0	1
	Identificação de nomes dos sólidos geométricos – nome a partir da sua planificação	4	1	3
	Identificação das características dos sólidos geométricos a partir da planificação	4	1	1
	Identificação de triângulos em figuras complexas		1	
	Discriminação de formas planas e de representação de sólidos geométricos		1	
Problemas	Problema envolvendo números e operações e sólidos geométricos	3	1	2
	Problema envolvendo raciocínio lógico e sólidos geométricos	5	3	2
<b>Total</b>		<b>42</b>	<b>15</b>	<b>18</b>

**Quadro 3** - Volume de erros cometidos em tarefas de "Formas geométricas", quando não retificadas ou corrigidas de forma individual ou coletiva.

Tal como com os Números e Operações, no Quadro 3 podemos concluir que o número de erros nas tarefas sem correção (42) é bastante superior ao das restantes tarefas com correções. No entanto nas tarefas com correção, o número de erros permanece superior na sequência de correções coletivas (18), embora não haja uma grande variação em relação às que são corrigidas individualmente (15).

Passando à análise de cada conteúdo matemático, de uma forma geral os alunos cometeram mais erros nas *caraterísticas dos sólidos geométricos*, sendo, por sua vez, o número de erros maior nas tarefas sem correção. Assim, os alunos: não escrevem corretamente o nome do sólido geométrico cometendo erros ortográficos; confundem prismas com pirâmides identificando incorretamente o nome; não identificam corretamente a quantidade de faces da pirâmide hexagonal e do prisma pentagonal; e não identificam quantidade de vértices e arestas do cubo.

Relativamente à *identificação dos nomes sólidos geométricos*, os erros cometidos foram somente a nível da escrita, cometendo erros ortográficos nas palavras “retângulo”, “hexágono” e “quadrado”.

Nos *desenhos dos sólidos geométricos* verificou-se o mesmo número de erros para as tarefas corrigidas, em que os erros foram: não desenhar corretamente a pirâmide triangular desenhando somente o polígono base (triângulo); e colocar apenas riscos a meio do triângulo que supostamente serviria de base.

Na *planificação do prisma pentagonal*, há variação de erros entre a correção coletiva (1) e sem correção (4). Os alunos: desenharam corretamente a planificação, mas não resolvem o que o enunciado pede; e desenharam triângulos em vez de retângulos como se fosse uma pirâmide pentagonal (o exercício pedia um prisma pentagonal).

No que concerne às *caraterísticas dos prismas e pirâmides*, o número “0”, numa das células do Quadro, indica-nos que não houve qualquer erro na tarefa corrigida individualmente. No entanto, o número de erros na tarefa sem correção é superior ao da correção coletiva. Os erros consistiram em: não identificar o número de faces do prisma pentagonal; e não distinguir o prisma de pirâmide.

No que respeita à *identificação de nomes dos sólidos geométricos a partir da planificação*, assim como à *identificação das caraterísticas dos sólidos geométricos a partir da planificação*, os erros foram: não escrever corretamente os nomes dos sólidos geométricos; cometer erros ortográficos em vocábulos matemáticos; não identificar corretamente quantidades de vértices do paralelepípedo; e não identificar corretamente a quantidade de arestas da pirâmide quadrangular. Mais uma vez, os alunos apresentam dificuldades a nível ortográfico, reconhecendo, no entanto, o sólido geométrico.

Por último, a *identificação de triângulos em figuras complexas* e a *discriminação de formas planas e de representação de sólidos geométricos* foram tarefas realizadas apenas pela aluna do 2.º ano e pela do 3.º ano. Observaram-se apenas dois erros: identificar incorretamente a quantidade de triângulos. No último exercício, a aluna do 2.º ano teve possibilidades de realizar o exercício, mas, no entanto, não o fez por falta de interesse.

No que respeita aos últimos dois problemas de *raciocínio lógico* e *sólidos geométricos*, regista-se um grande número de erros, não havendo grande variação de quantidade de erros entre as diferentes correções, sendo estes: não escrever com correção ortográfica; não descrever corretamente a planificação da pirâmide hexagonal e da pirâmide pentagonal; saltar a tarefa relativa ao problema; descrever incorretamente a pirâmide pentagonal; e não terminar o problema.

#### **4.4. Discussão dos resultados e conclusão**

Após a apresentação e análise dos dados recolhidos, considerados essenciais à realização do nosso estudo, torna-se relevante cruzar alguns aspetos da componente teórica anteriormente apresentada, tendo em consideração os objetivos definidos para o estudo.

Considerando o objetivo destinado a *Identificar possíveis dificuldades e erros que os alunos demonstram ter no domínio de Números e Operações*, conseguimos observar determinados aspetos inerentes aos erros cometidos pelos alunos. Devido ao grande número de erros, optamos por referir apenas os que mais se destacaram.

No domínio de Números e Operações, verificamos um grande número de erros em compreender a posição correta da vírgula num determinado exercício, assim como erros em operar com “números decimais”. Este tipo de erros apresenta-se devido à insuficiente memorização de regras que levaram a produzir modelos erráticos. Ao encontro do que foi mencionado, Esteves (2009), em relação às operações com os números decimais, também observa a predominância da memorização das técnicas algorítmicas (e não só) e a forma mecanizada de ensino, desprovido de compreensão por parte de quem aprende, sem preocupação com os conceitos envolvidos. Deste modo, é de extrema importância que o professor fique atento a esse tipo de erros e pense em alternativas metodológicas para minimizar os mesmos. Pérez (1997) corrobora este resultado afirmando que o ensino das regras das operações deve ser realizado por meio de procedimentos e atividades nos quais os alunos possam percebê-las, antes de enunciá-las explicitamente e não por procedimentos mecanizados ou por memorização de regras.

Para além dos erros relacionados com a posição da vírgula e operar com os números decimais, concluímos que existe um grande número de erros no que respeita aos conceitos de perímetro e de área, estando ligados à insuficiente compreensão destes conceitos. Estas dificuldades já foram reconhecidas pelas NCTM (2007) ao dizer-se que “muitos alunos têm dificuldades na compreensão do perímetro e da área” (p. 51). Neste seguimento, a nosso ver, é crucial desenvolver desde a Educação Pré-Escolar aprendizagens relacionadas com estes dois conceitos, partindo sempre do concreto para o abstrato, ocorrendo uma compreensão gradual e de forma correta. Serrazina e Matos (1988) defendem que a dificuldade destes dois conceitos surge pelo modo como são introduzidos, pois, o ensino é realizado através de fórmulas, o que mais tarde se vai revelar uma dificuldade nos alunos quando lhes é pedido que determinem o “comprimento à volta”, ou “o espaço que ocupa” (p. 110).

Por último, identificamos um grande número de erros na realização de exercícios e problemas que implicassem o uso do algoritmo da divisão e da multiplicação. Nestes casos, os alunos apenas os realizavam através da memorização de regras, por ser, para eles, o meio mais “claro”. Somos da opinião que o algoritmo obriga o aluno a seguir um determinado modelo, bloqueando assim o seu cálculo mental e relações numéricas. Esta ideia vai ao encontro dos estudos realizados por Kamii e Dominick (1998) quando afirmam que os algoritmos são prejudiciais porque encorajam as crianças a desistir do seu próprio pensamento, isto é, utilizam um procedimento rotineiro que parece impedi-las de pensar. Os mesmos autores ainda afirmam que, também, as fazem esquecer do que já sabem sobre o valor da posição dos algarismos na escrita dos números, impedindo o desenvolvimento do sentido do número.

Analisando o objetivo relativo ao *Identificar possíveis dificuldades e erros que os alunos demonstram ter no domínio de Geometria e Medida*, iremos destacar os dois erros que mais se evidenciaram.

Identificámos diversas lacunas ao nível da escrita, verificando um grande número de erros ortográficos, principalmente na descrição de sólidos geométricos. As causas dos erros foram variadas pelo que se torna complexo mencionar todas. Gomes (2006) é da mesma opinião quando aponta que não é fácil sistematizar todas as causas dos erros ortográficos, já que são “inumeráveis os fatores que contribuem para que um aluno erre” (p. 93). O erro por sua vez pode ser indicador de alguns aspetos relacionados com as aprendizagens das crianças, podendo indicar, tal como refere Azevedo (2000), que as aprendizagens não foram devidamente alcançadas ou que as estratégias cognitivas utilizadas foram inadequadas. Por outro lado, esses erros podem também ser indicadores de falta de conhecimento, cansaço ou de falta de atenção.

Verificamos, ainda, uma grande dificuldade na distinção entre prisma e pirâmide, ou seja, em entender e estabelecer relações entre as propriedades geométricas. A nosso ver, estas dificuldades e erros pareciam surgir pelo facto de o ensino por vezes se basear somente nos manuais escolares, assim como se tratar de conceitos que não foram trabalhados desde cedo. Na mesma linha de ideias e segundo a proposta Curricular para o ensino de Matemática do Ensino Fundamental (CENP, 1997), a perceção de poliedros como prismas e pirâmides e da relação entre as suas faces, vértices e arestas aponta para assuntos que devem ser trabalhados nas séries iniciais do Ensino Fundamental, proporcionando a discussão que envolve outros conceitos relacionados, como a construção de figuras com régua e compasso e a validação de teoremas.

Relativamente ao último objetivo que consistia em *Entender qual a persistência do erro, tendo em conta a natureza das tarefas e a forma como o mesmo foi corrigido, se individualmente ou em grande grupo*, conseguimos entender que os alunos erram mais nas tarefas sem correção. Beretta (2001) é da opinião que “o professor não pode omitir-se, porque estará dando uma impressão de descaso. Tem que interferir, mas de forma que sua interferência não cause constrangimento nem interromper a comunicação” (p. 35).

As tarefas corrigidas coletivamente abrangeram uma menor persistência de erros quando comparados com os que permaneceram nas tarefas sem correção. Ao longo das correções coletivas verificámos uma grande troca de ideias e experiências de aprendizagem entre alunos-alunos e professor-alunos. Estes dois fatores supracitados estão expressos em estudos como o de Beretta (2001, p. 42) ao mencionar que “o procedimento de correção em grupo vem sendo estudado, pois é válido também que os alunos consigam identificar e corrigir os erros dos seus colegas, através de uma abordagem sócio-interativa”.

Por último, as tarefas corrigidas de forma individual registaram menor persistência de erros do que as tarefas das restantes correções. Apesar de a correção coletiva ser uma estratégia bastante proveitosa, desenvolvendo por sua vez a interajuda, a correção individual torna-se, também, em certa parte enriquecedora. Neste tipo de correção o aluno é o centro das atenções, sendo este capaz de identificar e raciocinar de forma mais ponderada sobre o seu erro. Além disso, é um tipo de correção em que o aluno não se expõe de modo a sentir-se inferior perante os colegas, o que pode acontecer facilmente nas correções coletivas. Estes fatores vão ao encontro das ideias de Pinheiro (2009, p. 59) quando afirma que a correção individual na presença do aluno “Pode estimular competências de argumentação”, assim como “permite ao professor compreender as hipóteses, as dúvidas e relações equivocadas que os alunos estabelecem entre os conceitos e suas aplicações”. No entanto, a mesma autora afirma que “há casos em que, mesmo adotando este tratamento individualizado, ele não é aproveitado de forma efetiva”, pois

por vezes a correção é resumida como um “visto”, sem qualquer comentário, verificando apenas se o aluno realizou, ou não, a tarefa. Na nossa opinião e ao encontro de Cury (2007), as correções individuais quase não são aproveitadas como oportunidades para os alunos exporem a forma como pensaram, permitindo ao professor encontrar causas de erros, estabelecer relações e orientar os alunos na compreensão da razão de terem cometido determinado erro.

Observou-se, assim, que alguns alunos, mesmo após a tarefa ter sido corrigida individualmente ou coletivamente, ainda apresentavam alguns erros nos seus registos, embora fossem inferiores nas tarefas corrigidas individualmente, quer em conteúdos relativos aos números e operações, quer referentes à forma.

Para finalizar a reflexão sobre a discussão dos resultados do nosso estudo, reforçamos a relevância de explorar com os alunos atividades que desenvolvam o raciocínio matemático e não só na área em investigação. Também reforçamos o facto de o erro desenvolvido pelo aluno ser visto como algo a analisar e não a ignorar. Nesta perspetiva, consideramos que, ao avaliar o erro, devemos proporcionar várias oportunidades para o aluno ter progressos e ser este o próprio responsável da sua aprendizagem, desenvolvendo consciência crítica. Também, através das correções coletivas, o erro foi visto como algo a ser trabalhado entre todos, o que privilegiou oportunidades de interação entre educandos e a estagiária, assim como entre os próprios educandos, de modo a superarem as suas dificuldades.

## **Capítulo II – Os Contextos e a Ação Pedagógica em Educação Pré-Escolar**

### **1. Caraterização dos contextos de intervenção**

#### **1.1 Caraterização da instituição**

A escola onde realizámos o Estágio Pedagógico I, na Educação Pré-Escolar, está situada num concelho da costa norte da ilha de S. Miguel. É de salientar que se insere numa localidade que dispõe de porto de pesca e indústria ligada ao setor. Para além disso, a população também se dedica à pecuária e à agricultura. No entanto, evidenciavam-se dificuldades económicas e desemprego. Neste sentido, ao longo do estágio, tentámos ter em consideração este aspeto e optámos por utilizar, sempre que possível, materiais recicláveis, evitando usar materiais que onerassem os encarregados de educação.

A escola sofreu alterações nas suas instalações, tendo sido feitas algumas reformulações no edifício e no seu interior, por exemplo, com novo mobiliário e equipamentos que pressupõem um melhor funcionamento da mesma. Conta com uma sala de professores, um refeitório, um ginásio, um campo de futebol exterior, uma biblioteca, seis casas de banho (uma para adultos, duas para o nível pré-escolar, duas para o 1.º Ciclo e uma mista no Ginásio), dois balneários (feminino e masculino), recreios cobertos e exteriores com baloiços e escorregas, uma estufa com produtos hortícolas e um pequeno terreno para cultivo. A escola está equipada, ainda, com um sistema de segurança que zela pela proteção de toda a comunidade educativa, com alarmes de sinalização em caso de incêndio, com extintores de incêndio, alarme de segurança em caso de roubo e planta de emergência.

Quanto aos recursos humanos, existiam dez assistentes operacionais, seis educadoras de infância, uma educadora do Ensino Especial, uma educadora de apoio, vinte e um professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico, dos quais fazem parte três professores de apoio, uma professora de Inglês e duas professoras de Educação Físico-Motora.

Relativamente aos espaços comuns da escola, destacava-se o refeitório, onde as crianças do Pré-Escolar e do 1.º ciclo tomavam o lanche e o almoço em horários diferenciados, sendo que os alunos do Pré-Escolar eram os primeiros a utilizar esse espaço. No tempo de recreio, as crianças do Pré-Escolar estavam, outrossim, separadas das crianças do 1.º Ciclo com vista a evitarem-se grandes confusões, o que permitia um maior controlo por parte dos assistentes operacionais sobre ambos os grupos.

A segurança do receio era assegurada pelos assistentes operacionais e por professores e educadores. As aulas iniciavam-se às nove horas e terminavam às quinze horas, com intervalo das dez e meia às onze horas e do meio dia e meio às treze horas e meia.

## 1.2. Caracterização da sala de atividades

A sala do grupo situava-se no rés-do-chão e dispunha de um grande hall de entrada, onde estavam as casas de banho, a seguir ao respetivo hall, bem como uma pequena sala onde se encontravam os cabides dos alunos. A proximidade destes dois espaços é uma mais-valia para a logística de trabalho ao longo do dia, uma vez que permite a execução das rotinas em espaços próximos ao da sala. O espaço do recreio e o refeitório, ambos no rés-do-chão, são, igualmente, áreas de fácil acesso.

O espaço da sala era bem claro e bem delimitado nas várias áreas que o compunham (Figura 1). As paredes eram brancas o que tornava a sala mais clara. Também se encontravam, nas paredes, placards alusivos a atividades de rotina ou outras como, por exemplo, o mapa de presenças, o mapa de aniversários e diversos conteúdos matemáticos. Através destes recursos pedagógicos, a educadora pretendia que os meninos estabelecessem, desde cedo, contato com a matemática, de modo a que, progressivamente, lhes atribuíssem significado matemático.

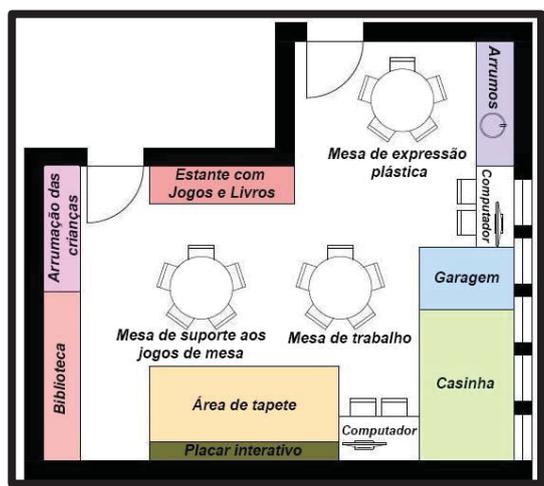


Figura 1 - Planta da sala de atividades.

Durante o estágio, a sala estava organizada em áreas de trabalho: modelagem; pintura/desenho/colagem; casinha das bonecas; jogos de construção; jogos de mesa; tapete; biblioteca. As diferentes áreas eram usadas por grupos de 4 a 5 crianças, nunca se ultrapassando o limite de 5 crianças por área. Existia a regra de a criança, sempre que pretendesse mudar de área, verificar se existia disponibilidade na mesma.

Como pode ser observado na Planta da Sala de Atividades (Figura 1), a área da casinha ficava no lado direito da sala e possuía uma cama, um guarda-fatos, um lavatório de mãos em miniatura, vários bonecos e loiças de plástico e uma pequena loja. Nesta área predominavam as

brincadeiras relacionadas com o “faz de conta”, onde as crianças recriavam experiências da vida do quotidiano, facilitadoras do desenvolvimento cognitivo e de habilidades motoras, pois nela as crianças utilizavam a capacidade de planear e representar situações assim como a imaginação, a expressão de sentimentos, etc. Logo ao lado, encontrava-se a área da garagem, com brinquedos relativos a diferentes meios de transporte. Os diferentes materiais encontravam-se num saco grande, o que gerava alguma confusão ao retirá-los. Ao lado da garagem, estava a área do escritório que, apesar de assumida pelas crianças como uma área independente, pertencia à área da garagem. Possuía um computador que não era utilizado. A área de modelagem: pintura/desenho/colagem era concretizada nas mesas ao lado da área da garagem, sendo que o material se encontrava nas arrumações ao lado das mesas, com fácil acesso. A área dos jogos estava no lado esquerdo da sala, numa estante com cerca de vinte e cinco jogos, estes assinalados com diferentes cores (amarelo, vermelho e azul), assim como as prateleiras também estavam assinaladas com as respetivas cores para uma melhor organização na arrumação. O espaço indicado para a exploração dos jogos era uma mesa disponível no centro da sala. Os jogos de construção, incluindo os legos, ocorriam na área ocupada pelo tapete, permitindo este tipo de jogos o desenvolvimento do raciocínio espacial, consciência de padrões e a motricidade fina. Por sua vez, a área ocupada pelo tapete era um dos maiores espaços da sala, onde eram realizados o acolhimento e as atividades em grande grupo: marcação das presenças, contagem “quantos somos?”, reflexão final da semana, definição de regras, explicação das atividades a desenvolver, retorno à calma, etc. Ao lado do tapete, situava-se na zona da biblioteca, onde existia uma estante com aproximadamente vinte livros, uma mesa com um computador e almofadas.

Os espaços da sala de aula estavam bem organizados, contribuindo, assim, para uma boa gestão do grupo no desenrolar das atividades em cada um deles. Identicamente, os materiais estavam organizados e eram de fácil acesso para as crianças. Contudo, a área da biblioteca era a menos frequentada. O espaço era pequeno e os alunos apenas o utilizavam para atirar os livros para o chão ou para descansarem, sendo que foi nosso objetivo melhorar a área da biblioteca com diversos materiais. Como não foi possível mudar a área de local, começámos por introduzir livros novos, com diferentes dimensões e materiais manipuláveis, para estimular o gosto pela leitura no grupo. Sempre que era introduzida uma história, esta era colocada na biblioteca para exploração. Para além disso, foram introduzidos livros com conteúdos de matemática, bem como jogos manipuláveis, construindo uma nova área de trabalho, o “espaço da matemática”, que deu lugar a três saquinhos com conteúdos matemáticos. A partir daí, os alunos começaram

a participar mais na área da biblioteca, recontando histórias com o auxílio dos materiais manipuláveis, assim como pediam para jogar e explorar livros com mais frequência.

Em relação às rotinas, estavam organizadas num conjunto de momentos que pretendiam satisfazer as necessidades das crianças. Para tal, a rotina deve ser feita consoante as necessidades de cada criança, havendo sempre equilíbrio, a fim de que a criança se envolva numa variedade de experiências de aprendizagem. A rotina diária propicia a iniciativa da criança, oferece um enquadramento social, proporciona uma estrutura flexível e apoia os valores do currículo (Hohmann & Weikart, 2007).

Neste sentido, ao longo da semana, existiam várias rotinas como o acolhimento no tapete, a canção de bom dia, a escolha do chefe, a contagem do número de alunos; a hora do leite; a higiene corporal, antes do intervalo e do almoço; o retorno à calma, após o intervalo e o almoço; o tempo de trabalho em pequeno grupo ou grande grupo ou a exploração das áreas da sala; e, por fim, existia o tempo dedicado à arrumação da sala e à preparação das crianças para esperarem pelos encarregados de educação.

### **1.3. Caracterização do grupo de crianças**

O grupo da sala de Educação Pré-Escolar era composto por 16 crianças, correspondendo a 10 meninas e 6 meninos, com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos. Na turma existia um caso diagnosticado com NEE (Necessidades Educativas Especiais), o qual era seguido por vários especialistas. O aluno tinha apoio em quatro tempos letivos de 45 minutos, assegurados pela docente de educação especial. Uma criança estava em estudo, sendo que até à data iria realizar um despiste de dislexia. O grupo era maioritariamente composto por crianças vindas de anos anteriores da mesma sala, sendo que apenas 5 crianças ingressaram pela primeira vez no jardim-de-infância.

O grupo, regra geral, manifestava bastante empenho nas tarefas propostas, acompanhando o seu desenrolar de forma satisfatória e participativa. As atividades, os diálogos e os jogos em grande grupo decorriam no tapete e eram do agrado dos alunos. A área da casinha era a que suscitava maior interesse no grupo, pelo que foi necessário estabelecer regras antes de um grupo de crianças escolher a área. Enquanto a área da casinha era o local favorito das crianças, a área da biblioteca era o sítio menos utilizado.

Passamos, então, a especificar os desempenhos das crianças, sabendo que os dados que serão mencionados, de seguida, foram recolhidos através da observação direta e da consulta do Projeto Curricular de Turma e das avaliações trimestrais do grupo.

No domínio da **Linguagem Oral e Abordagem à Escrita**, as crianças apresentavam algumas fragilidades, nomeadamente ao nível da expressão oral e do vocabulário básico expressivo, mostrando algumas dificuldades em articular e pronunciar corretamente algumas palavras. De um modo geral, o grupo manifestava alguns problemas na construção de frases, utilizava poucas palavras e, por vezes, os tempos verbais eram desajustados.

Na abordagem à escrita, um grupo de cinco crianças distinguia as letras dos números e reconhecia o seu nome, havendo a exceção de uma criança que não reconhecia o seu nome. Duas crianças de 3 anos eram capazes de distinguir imagens de texto, reproduzir garatujas do seu nome e perceber as diversas funcionalidades da escrita.

No **domínio da Matemática**, observamos que, relativamente à contagem, as crianças sabiam contar com correção até 10, apesar de verificarmos, através de outras atividades, que ainda tinham dificuldades em associar o número de objetos ao termo correto (correspondências). Duas crianças de 3 anos e uma de 4 anos conseguiam contar em voz alta até dez e, na contagem de dez objetos, repetiam ou esqueciam-se de algum objeto. “[...] não basta de modo algum a criança pequena saber contar verbalmente um, dois, três, etc. para achar-se de posse do número [...]” (Piaget & Szeminska, 1981, p. 15). No entanto, o grupo era capaz de agrupar objetos, tendo em conta vários critérios, como a forma, cor e dimensão. Duas crianças de 3 anos identificavam um intruso num conjunto. Na parte da geometria nem todo o grupo tinha o conhecimento das principais formas geométricas, não reconhecendo as suas propriedades. Para a contagem do número de vértices a maioria tinha que tocar na figura para a identificar.

Relativamente à **área do Conhecimento do Mundo**, algumas crianças distinguiram alimentos saudáveis dos não saudáveis e conheciam a roda dos alimentos. Nomeavam e diferenciavam sem dificuldades as diferentes partes do corpo, mas as crianças de 3 anos apresentavam maior dificuldade relativamente às partes mais específicas como, por exemplo, calcanhar, tornozelo e cotovelo. No que diz respeito às atividades experimentais, eram do interesse do grupo, o qual mostrava bastante interesse em participar, assim como curiosidade e desejo de aprender. A maioria do grupo conseguia explicar resultados, descrevê-los oralmente e registá-los através do desenho.

Por último, em relação aos saberes sociais, as crianças reconheciam os diversos meios de transporte que existem. Reconheciam algumas profissões e associavam-nas às suas funções. Quanto ao conhecimento do seu meio, algumas das crianças conseguiam identificar o nome da sua freguesia, no entanto, tinham alguma dificuldade em explicar como chegar à sua casa.

Na **Área de Formação Pessoal e Social**, grande parte do grupo de crianças cumpria, no geral, as regras da sala de aula e as regras de convivência social. Apesar de o grupo conhecer as regras, algumas crianças mostravam dificuldades no seu cumprimento, sobretudo as mais novas. Neste grupo, existiam algumas crianças que apresentavam algumas carências afetivas e de autoestima, com necessidade constante de chamar a atenção. Por exemplo, um aluno de 4 anos mostrava alguma insegurança nas suas capacidades e requeria algum apoio da nossa parte para a realização de atividades que implicassem maior raciocínio ou até para a explicitação de determinadas atividades. No que diz respeito à parte da autonomia, as crianças no geral encontravam-se num nível esperado para a sua idade, já escolhiam as suas tarefas e iam sozinhas à casa de banho à exceção de uma que necessitava do nosso apoio individualizado.

No **subdomínio da Expressão Musical**, o grupo revelou grandes competências pois demonstravam um enorme gosto por cantar em grande grupo. Todas tinham uma boa capacidade de memorização das canções, conseguindo produzir também os gestos associados às canções.

No **domínio de Educação Física**, uma criança apresentava dificuldades em movimentos fundamentais, mais especificamente na parte da manipulação, do subir e descer escadas alternando os pés, saltitar num só pé e andar na ponta dos pés e nos calcanhares. Relativamente às restantes crianças, estas encontravam-se nos níveis esperados para a sua idade.

No **subdomínio das Artes visuais**, relativamente ao nível do desenho, duas crianças de 3 anos e uma de 4 anos encontravam-se na fase da garatuja, preenchiam toda a folha, variando os seus movimentos com o traçado de linhas horizontais, verticais ou circulares, sem respeitar os limites da folha. Relativamente ao restante grupo, as dificuldades que apresentavam eram relativas à proporcionalidade das figuras. Na representação tridimensional, as crianças preocupavam-se em dar forma às suas produções.

No **Subdomínio do Jogo Dramático/Teatro**, em geral as crianças revelavam curiosidade e entusiasmo em participar. Depois de conhecerem suficientemente uma história eram capazes de dramatizá-la, reproduzindo as falas das suas personagens. No entanto, duas crianças mostravam-se mais inibidas, necessitando de uma maior orientação por parte de um adulto ou colega.

No **subdomínio da Dança**, todas as crianças dançavam, corriam e pulavam, em conformidade com a música e o seu ritmo.

## 2. Análise global das práticas pedagógicas desenvolvidas

De um modo geral, tivemos a preocupação de proporcionar às crianças atividades diversificadas, nas quais fosse possível estas explorarem diferentes materiais, conteúdos e formas de trabalho, assim como alguns conteúdos foram relacionados entre si, destacando a aprendizagem de conteúdos matemáticos (Quadro 4).

Assim, o Quadro que se segue oferece-nos uma visão abrangente do trabalho por nós desenvolvido no contexto das diversas áreas e domínios do currículo da Educação Pré-Escolar. Nele são apresentadas as atividades desenvolvidas com as crianças, podendo-se visualizar as experiências de aprendizagens havidas (60), os temas abordados (5), os momentos/dias de intervenção educativa e as áreas/domínios/subdomínios em que incidiram

Calendarização		Áreas/Domínios de conteúdos								
Intervenção/Tema	Experiência de aprendizagem	Formação Pessoal e Social	Expressões e Comunicação					Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Matemática	Conhecimento do Mundo
			Educação Física	Educação artística			Dança			
				Artes Visuais	Jogo Dramático/Teatro	Música				
1.º Intervenção: Animais - 2, 3 e 4 de Outubro	Acolhimento									
	“Quantos somos?”									
	Mapa de aniversários									
	Dramatização “ O coelhinho branco”									
	Tabela lengalenga " O coelhinho branco"									
	Canção do coelhinho									
	Jogo " os peixinhos"									
	Dominó dos animais									
	Baú misterioso – peixe									
Cartaz “Como tratar do peixinho”										
2.º Intervenção - Alimentação – 16, 17 e 18 de Outubro	Acolhimento									
	“Quantos somos?”									
	Dramatização "Lagarta Comilona”									
	Canção adaptada "Lagarta Comilona "									



Numa primeira leitura deste Quadro, vemos que todas as áreas do conhecimento foram exploradas durante a prática pedagógica. Através de uma leitura horizontal apercebemo-nos que todas as temáticas permitiram a exploração de várias áreas em simultâneo.

Tendo em conta as particularidades das crianças, foi nossa preocupação o desenvolvimento do domínio da Linguagem Oral, em que foi muita vez trabalhado, analisado e avaliado numa perspetiva de o grupo evoluir e desenvolver a expressão oral. Importante será também afirmar que o domínio da Matemática foi constantemente observado e avaliado de modo a desenvolver competências matemáticas mais especificamente a nível do número e forma. Neste sentido foi nossa intenção contribuir e desenvolver competências nas crianças, procurando intervir na rotina diária, privilegiando um tempo para ouvir a criança, valorizando os seus conhecimentos e as suas opiniões e, desta forma, dar-lhe a oportunidade também de expandir e enriquecer o seu vocabulário. Igualmente, através da comunicação e a partir do meio e da realidade em que a criança estava inserida, este foi um ponto de partida para ela adquirir noções numéricas, por exemplo, através da rotina/tarefa “*Quantos somos?*” que fazia parte do momento de acolhimento.

Ainda a nível da expressão Oral, qualquer tema a explorar era iniciado através do diálogo e da exploração de uma história relacionada com a temática, de modo a desenvolver várias competências. A expressão oral é muito relevante no desenvolvimento de uma criança, pois é através dela que comunica com o outro, transmite os seus sentimentos, diz o que pensa ou o que está a observar (Sim-Sim, 1998). Desta forma, como prioridade, e como defendido por vários autores (por exemplo, Sim-sim & Nunes, 2008), desenvolvemos atividades promotoras do gosto pela leitura de modo a que houvesse expressão de ideias assim como momentos de interação verbal.

O trabalho no domínio da Educação Artística também teve grande preponderância. Desenvolver a educação artística remete-nos para vertentes que combinadas entre si permitem a capacidade de a criança se expressar e comunicar através da arte: plástica, dramática, musical e motora. Estas expressões são, portanto, “formas de saber que articulam imaginação, razão e emoção” (CREB, 2011, p. 86). Dentro deste domínio, desenvolveram-se atividades inerentes ao subdomínio Artes Visuais que normalmente aparece interligado com o domínio da Matemática. “As Artes Visuais são formas de expressão artística que incluem a pintura, o desenho, (...) a fotografia e outras, que, sendo fundamentalmente captadas pela visão, podem envolver outros sentidos” (ME, 2016, p. 49). Sendo as Artes Visuais uma forma de a criança se expressar, através de várias técnicas exploraram-se alguns conteúdos matemáticos, dando oportunidade de a criança experimentar, manipular, desenhar, jogar, etc.

Relativamente ao subdomínio da Música, as OCEPE (ME, 1997) consideram que a “abordagem à Música no jardim-de-infância dá continuidade às emoções e afetos vividos nestas experiências, contribuindo para o prazer e bem-estar da criança” (p. 54). Esta abordagem foi realizada todos os dias de intervenção ao longo do Estágio Pedagógico I, começando na hora do acolhimento (rotina) através da música do “Bom dia”. Este momento foi crucial para a contribuição do bem-estar da criança, ao pressupor uma prática organizada, com uma intenção específica, direcionada para um desenvolvimento progressivo das competências musicais da criança. Para além disso, após a exploração de qualquer tema, a música fazia parte da vivência escolar, valorizando sempre os interesses e as propostas das crianças, de modo a ouvirem, experimentarem e a criarem ambientes sonoros. Muitas vezes a música interligava-se com gestos de modo a que a criança se expressasse livremente, pois os estímulos musicais diversificados constituem uma experiência única: a partir do “ouvir” a criança “faz”, criando e interpretando (ME, 2016). Também através da música mobilizaram-se saberes matemáticos, mais especificamente, conteúdos no que diz respeito ao número e à forma. O subdomínio da Dança interligou-se com o subdomínio da Música uma vez que o sentido rítmico, incluindo a audição interior, pressupõe a vivência do corpo em movimento, estabelecendo uma íntima ligação entre a música e a dança (ME, 2016).

A área de Formação Pessoal e Social está orientada para o desenvolvimento pessoal, destina-se a tornar as crianças conscientes do que é estar no mundo, tendo em conta as mudanças e evoluções inerentes a ele (ME, 2016). Para tal, foram realizadas várias estratégias para as crianças aprenderem a esperar pela sua vez de falar, respeitando, deste modo, as opiniões e conversas do colega. Em concordância, Papalia *et al* (2001, p. 24) referem que é a partir das relações pessoais que as crianças começam a perceber quais são os comportamentos adequados e os que não o são. Neste sentido, cabia à estagiária apoiar o que as crianças diziam bem como incentivar a participação ativas das mesmas, contribuindo, assim, para a sua formação pessoal e social.

Por último, a Área do Conhecimento do Mundo enraíza-se na curiosidade natural da criança e no desejo de saber e compreender porquê. Para tal, foram fomentadas estas curiosidades ao longo do Estágio Pedagógico I, através de novas experiências assim como do contacto com novas situações que suscitaram a curiosidade das crianças. Como nos mostra o Quadro 4, foram realizadas várias experiências de aprendizagens de modo a que a criança pudesse explorar, questionar, descobrir e compreender.

### 3. Descrição e reflexão das atividades desenvolvidas na Educação Pré-Escolar

A temática em aprofundamento deste Relatório de Estágio versa a aprendizagem no âmbito do ensino do Número e da Forma na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Nesse sentido, o desenvolvimento da aprendizagem do Número e da Forma foi por nós assumido de modo deliberado no âmbito do Estágio Pedagógico I, no qual tivemos como objetivo geral facultar às crianças experiências matemáticas geradoras da crescente apropriação de determinados aspetos numéricos e geométricos, dois conceitos indispensáveis na Educação Pré-escolar (ME, 2016). Todos os dados recolhidos foram efetuados através do método **observação participante**, ou seja, via contato direto com as crianças.

Passamos, assim, a dissecar três situações propositadamente correlacionadas e, como tal, propulsoras de aprendizagem organizada e coerente, desenvolvidas no âmbito do Número e da Forma.

#### ❖ Tarefa: Rotina “Quantos somos?”

##### ✓ Contextualização da tarefa

Através da tarefa “*Quantos somos?*”, inserida na rotina do grupo, pretendeu-se compreender de que modo se poderia potenciar o desenvolvimento do sentido do número, pois trata-se de um processo progressivo e evolutivo.

Numa primeira fase, foi apresentado um mapa de presenças e um quadro “Quantos somos?”, que possibilitava o registo diário do número de presenças de meninos e meninas, bem como o total, sob a forma de numeral. Num outro momento, foi implementado outro quadro intitulado de “Registo de faltas e presenças”, que funcionava como mostruário da assiduidade semanal sob a forma de numeral, de modo a relacionar os conceitos de *mais do que*, *menos do que* e *tanto como*, através do número parcial ou total de presenças e faltas.

Como referido no presente relatório, a criança para desenvolver o seu sentido de número necessita de adquirir competências numéricas. Para tal, e agora de forma sistemática, mas geral, pretendíamos:

➤ **Domínio da Matemática:**

- a) Desenvolver a sequência da contagem oral;
- b) Desenvolver o relacionamento dos diferentes significados e utilizações dos números;
- c) Adquirir a capacidade de perceber que o último termo de uma contagem corresponde ao número total de objetos contados (Conceito de cardinalidade);
- d) Desenvolver o sentido ordinal do número (sequência numérica organizada como uma ordem);
- e) Aumentar a capacidade de relacionar os números entre si, ou seja, a relação entre as quantidades (mais do que, menos do que, tanto como);
- f) Evoluir em termos de representação numérica.

➤ **Domínio da Linguagem Oral e Escrita:**

- a) Desenvolver a linguagem oral;
- b) Desenvolver a linguagem escrita.

✓ **Exploração da tarefa:**



**Figura 2** - Quadro de presenças preenchido pelas crianças.

Após o preenchimento do mapa de presenças (Figura 2) realizado pelo responsável do dia, era registado no quadro “Quantos somos?” (Figura 3), em forma de numeral, o número de presenças de meninas e meninos bem como o total. Ao longo do desenvolvimento da tarefa relacionada com a rotina, recorreu-se a diferentes modos de contagem das meninas, dos meninos e do total de elementos, designadamente através do quadro de presenças, contagem direta ou através de objetos. Apesar desta estimulação de diferentes estratégias, a mais utilizada foi a contagem um a um (tocando nas cabeças e com a ajuda das mãos) e a contagem através

do quadro de presenças.

Relativamente à contagem oral do número de crianças presentes, verificou-se que maioria do grupo reconhece os termos da sequência numérica pelo menos até 15. Apenas duas crianças com 3 anos de idade tinham pouco conhecimento no que respeita aos termos de uma sequência numérica tão extensa, o que era natural, como se documenta no diálogo que se segue:

**Estagiária:** Vamos contar quantas crianças estão presentes na sala. (Dirigindo-se para a criança A, de 3 anos) Podes fazer da maneira que achares melhor: através do quadro de presenças, tocando na cabeça... (no total são 16, 10 meninas e 6 meninos).

**Criança A:** (a criança escolhe contar a partir do quadro de presenças) 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3, 4, 10!

Verificou-se que a criança A, embora reconheça alguma padronização na contagem, vai repetindo os termos sempre pela mesma ordem: 1, 2, 3, 4. Vai, assim, repetindo sucessivamente os mesmos termos, até achar que deve terminar.

Também se verificou algum conhecimento básico da sequência numérica, embora com algumas falhas numa criança de 4 anos, como se ilustra na seguinte situação:

**Estagiária:** B conta quantos amigos estão presentes na sala, ajudas a criança A?

**Criança B:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 10! (B, de 4 anos, está junto ao quadro de presenças).

Nota-se que a criança B tem um conhecimento mais avançado do que a criança A da sequência numérica. No entanto, parou no número 10 parecendo querer imitar o colega anterior, achando que devia terminar no número 10.

Ao longo da contagem do número de presenças dos alunos na sala de aula, notou-se noutra criança de 3 anos algumas dificuldades em identificar o último termo do número total de crianças presentes:

**Estagiária:** vamos ver aqui no quadro de presenças, conta o número de casinhas (C, de 3 anos, está junto ao quadro para verificar o número de crianças presentes. Estão presentes 9 crianças).

**Criança C:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

**Estagiária:** Quantas crianças estão presentes?

**Criança C:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

**Estagiária:** D podes ajudar a C? Quantas crianças estão presentes?

**Criança D:** são 9. (D, de 5 anos, afirma sem qualquer dificuldade o número total de crianças presentes).

Nesta situação, a criança C, apesar de contar corretamente e ter alguns indícios de que consegue ser sensível à cardinalidade (menciona a recitação numérica até ao número 9), não identifica totalmente o último termo da contagem com o número total de objetos (cardinalidade), enquanto a criança D compreende que contar os objetos nos permite determinar o total, dizendo somente “9”, número de crianças presentes.

Relativamente à identificação e registo dos numerais referentes ao número de meninas, ao número de meninos e ao número total de crianças presentes, a maioria do grupo usava como referência o friso numérico existente no quadro “Quantos somos?” (Figura 4).



Figura 3 - Quadro "Quantos somos?".



Figura 4 - Consulta do Friso Numérico através do Quadro "Quantos somos?".

Este friso numérico constata no quadro “Quantos somos?” (recitação dos números do 1 ao 20), como podemos verificar nas Figuras 3 e 4, para que as crianças pudessem consultar caso tivessem alguma dúvida na identificação dos numerais assim como no seu registo. Vejamos o exemplo do seguinte diálogo:

**Estagiária:** E, conta quantas meninas e quantos meninos estão presentes na sala (E, 5 anos, conta a partir do quadro de presenças).

**Criança E:** 11 amigos.

**Estagiária:** Sabes qual é o número 11?

**Criança E:** (De imediato a criança começa a contar o friso do quadro “Quantos somos?” desde o número 1 até parar no número 11) Este!

**Estagiária:** Então qual o número 11?

**Criança D:** É o 1 e outro 1 (D, com 5 anos, aponta para o número 11, mostrando ao colega E).

Através da experiência de aprendizagem registada nas Figuras 3 e 4, foi possível concluir que a maior parte do grupo demonstra dificuldades no reconhecimento de numerais a partir de 10 e confunde algarismos, revelando alguma dependência da consulta do friso numérico, principalmente as duas crianças de 3 anos, como seria de esperar. Normalmente, para reconhecer algum numeral com o apoio do friso numérico, a criança iniciava a contagem a partir do 1 contado oralmente até verificar o numeral em causa. Porém, algumas crianças de 4 e 5 anos conseguiam reconhecer o numeral por junção dos dois algarismos.

Mais tarde, foi introduzida uma nova tabela intitulada como “Registo presenças e faltas” (Figura 5). Esta foi introduzida para que as crianças pudessem ter uma visão geral da assiduidade, de forma a fazerem comparações e estabelecerem relações de “mais do que”,

“menos do que” e “igual” entre os dias da semana, havendo relação entre esta tabela e o quadro “Quantos somos?”.



Figura 5 - Registro de presenças e faltas.

Através do preenchimento do quadro “Registro de presenças e faltas” (Figura 6), foi possível identificar diferentes estratégias de contagem utilizadas pelas crianças, bem como o reconhecimento e representação dos numerais. No que respeita ao registar o número de presenças, algumas crianças copiavam o numeral correspondente ao número total de crianças a partir do quadro “Quantos somos?”, principalmente numerais superiores a 10. Já para o número de faltas, como não estava registado no quadro “Quantos somos?”, as crianças faziam a contagem oralmente aluno a aluno ou contavam a partir do quadro de presenças necessitando da ajuda do friso numérico para retirar os numerais. Ainda sobre o número de faltas e presenças, ao longo de toda a semana, as crianças iam fazendo o seu registo na tabela (Figura 6) e, no final da semana, sempre com o nosso auxílio e do responsável das atividades do dia, era proposto ao grupo que identificasse o dia em que estiveram mais crianças presentes e o dia em que estiveram menos crianças presentes, e em que dias faltaram mais ou menos crianças, comparando, assim, as quantidades registadas.

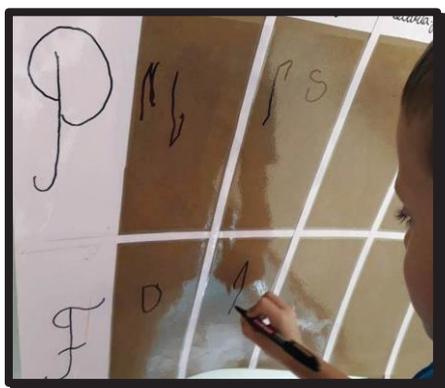


Figura 6 - Preenchimento diário do Quadro “Registro de faltas e presenças”.

Ao enfatizar estas relações, pretendeu-se que as crianças relacionassem os números entre si e que utilizassem a linguagem “mais” “menos” ou “igual” para compararem números. Atenda-se ao seguinte diálogo:

**Estagiária:** Quantas crianças estão presentes hoje? Verifica na tabela (F, 4 anos, verifica no quadro “Quantos somos?” e conta no friso numérico)

**Criança F:** 15.

**Estagiária:** Então, se estamos 15, quantos faltam hoje?

**Criança F:** 1 (olhando para o quadro de presenças).

**Estagiária:** Hoje estão 15 crianças; ontem estiveram 16 crianças. Hoje estão mais crianças presentes, menos ou igual?

**Criança F:** (não responde).

Em geral, as crianças tinham grandes dificuldades em identificar qual o dia que tinha mais, menos ou igual número de crianças, sendo que, ao longo das semanas, foi necessário arranjar

estratégias para que o grupo pudesse desenvolver este tipo de relações numéricas. Uma delas foi o uso de tampas (todas do mesmo tamanho). A criança identificava o número na tabela “Registro de faltas e presenças” e contava, em voz alta, o mesmo número de tampas, colocando-as em linha horizontal. De seguida, para outra contagem do dia da semana, repetia o processo, colocando as tampas debaixo desse dia. Posteriormente, faziam a comparação com o “mais”, “menos” ou “igual”, como se documenta no diálogo a seguir:

**Estagiária:** Então? Já sabes se hoje estão mais, menos ou igual crianças presentes do que ontem? (Estagiária aponta para as células de hoje e ontem).

**Criança F:** (aponta para as tampas de cima que correspondem ao dia anterior) Aqui tem mais tampas!

**Estagiária:** Quantas tampas estão aí? Correspondem à segunda-feira? (Estagiária aponta para a célula de segunda-feira).

**Criança F:** Sim...1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 (conta corretamente até 16).

**Estagiária:** E em baixo? Corresponde a terça-feira? (Estagiária aponta para a célula de terça-feira).

**Criança F:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 (conta corretamente até 15).

**Crianças em coro:** Teve mais tampas aqui! (Apontam para o número de tampas que correspondem à segunda-feira).

Notaram-se, ao longo da atividade, grandes dificuldades no “mais”, “menos” ou “igual”, assim como na identificação correta dos dias da semana. Apenas identificavam “mais”, “menos” ou “igual” utilizando materiais concretos, colocando-os de forma horizontal, evidenciando a necessidade de apoio perceptual, tal como nos sugere Piaget (1964).

#### ✓ **Reflexão:**

Já vimos que a prática docente implica uma ação reflexiva antes, durante e após a intervenção. Neste sentido, como forma de evoluir e aprender com o que não resultou ou não pareceu adequado à faixa etária das crianças, é fulcral refletir sobre a tarefa mencionada.

Sobre a tarefa antes apresentada, importa referir que as rotinas foram postas em prática com o objetivo de inculcar hábitos, por serem veículos privilegiados de potencialização de capacidades específicas nas diferentes áreas e domínios do currículo. Assim, foram exploradas diariamente, aprofundando e inovando o seu caráter pedagógico e aprimorando competências

associadas ao desenvolvimento do número: contagens, reconhecimento e escrita de numerais e exploração de relações numéricas.

De um modo geral, as crianças mostraram-se bastante recetíveis às rotinas introduzidas (quadro “quantos somos?” e “Registo presenças e faltas”), atribuindo considerável significado às aprendizagens desenvolvidas, por terem sido despoletadas naturalmente em contexto sala de aula.

No que respeita à contagem oral correspondente ao número de crianças presentes, e uma vez exploradas várias estratégias, como por exemplo a contagem passando a mão pela cabeça da colega e a contagem através dos objetos, a mais utilizada foi a contagem de “um a um” e a feita a partir do quadro de presenças, como referido anteriormente. Através delas, conclui-se que todo o grupo, exceto duas crianças de 3 anos (A e C) e uma criança de 4 anos (B), contavam até 15 sem qualquer dificuldade. A criança A revelava ter um conhecimento muito limitado dos termos da sequência numérica, embora identificasse alguma padronização na contagem (vai repetindo os termos por ordem decrescente até achar que deve terminar, dizendo “10”, como já referido). A criança B conta até 14 corretamente, mas demonstrou ser influenciada pela criança A ao terminar a contagem também com o numeral 10. A criança C (3 anos), apesar de contar corretamente o número de crianças presentes, não identificou o último termo da contagem como o número total das crianças (cardinalidade). Compreende-se que este sentido de cardinalidade acrescentasse complexidade às crianças mais pequenas, fazendo com que fosse necessário recorrer a variadas situações de contagem, a fim de mais facilmente construírem o denominado princípio de forma gradual. Já a criança D compreendeu que a última palavra-número, utilizada numa sequência de contagem, representa o número de elementos do conjunto contado.

Relativamente à marcação de presenças através de diferentes quadros (“Quanto somos?” e “Registo de presenças e faltas”), promovemos a interligação entre os mesmos, evidenciando estratégias de contagem e o registo de numerais. Aquando da representação dos números no quadro “Quantos somos?”, e após a contagem do número de meninos e meninas, foram notórias as dificuldades na escrita de numerais (especialmente com dois dígitos), tendo ajudado a superá-las o recurso ao friso numérico e aos diversos placards identificativos dos números. O processo seguido pelas crianças foi o seguinte: começavam a contagem (no friso numérico) apontando para o numeral 1 até chegar ao numeral que pretendiam, representando ou copiando, seguidamente no quadro “Quantos somos?”. Sobre o sistema posicional e o seu valor, no que respeita à representação dos numerais, a criança, se não compreendesse essas relações, representava por exemplo o 12 como um e dois e não 12, como dez e dois, à semelhança do que nos referem Moreira e Oliveira (2003).

Por sua vez, a nível de grafismo dos algarismos, muitas crianças faziam os algarismos em espelho (ou invertidos). Tivemos a preocupação de chamar a atenção e perguntar se os seus registos ficaram iguais aos do modelo do friso numérico, de modo a permitir que, com o tempo, adquirissem melhor lateralidade ou sentido espacial (Figura 6).

Em relação à contagem do “mais”, “menos” ou “igual”, observaram-se grandes dificuldades em identificar o “mais”, “menos” ou “igual”, pois, quando eram números até 10, algumas crianças utilizavam os dedos como forma de representar a situação. Os dedos foram um excelente meio de representação de quantidades inferiores a 10 e constituíram, também, um precioso auxiliar aquando dos primeiros cálculos com quantidades não visíveis. Quando as quantidades envolvidas eram superiores a 10 e os dedos das mãos deixavam de ser suficientes, o material descrito (tampas) era utilizado pelas crianças para efetuar as comparações.

Refletindo acerca das diferentes formas de explorar o número, destacamos o aproveitamento das experiências vividas e, mais importante, a consciencialização das contingências do quotidiano, facilmente identificáveis, que tornaram a aprendizagem mais natural e enriquecedora. Desta forma, mostramos que é possível aprender os conceitos matemáticos explorando o meio físico e social circundante.

Concluindo, os problemas em contexto numérico estão presentes no dia-a-dia das crianças que, neste sentido, devem ser estimuladas a compreender e interiorizar competências e estratégias adequadas para dar resposta a esses mesmos problemas (Castro & Rodrigues, 2008). Quanto às crianças, mostraram-se sempre motivadas e empenhadas na realização das tarefas propostas, demonstrado evolução, espírito empreendedor e aplicação prática das diferentes capacidades numéricas.

## ❖ Tarefa: “Bolachas de castanhas”

### ✓ Contextualização da tarefa

A concretização da tarefa “Bolachas de castanhas” surgiu a partir de uma criança da sala, que pediu para realizar bolachas de castanhas para comemorar o São Martinho. Aproveitando este momento de curiosidade natural da criança, foram exploradas, por via da atividade, diversas noções ligadas à contagem bem como a interpretação de um pictograma relativo à receita. Posteriormente, cada criança desenhou o que apreendeu no momento culinário, de modo a desenvolver competências a nível numérico e a enfatizar o desenvolvimento de competências a outros níveis.

Para tal, foram objetivos gerais:

#### ✓ Domínio da Matemática:

- a) Exercitar a contagem com o código escrito através da leitura do pictograma;
- b) Dominar a associação de numerais às respetivas quantidades;
- c) Enumerar ordens corretamente;
- d) Efetuar contagens;
- e) Desenvolver relações numéricas;
- f) Trabalhar o sentido ordinal.

#### ✓ Objetivos no Subdomínio das Artes Visuais:

- a) Desenvolver através do desenho representações numéricas;

#### ✓ Exploração da atividade:

Como fator surpresa, utilizámos um “baú mágico” (Figura 7), que continha os ingredientes, um facto de motivação adicional para o grupo. A partir dele, foram progressivamente apresentados os ingredientes que seriam usados na confeção das bolachas. Foi nosso objetivo fazer com que as crianças refletissem sobre a utilização de cada ingrediente bem como sobre a necessidade de se recorrer a uma receita para a confeção das bolachas. Foi nosso objetivo fazer com que as crianças refletissem sobre a utilização de cada ingrediente, bem como sobre a necessidade de recorrer a uma receita para o desenvolvimento desta. Posteriormente pretendíamos que o grupo se questionasse, por exemplo, sobre a sequência dos ingredientes e as respetivas quantidades, conforme a consulta da receita.



**Figura 7** - Baú onde continha os ingredientes da receita.

Após a apresentação dos ingredientes e materiais (manteiga, ovos, farinha, açúcar, óleo, castanhas, fermento, batedeira, recipiente grande, colher de chá e colher de pau), o grupo de crianças foi distribuído pelos seus lugares de forma a debater a utilização de todos os ingredientes e utensílios bem como a confeção das bolachas (Figura 8).



**Figura 8** - Exploração dos ingredientes da receita de confeção de bolachas.

A seguir apresentamos um excerto desse debate:

**Estagiária:** E agora como é que eu faço com os ingredientes? Qual coloco primeiro?

**Criança G:** Tudo (G, de 4 anos, começa a tocar nos ingredientes).

**Estagiária:** Mas qual ponho primeiro, e em segundo...?

**Criança D:** Primeiro as castanhas (D, de 5 anos, sai do lugar e tira uma castanha).

**Criança H:** Sim, duas castanhas (H, de 4 anos, tira duas castanhas).

**Criança D:** Tem aqui um papel! Está aqui! (Sai do lugar e tira as folhas que estão em cima da mesa).

A receita foi apresentada em videoprojector sob a forma de pictograma, através de diferentes cores (para melhor apreensão). Após a leitura da mesma, foi ainda apresentada a execução da receita (também em pictograma), que foi interpretada, para dar, seguidamente, lugar à execução

das bolachas, a fim de que pudesse ser escalpelizado o seu conteúdo, quer a sequência dos ingredientes, quer as respetivas quantidades (Anexo 1).

Para uma melhor gestão da atividade, optámos por chamar uma criança de cada vez para introduzir cada um dos ingredientes no recipiente, apelando, no entanto, à participação de todas as outras, de modo a desenvolver uma aprendizagem seguindo a mesma metodologia para todos (Figura 9). Para além disso, antes de colocar qualquer ingrediente no recipiente grande, a criança colocava dois ingredientes numa balança de dois pratos para trabalhar o “mais do que”, “menos do que” ou “igual”, apropriando-se aos poucos destes conceitos (Figura 10).



Figura 9 - Introdução dos alimentos no recipiente.



Figura 10 - Pesagem dos ingredientes.

No que concerne à leitura do pictograma para execução da receita, o grupo foi identificando os numerais referentes às quantidades de cada ingrediente. Ao longo desta leitura, verificou-se uma diferença considerável na leitura dos números com dois algarismos, pois grande parte das crianças conseguiu identificar e verbalizar os numerais com um algarismo, enquanto os números com dois dígitos foram mais difíceis de reconhecer e pronunciar, neste caso o 15 foi interpretado como “um 1 e um 5”. Nesta situação, realçam dificuldades na compreensão do valor posicional do algarismo, conforme o exemplo de diálogo apresentado a seguir.

**Estagiária:** Qual é este número? (Dirigindo-se para as crianças e apontando para o numeral referente às castanhas).

**Crianças A e B:** um e o cinco (criança A, de 3 anos, criança B, de 4 anos, fazem com os dedos o número 1 e 5).

**Estagiária:** Então é o número...?

**Criança F:** quinze (Responde passado alguns segundos).

**Estagiária:** Então, temos de colocar no recipiente..., quantas castanhas? (aponta para a linha das castanhas).

**Criança B:** Tantas...Essas ai! (Apontando para as 15 castanhas)

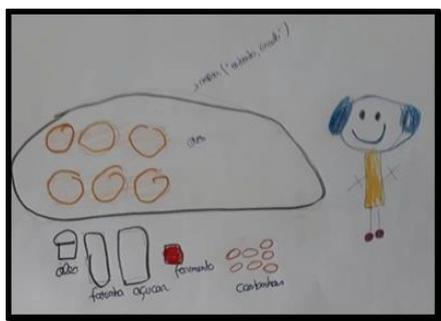
**Criança C e F:** 15 castanhas.

Aquando da execução da massa das bolachas, o grupo foi participando na contagem das quantidades, evidenciando-se como principal estratégia a contagem um a um. Por exemplo, na interpretação do pictograma, e ao contar as quantidades a serem colocadas no recipiente, as crianças contaram sempre um-a-um, por vezes saltando números. Contudo, na transição de números de um algarismo para dois algarismos, na contagem das castanhas (15) e na contagem do número de ovos (12) o grupo sentiu dificuldades em reconhecer o número na receita, necessitando sempre do apoio da Estagiária. Relativamente ao sentido ordinal, à ordem da colocação de ingredientes, a maior parte das crianças respeitou a sequência numérica sempre com o nosso apoio e do pictograma.

Num segundo momento da atividade, e após todo o material ter sido arrumado, foi proposto ao grupo um registo em que se pudesse avaliar (por nós) as concepções sobre a experiência de aprendizagem realizada. Tínhamos como objetivos delineados, saber se as crianças eram capazes de: a) identificar os ingredientes; b) reconhecer a ordem pela qual os ingredientes foram utilizados; c) desenhar os ingredientes usados; d) representar e numerar as quantidades associadas.

Nas figuras 11, 12 e 13 apresentam-se os registos realizados por três crianças do grupo que demonstraram diferentes concepções ao lidar com o número durante o processo de concretização da receita.

A criança D só desenhou sete castanhas (Figura 11), pois no seu entender “Eu só coloquei sete castanhas naquele copo grande, acho eu”. Apesar de ter desenhado somente as sete castanhas em vez das 15, a criança D teve a capacidade de concetualizar a imagem mental associada à distribuição de determinado número de castanhas, embora admita somente o número de castanhas que a própria colocou no recipiente grande. Como podemos verificar no desenho da Figura 11, a criança D desenhou apenas seis ovos, ou seja, metade dos ovos



**Figura 11** - Desenho da criança D.

utilizados na receita original, tendo mencionado “só tinha seis ovos aqui nesta caixa! 1 2 3 5 6” (começou a contar a partir da caixa de 6 ovos que tinha em cima da mesa). Ao exporem-se os ingredientes na mesa da sala os ingredientes para a confeção das bolachas, colocaram-se duas caixas de 6 ovos, o que induziu em erro o raciocínio da criança D. No entanto, reconhecemos a sua capacidade visual e numérica.

Os restantes ingredientes foram desenhados uma única vez, pois só tinha um frasco de cada

ingrediente exposto, sendo reconhecida uma boa capacidade de contagem assim como raciocínio numérico por parte dela. Quando questionada sobre a ordem de utilização dos ingredientes, não foi capaz de a sequenciar e, relativamente à quantidade de cada um, teve uma percepção limitada do número de ovos e castanhas que se colocaram sobre a mesa.

A criança F (Figura 12), a nosso ver, realizou um desenho bastante claro, representando através de diferentes conjuntos quase todos os ingredientes utilizados, sendo que faltou a farinha. Esta situação parece justificar-se pelo facto de a farinha ter sido colocada ao mesmo



Figura 12- Desenho da criança F.

tempo que os ovos “ não me lembrei da farinha, só sei dos ovos!”. Para além de ter quase todos ingredientes, identificou as quantidades corretas da maior parte dos ingredientes: ovos, castanhas e açúcar, mostrando, assim, uma boa capacidade de memória numérica. Tal como as restantes crianças, a criança F não desenhou os ingredientes pela ordem da receita, como também, ao ser questionada sobre o conteúdo do seu desenho, verbalizou incorretamente a ordem dos ingredientes.

No entanto, colocou os principais ingredientes agrupados em conjuntos, tornando o desenho bastante claro e organizado.

A criança E (Figura 13) desenhou corretamente os ovos, tentando diferenciar a quantidade por “caixas”, parece-nos, mas colocou 6 ovos numa das “caixas” e 5 ovos na outra “caixa”, parece-nos que por falta de atenção. No entanto temos em conta que é um número aproximado ao 6. Desenhou todos os ingredientes menos a farinha, tal como a criança F. Como se pode verificar na Figura 13, a criança E desenhou duas vezes o açúcar mencionando, “Então, eu vi a B a meter dois açúcares dentro do copo grande”. Porém, compreendeu o número de colheres de

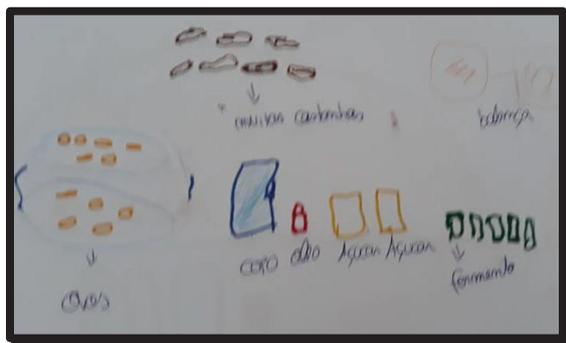


Figura 13 - Desenho da criança E.

fermento que se colocou dentro do recipiente. Relativamente ao número de castanhas, a criança E não identificou o número correto, dizendo “Eu vi muitas castanhas”. Podemos observar também que não se esqueceu do copo que foi utilizado como medidor de alguns ingredientes. Ao contrário das outras crianças, a criança E foi a única a desenhar a balança, não esquecendo, assim, o material utilizado.

É de salientar que ao longo desta tarefa as crianças tiveram acesso aos desenhos uns dos outros, discutindo ideias, de modo que foram influenciados uns pelos outros. Tiveram, também, acesso aos ingredientes que estavam expostos em cima da mesa.

### ✓ Reflexão:

Todo o grupo conseguiu realizar a atividade, sendo a sua maioria capaz de reconhecer e lidar com numerais de um dígito, ou seja, associando-os às quantidades, ao mais pesado e menos pesado, efetuando contagens e representando algumas ideias sob forma de desenho. Atendendo à idade das crianças, era natural que esta desenvoltura não se tivesse mantido com quantidades que implicavam a utilização de dois dígitos. A este respeito, importa realçar que o uso de situações do quotidiano levou as crianças a refletirem sobre noções demasiado exigentes para a sua idade, o que constituiu um desafio e não um problema, pois as exigências adequadas ao seu nível etário não deixaram de ser trabalhadas.

Assim, a jornada foi propícia à realização de diferentes tipos de contagem, sendo a mais popular a contagem um a um. Com o decorrer da tarefa, as crianças foram capazes de reconhecer numerais com um e dois dígitos, enumerar a ordem de ingredientes consoante o pictograma, associar os números a quantidades, reconhecer os ingredientes a utilizar, interpretar um pictograma e registar (através do desenho) as quantidades e sequências cronológicas associada à confeção.

Através desta tarefa foi possível levar a cabo uma avaliação individual de cada criança nos aspetos previamente referidos. Percebeu-se que as crianças sabem a sequência numérica e, em geral, conseguem associar a cada número a respetiva quantidade. No entanto, muitas apresentaram dificuldades em identificar numerais referentes a números com dois algarismos, desconhecendo o seu significado (12 e 15). A compreensão do sistema posicional interfere no reconhecimento dos numerais sugerindo frequentemente dificuldades neste âmbito quando as crianças entendem os algarismos como números isolados (Moreira & Oliveira, 2003).

Relativamente aos desenhos, a maior parte das crianças só desenhou os ingredientes uma única vez (fermento, óleo, farinha e açúcar). Assim, os alunos não fizeram uma correta correspondência com as quantidades utilizadas, a não ser o caso da criança E. Apenas esta criança desenhou a balança utilizada ao longo da execução da receita, assim como o copo. A criança F desenhou como utensílios utilizados, duas colheres. Relativamente à reprodução da ordem sistemática dos ingredientes da receita, nenhuma das três crianças analisadas conseguiu representar a ideia no desenho.

Conclui-se, assim, que experiências realizadas a partir da manipulação de materiais permitem mobilizar conceitos fundamentais para a aquisição do sentido do número.

#### ❖ Tarefa - “Descobrimo as propriedades das figuras geométricas”

##### ✓ **Contextualização:**

Para entender se os conceitos das propriedades das figuras geométricas estavam adquiridos, foram propostas, ao longo das intervenções pedagógicas, várias tarefas. A atividade ***Descobrimo as propriedades das figuras geométrica***” teve várias etapas, prolongou-se durante dias de modo a proporcionar uma aprendizagem continuada e tinha como objetivo principal apoiar as crianças, de forma guiada, na obtenção de informação e na explicitação de indicadores das propriedades geométricas.

O tema foi introduzido através de uma história adaptada por nós “O comboio das formas” juntamente com a manipulação de objetos. Tomámos consciência que a literatura infantil tem imensas finalidades, podendo servir de ponto de partida para a articulação da Matemática com outras áreas e domínios do conhecimento, tal como está previsto nas OCEPE (ME, 2016). Neste sentido, usámos a literatura infantil para como ponto de partida para o estudo inicial de conceitos geométricos, nomeadamente a exploração de formas geométricas (círculo, quadrado, retângulo e triângulo.)

Numa outra fase de desenvolvimento da atividade, utilizámos uma canção com conceitos matemáticos relacionados com propriedades geométricas. Posteriormente realizou-se um jogo, de modo a entender as conceções das crianças e, por fim, cada criança esboçou num papel A4 as suas conceções acerca da “forma”.

Tínhamos como principais objetivos, no **Domínio da Matemática**, que a criança fosse capaz de:

- A. Nomear figuras geométricas;
- B. Identificar propriedades geométricas;
- C. Desenvolver a constância percetual e táctil.

Os objetivos do Subdomínio da **Música e Arte Visuais** foram:

- A. Reconhecer propriedades de figuras geométricas através da música;
- B. Representar noções geométricas através do desenho;
- C. Desenvolver a motricidade fina.

Quanto aos objetivos da **Linguagem oral e abordagem à Escrita**, visaram

- A. Desenvolver a linguagem apropriando-se dos nomes das formas geométricas;

✓ **Exploração da atividade:**

Para a introdução do tema, foi explorada a história “O comboio das formas”, em grande grupo, no tapete. Esta história continha materiais manipuláveis, de forma a cativar a atenção das crianças (Figura 14). Fizeram-se perguntas, previamente planeadas, antes, durante e após a leitura. No final, algumas crianças recontaram a história recorrendo ao material disponível, o que permitiu entender algumas das perspetivas das crianças acerca da forma.



**Figura 14** - Dramatização "Comboio das formas.

Após a exploração da história, estabeleceu-se um pequeno diálogo sobre o que as crianças ouviram, trocando-se ideias e impressões entre todos.

Num outro momento, foi-lhes sugerido que procurassem figuras geométricas na sala “parecidas às que vimos na história”. No início desta exploração, uma das crianças dirigiu-se à área dos jogos e trouxe uma caixa com figuras geométricas e um jogo para encaixar as formas geométricas no local correspondente (Figura 15).



**Figura 15** - Blocos lógicos e jogos com figuras geométricas

A seguir reproduz-se um breve diálogo das interações havidas:

**Estagiária:** O que há dentro desta caixa vermelha? (Dirigindo-se para G, de 4 anos).

**Criança G:** Isto! (Retira um triângulo amarelo).

**Criança H:** Oh, também posso ir buscar, tem aí a bola, e aquele ali (Criança de 4 anos, apontando para o retângulo).

**Estagiária:** Como se chama o que tens na mão, G? (Triângulo).

**Crianças:** Chapéu!

**Criança H:** Estão aqui mais jogos como aquele ali (H, de 4 anos, refere-se aos blocos lógicos



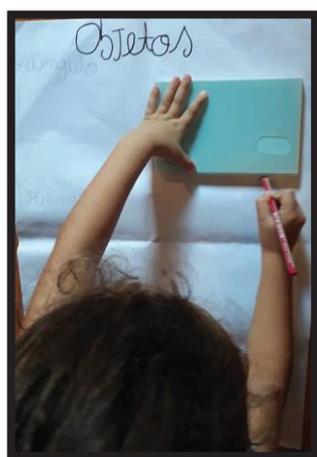
**Figura 16** - Recolha do material com formas geométricas.

e mostra-nos o jogo das formas geométricas da Figura 16).

Notou-se ao longo do diálogo que as crianças espontaneamente estabeleceram relação entre conceitos matemáticos e objetos do uso diário (chapéu), destacando-se assim as conexões matemáticas.

Foi-lhes perguntado, então, onde podíamos encontrar mais objetos como aqueles, contendo figuras geométricas, e as crianças procuraram pelas áreas da sala. Durante esta procura, encontraram, legos, régua, botão, bloco de notas, carrinho de brincar e mais figuras geométricas onde agruparam por formas de modo a obter classificações (Figura 16).

No final da recolha, e após organizarem o material recolhido, foi realizado um quadro com as descobertas das crianças, para que pudesse consultar e discutir resultados (Figuras 17 e 18).



**Figura 17** - Contorno dos objetos.



**Figura 18** - Placard objetos/formas.

No desenvolvimento desta tarefa notámos um grande entusiasmo e entrega por parte das crianças ao descobrirem, explorarem e compararem materiais desenvolvendo o seu sentido crítico e a constância espacial, uma vez que tiveram de reconhecer figuras geométricas em diversas posições, tamanhos, contextos e texturas (Matos e Gordo, 1993). Em concordância com esta ideia, Danyluk (1998) assume que as crianças constroem novos conhecimentos ao compararem situações, objetos e outros aspetos que fazem parte de suas experiências vividas, pois a partir disso é que estabelecem semelhanças, diferenças e relações.

O grupo em geral já conseguia identificar algumas figuras geométricas, mas as propriedades das mesmas eram ainda pouco explicitadas e conhecidas pelas crianças e, por isso, mostrou-se pertinente trabalhar essas propriedades. Levámos para a sala uma música sobre essas propriedades “Cantar as propriedades das figuras geométricas” (Anexo 2).

Ao longo da canção quatro crianças tinham em sua posse uma figura geométrica (Círculo, retângulo, quadrado e triângulo). À medida que cantavam, ao ouvir a figura mencionada, a criança que tivesse em posse a figura geométrica levantava-a de modo a mostrá-la às outras crianças. Para além de desenvolverem conceitos geométricos através da música, também foi



Figura 19 - Canção alusiva às formas geométricas.

uma maneira de as crianças cantarem várias vezes a música no seu dia-a-dia estabelecendo relações geométricas (Figura 19). Para além disso, foi um ótimo meio para vincular a aprendizagem das cores assim como estabelecer comparações com as figuras geométricas e objetos do quotidiano

Depois de se cantar a canção, considerámos que se deveria continuar a ajudar as crianças a compreenderem e a explicitarem as propriedades das figuras geométricas para se perceber se, de facto, as reconheciam. Propôs-se, então, concretizar o jogo por nós intitulado “Jogar com as formas geométricas” (Figura 20). Com este jogo pretendia-se que a criança: a) identificasse e nomeasse as formas geométricas; b) identificasse semelhanças e diferenças entre as formas geométricas; c) aprimorasse a capacidade de discriminação visual.



Figura 20 - "Jogar com as formas geométricas".

Como regras do jogo pretendíamos que cada criança preenchesse a sua parte no tapete exposto, de acordo com o sorteio feito através do lançamento de dois dados. Em cada face do dado encontrava-se uma figura geométrica que correspondia às mesmas figuras contidas na tabela de dupla entrada, assim como num outro dado se encontravam cores diferenciadas em cada face. O facto de as crianças aprenderem a classificar a partir das cores permite-lhes, também, dominar e usufruir de pormenores do mundo e da natureza à sua volta. Na Educação-Pré-Escolar é importante propiciar à criança a visualização, a exploração, o contato e manuseio de diversos objetos que compõem o universo das cores e das formas, possibilitando identificá-las no meio social.

Ao longo do jogo foram exploradas ao máximo as propriedades de cada figura geométrica, como se documenta no seguinte diálogo:

**Estagiária:** Lança primeiro o dado das figuras geométricas e depois o dado das cores (dirigindo-se para I, de 4 anos, tocando nos dados para demonstrar).

**Criança I:** Já está (lança os dois dados, um de cada vez).

**Estagiária:** Sabes dizer-me o nome da figura geométrica que está no dado que lançaste? (Refere-se ao círculo amarelo).

**Criança I:** Parece-se com uma bola. É o...ci..é vermelho! (Tocando no círculo vermelho).

**Estagiária:** Parece-se com uma bola. Alguém ajuda? Como se chama esta figura geométrica?

**Criança J:** é redondo! (J, de 5 anos).

**Criança D:** É o círculo! Parece a lua quando está gorda! (começa a cantar a música).

Algumas crianças identificaram o círculo como “redondo” ou “bola”, pois não reconheceram o termo correto, assim como as suas propriedades geométricas. Duas crianças responderam apoiadas em semelhanças, designadamente as crianças I e F, dizendo “parece-se com...”.

**Estagiária:** Qual é esta figura geométrica? (Dirigindo-se para as crianças, mostrando o triângulo retirado do jogo).

**Criança D:** Triângulo!

**Estagiária:** Como sabem que é um triângulo?

**Criança D:** Porque sim.

**Estagiária:** Este? É um triângulo? (Mostrando o quadrado).

**Criança D:** Não, 1, 2, 2 ...porque não tem três bicos (Conta quantos lados tem o triângulo, tocando na figura geométrica para identificar os lados).

**Estagiária:** E quantos lados tem o quadrado?

**Criança C:** 4 lados! Acabei de contar... 1, 2, 3, 4 (Conta tocando novamente na figura geométrica).

**Estagiária:** E o retângulo? Quantos lados tem? (Mostrando a figura geométrica).

**Criança I:** 5! Não...é é..(Afirma sem pensar).

**Estagiária:** Então vamos contar (Contamos através da figura geométrica e concluímos que tem 4). Sabem como se chamam os biquinhos? Vértices. Vamos dizer todos: Vértices! Vamos bater as palmas: ver-ti-ces. Então os biquinhos chamam-se vértices. Então, quantos vértices tem um retângulo?

**Crianças H:** 1, 2, 3, 4 “vértices” Muito fácil.

**Estagiária:** E o quadrado? (Mostrando a figura geométrica).

**Criança F:** é igual ao outro, 4!

**Estagiária:** Como é que vocês sabem que este é o retângulo e este é o quadrado? (Levantando na mão esquerda o quadrado e na mão direita o retângulo).

**Criança H:** Porque aquele é mais gordinho que o “relângulo”. (“aquele” refere-se ao quadrado).

O retângulo era uma figura geométrica que o grupo sentia dificuldades em reconhecer assim como em pronunciar de maneira correta o termo.

Evidencia-se ao longo dessa tarefa que os materiais manipuláveis são fundamentais na passagem do concreto para o abstrato, na medida em que apelam a vários sentidos e são usados pelas crianças como suporte físico numa situação de aprendizagem, tornando bastante pertinente o seu uso.

Ao longo do desenvolvimento do jogo, foram exploradas várias formas de abordar figuras geométricas. Para tal, ao sair o retângulo no dado das formas, aproveitou-se para o explorar em variadas posições, pois esta é uma fase indispensável na aprendizagem das formas, como já referido e ilustrado na estratégia do seguinte diálogo

**Estagiária:** Qual é a figura geométrica que está no dado que o A lançou? (Colocando o retângulo em posição vertical).

**Crianças:** Não sei.

**Criança J:** Oh, é um com, 1, 2, 3, 4 biquinhos! (Tocando na figura para contar o número de vértices).

**Crianças:** Não tem 4 biquinhos.

**Estagiária:** Vamos lá contar quantos vértices tem?

**Criança D:** 4. É um retângulo! (Conta tocando nos vértices).

**Criança H:** Não é um retângulo. Um retângulo faz-se assim (Faz com os dedos na horizontal).

**Estagiária:** D, é um retângulo sim, 1, 2, 3, 4 vértices.

**Criança J:** E é grande, grande... assim... (faz com os braços).

Foi notável que as crianças necessitassem de contar o número de vértices do retângulo com os dedos, recorrendo diretamente ao objeto/figura, sem conseguirem apenas olhar para ele e dizerem quantos vértices continha. Durante a atividade para reconhecerem o retângulo em diversas posições e o distinguírem das outras figuras geométricas, foi necessário contar tocando na figura. No entanto, identificaram rapidamente as outras figuras geométricas e contestavam quando dizíamos, propositadamente, alguma coisa errada.

Finalmente, e para se perceber se, de facto, as crianças conseguiam reconhecer figuras geométricas em diversas posições e tamanhos, cada criança desenhou numa folha A4 diferentes figuras geométricas, identificando oralmente as suas propriedades. Para tornar a atividade mais interessante e desafiadora, foi proposto que desenhassem o mapa da sala para que pudessem descobrir o “tesouro da sala”. Para auxílio, mostrámos no projetor o mapa da sala para que as crianças pudessem ter uma ideia do que se pretendia. A seguir reproduzem-se alguns dos diálogos havidos:

**Estagiária:** Para quem quiser desenhar o mapa da sala, poderá desenhar. Esta mesa tem que forma? Será um quadrado? (Apontando para a mesa circular).

**Crianças B:** Parece bolas e grandes!

**Estagiária:** Então, é igual a que figura geométrica?

**Criança D:** Círculo!

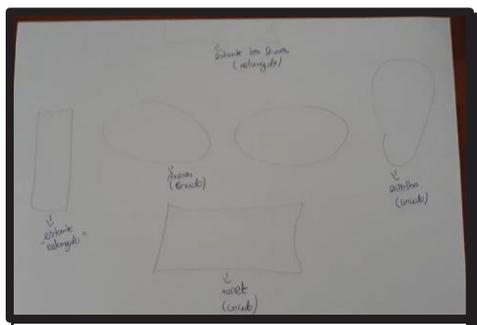
**Estagiária:** O círculo, muito bem. E mais? O que é parecido a um círculo aqui na vossa sala?

**Criança C:** O sol que está na parede!

**Estagiária:** O sol parece um círculo, muito bem. Então agora podem desenhar na folha branca o mapa da vossa sala. Não se esqueçam que na sala encontramos vários materiais com formas geométricas diferentes, por exemplo as janelas parecem um?

**Crianças:** Quadrado! Retângulo!

**Criança D:** Eu vou desenhar o espelho, é grande (toca no espelho) pode ser que o tesouro esteja dentro do espelho!

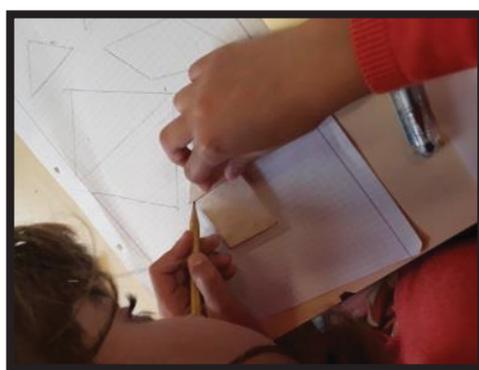


**Figura 21** - Desenho da planta da sala realizado pela criança D.

Relativamente ao desenho da sala, apenas a criança D (Figura 21) o realizou, enquanto as restantes escolheram desenho livre, o que proporcionou diversas discussões entre colegas. É crucial salientar que todas as crianças estavam a participar de forma ativa.

Durante a construção do mapa, foi possível constatar que a criança D achou necessário o mapa conter grande parte do que era mobiliário da sala.

Houve uma criança que, por iniciativa própria, contornou figuras geométricas bidimensionais (Figura 22).



**Figura 22** - Contorno das formas geométricas.

A linguagem oral e escrita evidenciou-se ao longo da tarefa, pois em várias técnicas de desenho as crianças expressaram sentimentos e ideias entre si, como se ilustra no diálogo a seguir:

**Estagiária:** F, explica-me o teu desenho, isto é o quê? (Apontando para o que nos parecia um retângulo)

**Criança F:** é um carro, o carro igual ao de rodinhas que o meu pai tem (Figura 23).

**Criança E:** Professora, olha o meu! Também fiz um carro igual ao do meu irmão.



A seguir reproduzimos um breve diálogo com a criança A:

**Estagiária:** A, nestas figuras que vês aqui, qual é o círculo?

**Criança A:** Este (Aponta para o círculo).

**Estagiária:** Círculo, muito bem. E o triângulo onde está?

**Criança A:** Aqui, é igual ao chapéu do palhaço! (Aponta para o triângulo e para o chapéu do palhaço).

Estabeleceu-se este pequeno diálogo para que pudéssemos explicar a atividade à criança A. O mesmo foi realizado com a criança C.

### **Reflexão:**

Ao longo das várias tarefas, as crianças foram-se apropriando dos nomes e propriedades das figuras geométricas comuns ao nível da Educação Pré-Escolar, assistindo-se a um aprimoramento do vocabulário topológico.

Ao nível da comunicação oral, tivemos sempre a preocupação de estimular no grupo de crianças o uso correto dos nomes das figuras geométricas, o que se revelou uma estratégia eficaz para a aquisição dessa terminologia. Permitiu, assim, que as ideias fossem partilhadas de forma clara e perceptível entre todos. No entanto, em diversas situações, verificou-se a necessidade de intervenção da estagiária para as crianças se fazerem entender entre si e se clarificar a linguagem que usavam, proporcionando-se, assim, a possibilidade de as crianças se organizarem e consolidarem o pensamento matemático, uma das normas enunciadas pelo NCTM (2007). Nesse sentido, ao nível do vocabulário específico da geometria, houve aprendizagens na medida em que as crianças começaram a ficar familiarizadas com conceitos das propriedades geométricas como, por exemplo, a palavra “vértice”. A palavra “retângulo”, contudo, foi difícil de apreender. Esta capacidade de aprender vocabulário geométrico situa-se no nível I de Van Hiele (1986).

Ao longo das atividades, as crianças identificaram propriedades das figuras geométricas (“três bicos” para o triângulo; “quatro bicos” para o quadrado, que foi identificado como o “mais gordinho”; “4 bicos para o retângulo”, sendo identificado como “o grande”; e o círculo que foi identificado como “lua... redondinho”), tendo sido, de modo geral, capazes de distinguir diversas figuras e de utilizar a sua capacidade verbal.

As crianças conseguiram, ainda, reconhecer retângulos, quadrados e triângulos pelo seu aspeto e posição, como observado especialmente na transcrição do discurso da criança D, situando-se assim no Nível I (Visual) da teoria de Van Hiele (1986). A criança D demonstrou consistência concetual ao reconhecer que uma figura geométrica continua a ser a mesma depois de

mudada a sua posição. Por sua vez, e para a criança H, o facto de uma figura não se encontrar na sua posição prototípica foi um obstáculo para o seu reconhecimento ou para o reconhecimento das suas propriedades, o que consubstancia menor eficiência da constância perceptual.

Em relação aos desenhos, procurámos que fizessem sentido para as crianças, mesmo que não fossem convencionais. Foi proposto às crianças que desenhassem o mapa da sala, de modo a se apropriarem das diferentes figuras geométricas dos espaços, objetos e equipamentos existentes à sua volta (a cadeira, a janela, a porta, o armário, o quadro interativo, as mesas, entre outros), a fim de desenvolverem a constância perceptual, identificarem as respetivas propriedades geométricas e aos poucos irem conhecendo os nomes das formas geométricas, procurando relacioná-las com os objetos aprendidos e conhecidos. No entanto, apenas uma criança desenhou o mapa da sala, ao passo que as restantes realizaram desenho livre, identificando figuras geométricas. Uma aluna contornou as figuras geométricas em madeira, o que gerou algum diálogo entre colegas, discutindo hipóteses.

A única dificuldade detetada no decorrer da tarefa do desenho do mapa da sala teve a ver com a relação de tamanhos entre objetos desenhados e a sua dimensão real, não conseguindo as crianças ainda diferenciar escalas. Por exemplo, um conjunto de dois móveis ocupa uma parede da sala, contudo a criança representou apenas um móvel (em vez de dois) que ocupou metade da parede. Por sua vez, a criança D conseguiu desenhar sem dificuldades alguns objetos que se encontravam na sala, exercitando a sua capacidade gráfica. Apenas 2 crianças conseguiram desenhar sem o auxílio de figuras (tangram, blocos lógicos) e identificar propriedades oralmente. As crianças A e C (com 3 anos) analisaram a ficha que lhes foi entregue sem dificuldades. No entanto, a nível de vocabulário houve grandes dificuldades em pronunciar “triângulo” e “retângulo”. As dificuldades detetadas foram-se ultrapassando em geral e aprimorando ao longo de outras tarefas.

Todas as atividades relatadas foram cruciais para as crianças desenvolverem o pensamento geométrico, mas também contribuíram para o desenvolvimento do número, pois elas efetuaram contagens (por exemplo, dos vértices) assim como trabalharam o cardinal dos números. Facilitaram, também, a relação do saber matemático com outros domínios do saber, como a linguagem oral e abordagem à escrita, na aprendizagem dos nomes das figuras geométricas, ou as artes plásticas, ao organizarem-se os desenhos espacialmente, ou até destrezas ligadas à motricidade fina e global.

Consideramos, também, que foi relevante proporcionar momentos de discussão em grande grupo, na medida em que possibilitaram o desenvolvimento da comunicação matemática. A

resolução de problemas nestes momentos e de forma individual ajudou as crianças a desenvolverem o seu raciocínio geométrico.

Finalmente, considerando todas as tarefas desenvolvidas, entendemos que o grupo se encontra no Nível I (Visual) proposto por Van Hiele, pois, as crianças foram capazes de assimilar vocabulário geométrico e reproduziram figuras geométricas sem, no entanto, reconhecerem ângulos ou lados opostos e paralelos numa mesma figura.

## **Capítulo III - Os Contextos e a Ação Pedagógica no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

### **1. Caraterização do contexto de intervenção**

#### **1.1. Caraterização da instituição**

A escola onde realizámos o Estágio Pedagógico II situa-se numa localidade com vários espaços cruciais ao desenvolvimento da freguesia. Importa, assim, mencionar algumas instituições de apoio aos habitantes da freguesia, como um Centro de Saúde, uma Casa do Povo e uma Junta de Freguesia. Ao nível do desporto, atividades de lazer e cultura, destacamos a Sede de Escuteiros que possibilita aos jovens um maior desenvolvimento pessoal e social e um Pavilhão Desportivo, onde se dinamizam diversas práticas desportivas, tais como dança para crianças, Zumba e Futebol. Ainda, no meio que rodeava a escola, facilmente encontramos alguns espaços cruciais como, por exemplo, uma farmácia, um pequeno posto de correios, um talho, uma peixaria, alguns estabelecimentos de venda de eletrodomésticos, mobiliário, ferragens e material de construção. Alguns restaurantes, pequenas casas de pasto, cafés e um supermercado, bem como um Apart-hotel contribuem também para o desenvolvimento económico da freguesia.

Tratava-se de um edifício de tipologia P3, em que no espaço exterior podemos encontrar um grande campo de jogos que possui também marcas de jogos tradicionais na sua superfície. Possuía quatro salas de aula destinadas ao 1.º crevicio e uma sala de atividades de educação pré-escolar. À entrada do edifício, situava-se o refeitório, várias casas de banho para as crianças e funcionários, um gabinete no qual se tiravam fotocópias e um pavilhão que era usado para aulas de Educação Física. No piso 1 encontrava-se uma sala de professores e uma sala de convívio para o pessoal não-docente.

A escola acolhia um total 108 alunos. No que respeita ao pessoal docente, havia uma educadora de infância, quatro professoras titulares de turma, duas professoras de apoio, duas docentes do Núcleo de Ensino Especial, sendo uma para educação pré-escolar e a outra docente para o 1.º ciclo, um professor de Educação Físico-motora e uma professora de Inglês. Quanto ao pessoal não-docente, existiam dez auxiliares de ação educativa, sendo que quatro estavam efetivas na escola e as restantes se encontravam a trabalhar em programas de natureza ocupacional.

De acordo com o projeto da escola a população escolar provinha da classe média/baixa. Os problemas que mais a atingiam eram o alcoolismo, o desemprego, a falta de instrução e habitação condigna, entre várias outras carências sociais.

## 1.2. Caracterização da sala de aulas

A sala de aula era bastante ampla (Figura 27). No que concerne aos materiais fixados nas suas paredes, estes eram variados e referentes às diversas áreas de conteúdo. No âmbito da área do Português, podíamos encontrar nas paredes o alfabeto, com várias palavras iniciadas com cada uma das letras do alfabeto; ditongos; sinais de pontuação; plurais de palavras e respetivas regras; uma tabela de dupla entrada de consoantes e vogais. Em Matemática podíamos observar números e a sua escrita por extenso; relógios; tabelas com números pares e números ímpares; tabelas de divisão de números por ordens e classes, bem como algumas estratégias de cálculo. Relativamente à área do Estudo do Meio, encontrávamos mapas de Portugal continental e arquipélagos; tabela com os estados do tempo; calendário; etc. Também se encontrava visível a todos o horário semanal, o horário dos alunos com apoio, os contatos de cada aluno, bem como as planificações de cada semana. É importante referir que na sala também havia um computador e uma pequena estante com diversos livros.

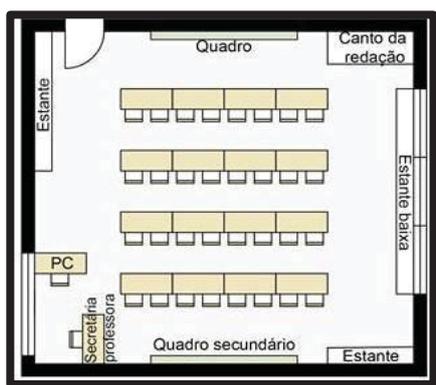


Figura 27 - Planta da sala no início do estágio.

Ressalte-se que o espaço da sala de aulas traduzia as intenções educativas e algumas necessidades da turma, tendo sofrido modificações sempre que necessário como resposta às necessidades das crianças. Essas mudanças podem proporcionar novas aprendizagens, dependentes da evolução e interesses das crianças, quer individualmente, quer em grupo/turma. Neste sentido, no início do nosso estágio surgiu a necessidade de alterar a disposição da sala de aula de modo a podermos introduzir e desenvolver com os alunos algumas práticas de trabalho de grupo e pesquisa, apelando para o trabalho cooperativo assim como para o espírito de grupo/equipa e o gosto pelo saber (Figura 28).

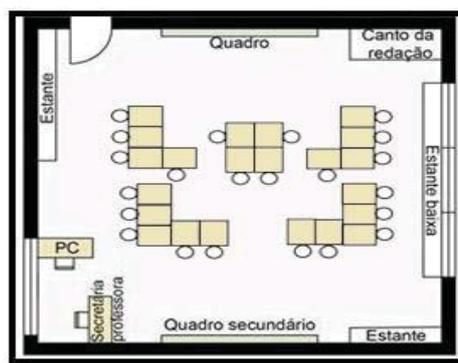


Figura 28 - Planta da sala em tarefas de trabalho de grupo.

A rotina diária da turma estava organizada em diversos blocos de tempo para as diferentes áreas curriculares, nomeadamente Português, Matemática, Estudo do Meio, Expressões Dramática, Musical e Plástica, Educação Física e, ainda, um bloco de Cidadania. Assim, a rotina da turma estava definida pelo horário estabelecido pela escola (Anexo 3).

Deste modo, as aulas iniciavam-se às nove horas, havendo um intervalo de trinta minutos, com início às dez e meia para o lanche. As tarefas letivas eram retomadas às onze horas, sendo interrompidas para o almoço (meio dia e meia). O período da tarde iniciava-se às treze horas e trinta minutos, terminando, geralmente, pelas quinze horas.

### 1.3. Caracterização do grupo de crianças

A recolha de dados na qual se baseiam as informações que iremos apresentar é fruto das semanas de observação direta e do acompanhamento da prática pedagógica, bem como da consulta das avaliações trimestrais do grupo. Na opinião de Cunha (2008), o professor é entendido como “agente de mudança, de inovação e de desenvolvimento” (p. 49), quer na escola, quer na comunidade envolvente. Para tal, é necessário conhecermos o grupo com o qual iremos trabalhar ao longo do ano letivo, assumindo o docente um papel importante.

A turma era constituída por 18 alunos, 8 do sexo masculino e 10 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 9 e os 10 anos. Destes dezoito alunos uma aluna seguia conteúdos do 2.º ano e dezassete estavam matriculados no 4.º ano pela primeira vez. Destaca-se uma aluna que trabalhava conteúdos do 3.º ano na área de Matemática, mas nas áreas de Português e de Estudo do Meio acompanhava os objetivos do 4.º ano, com ajuda na leitura das tarefas a realizar.

Salienta-se que quatro alunos já tinham uma retenção no primeiro ciclo. Tratava-se de um grupo heterogéneo a nível de conhecimentos e de ritmo de trabalho. Deste modo, destacava-se

um grupo de oito alunos interessados, autônomos e motivados para a aquisição de novos conhecimentos; por outro lado, existia um grupo de dez alunos com necessidades de apoio específico, essencialmente, no domínio da leitura e escrita, apresentando lentidão no ritmo de trabalho, reduzida autonomia na realização das tarefas e dificuldades na apropriação e aplicação de conhecimentos sobre os novos conteúdos trabalhados. Três alunos encontravam-se a beneficiar de apoio pedagógico personalizado por parte do Núcleo de Educação Especial, um aluno três vezes por semana e os outros duas vezes por semana. No respeitante ao comportamento, a turma respeitava as regras estabelecidas em grupo, no entanto, um aluno tinha, por vezes, atitudes desajustadas, falta de interesse/empenho pelas tarefas académicas e frequentemente recusava-se e opunha-se à realização do que lhe era proposto. Revelava ainda uma grande dificuldade em concentrar-se na execução das atividades letivas.

Em geral na área curricular da **Matemática**, as fragilidades constatavam-se a nível do cálculo, identificação e ordenação de números num universo alargado até ao bilião, na memorização das tabuadas, na resolução do algoritmo da divisão, na resolução de problemas de dois ou mais passos e na medição de área e perímetro.

Na área curricular de **Português**, uma pequena parte da turma demonstrava dificuldades gramaticais, centradas na conjugação de verbos e também apresentava algumas dificuldades na expressão oral. Em relação à ortografia, vários alunos confundiam consoantes com sons semelhantes e alguns tempos verbais. A maioria do grupo de alunos conseguia escrever frases simples e complexas, apresentando por vezes algumas falhas na acentuação de palavras e na pontuação de frases, tendo também mais dificuldade na escrita de palavras com “nh, lhe, rr, ss”.

Na área do **Estudo do Meio** era a área de maior interesse da maioria dos alunos da turma e, por isso, eles demonstravam potencialidades nesta disciplina. As crianças gostavam de visualizar vídeos sobre os diversos temas como também se interessavam por experiências e trabalhos práticos, ficando entusiasmadas.

Por último, na área das **Expressões Artísticas** e da **Educação Físico-motora**, as crianças demonstravam um grande interesse na sua participação. Salientamos que a Expressão Plástica era uma área na qual os alunos se envolviam com bastante entusiasmo, demonstrando muita habilidade e vontade em manipular e manusear com determinados materiais.

## 2. Análise global das práticas pedagógicas desenvolvidas

Seguindo a mesma dinâmica de apresentação e reflexão do estágio realizado no Pré-Escolar, iremos agora apresentar um quadro síntese de todas as atividades curriculares planificadas e implementadas ao longo das seis intervenções no Estágio Pedagógico II, referente ao 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Estas atividades foram descritas tendo por base as várias áreas e domínios do conhecimento.

Calendarização		Áreas disciplinar								
Momentos e Datas da Intervenção	Experiências de aprendizagem	Português	Matemática	Estudo do Meio	Cidadania	Expressão Plástica	Expressão Musical	Expressão Físico - Motora	Expressão dramática	Tic
		1.º Intervenção - 26, 27 e 28 de Fevereiro	Acolhimento							
Tabela dupla entrada da multiplicação e divisão										
Resolução de exercícios de divisão através da escola virtual										
Exploração do texto “ O beijo da palavrinha”										
Ficha de consolidação - Aproximações na forma de dízima										
Momento de rotina – leitura da obra “ O ciclo da água”										
Realização de experiências: diferentes estados da água										
2.º Intervenção - 12, 13, 14 e 15 de Março	Exploração do Sujeito e predicado através de vinhetas									
	Acolhimento									
	Pesquisa autónoma sobre dos principais rios de Portugal									
	Pintura e exploração do mapa de Portugal									
	Identificação dos Principais rios de Portugal no mapa									
	Momento de rotina – leitura da obra “ Os rios”									
	Construção de um texto informativo sobre rios de Portugal									
	Trabalho autónomo									
	Resolução de problemas – ficheiro de matemática									
	Visita de estudo à “Quinta do Priolo”									
	Construção texto informativo sobre a visita Quinta do Priolo									
	Construção do presente do dia do pai									
	3.º Intervenção - 23 e 24 de Abril	Aperfeiçoamento de um texto “ o meu pai” – caça aos erros								
Construção de problemas matemáticos										
Acolhimento										
Exercícios de consolidação - divisão por dízimas										
Pesquisa por grupos – principais elevações de Portugal										
Identificação no mapa de Portugal -Elevações de Portugal										
Trabalho autónomo										
Resolução de problemas de vários passos										
Momento de rotina - leitura da obra “ A história de uma flor”										
Construção de um texto a pares “ A história de uma flor”										
Pesquisa em pequenos grupos – Diferentes tipos de pesca										
4.i Intervenção - 8, 9 e 10 de Maio	Surpresa- vinhetas para traçar os diferentes tipos de retas									
	Desenho livre no Geoplano									
	Momento do conto - “ A reunião dos peixes”									
	Construção de banda desenhada “A reunião dos peixes”									
	Acolhimento									
	Momento do conto “Os Sólidos geométricos”									
	Identificação das características dos sólidos geométricos									
	Construção do cartaz – Poliedros e não poliedros									
	Exploração do Tangram – Construção de figuras geométricas									
4.ii	Planificações dos sólidos geométricos – <i>polydrons</i>									
	Ficha de trabalho com a utilização de materiais pedagógicos									
	Aperfeiçoamento de texto de um aluno – “caça aos erros”									



desenvolvendo experiências que possibilitaram e encorajaram as crianças a valorizar a Matemática procurando respeitar a ordem de aprendizagem de conceitos interdependentes. Neste seguimento, pelo menos duas vezes por semana eram reservados 45 minutos para a “resolução de problemas – ficheiro de Matemática”, estando os problemas, ao longo das intervenções, relacionados com o dia-a-dia das crianças para que conseguissem compreender, interpretar, resolver, partilhar informação e esclarecer dúvidas.

Importa realçar a presença das Competências Sociais, de Cidadania e de Autonomia. Como podemos verificar o Quadro 5, em todas as intervenções eram reservados também 30 minutos para a “hora do acolhimento”, em que apenas 3 crianças no máximo apresentavam algum tema do seu interesse (jogos, livros, canções, danças, animal...etc.). Neste sentido tivemos em conta “a necessidade de proporcionar aos alunos contextos de aprendizagem que estimulem uma apropriação integrada do conhecimento, que lhes permita atribuir um sentido e significado pessoal aos conteúdos, para poderem agir adequadamente e para continuarem a aprender” (CREB, 2011, p. 33). Por sua vez, recorria-se a esses conteúdos para serem explorados posteriormente na sala de aula.

Relativamente à área do Português, a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores (CREB, 2011) considera que “o ensino do Português deve convocar e propor aos alunos a compreensão e produção de discursos orais e escritos de natureza e objetivos variados, relevantes nas formas, significativos nas temáticas e adequados aos diversos níveis de escolaridade” (p. 48). Neste sentido, e tendo conhecimento que uma das principais dificuldades da turma estava relacionada com a escrita nomeadamente com a produção de texto e organização de ideias, tentou-se desenvolver momentos pedagógicos, criando, progressivamente, um ambiente em que os alunos trabalhassem a escrita. Neste sentido, procurou-se: estimular ao máximo a escrita espontânea dos alunos; criar condições com espaços e instrumentos motivadores e facilitadores da produção escrita dos alunos; assegurar a diversidade e frequência de práticas de escrita: textos do quotidiano, notícias, resumos, relatos...; e desenvolver modalidades de produção e aperfeiçoamento de textos (em coletivo). Relativamente ao aperfeiçoamento de texto, pelo menos uma vez por semana era escolhido um texto para “aperfeiçoamento”, para que as crianças identificassem os erros presentes no texto, bem como terem a capacidade de corrigir e de se autocorrigir. Esta estratégia tornou-se propícia ao desenvolvimento da escrita bem como à capacidade de autocrítica.

No que respeita à compreensão/expressão do oral e leitura, realizaram-se vários momentos de recontos orais de um texto de forma a entender o que o aluno apreendeu do texto, o que também contribuiu para o desenvolvimento da expressão oral, um aspeto igualmente defendido

por Inês Sim-Sim (2007). Esta autora considera que o recurso a esta estratégia de compreensão de textos narrativos permite-nos verificar se o aluno conseguiu apreender o sentido global do texto. Neste sentido, destaca-se o “momento do conto” como podemos observar no Quadro 5, em que foram explorados diferentes suportes textuais que permitiram a promoção da leitura e escrita, proporcionando o contato com diferentes tipos de texto e em diferentes formatos como, por exemplo, banda desenhada, artigo e poesia, bem como a escrita sobre assuntos que interessassem a cada uma das crianças. Ainda, o “momento do conto” contribuiu para que “os alunos tomassem consciência e analisassem problemas do dia-a-dia que os afetem pessoalmente ou que afetem outras pessoas, apurando a compreensão de si próprios e do mundo que os rodeia” (ME, s/d, p. 10).

Na área do Estudo do Meio, procurou-se que as crianças fizessem as suas próprias descobertas e adquirissem conhecimento acerca do ambiente natural e da sociedade num contexto de aprendizagem ativa. Os alunos pesquisavam por si próprios o tema a explorar, para posteriormente este ser apresentado e discutido, tornando-os sujeitos ativos na sua aprendizagem em vez de “passivos e recetivos” (Katz & Chard, 1997, p. 90).

Por último importa referir que a área da Música foi pouco explorada ao longo do Estágio Pedagógico II, aparecendo apenas nas últimas intervenções para a apresentação de uma marcha no final do ano. No entanto, tomamos consciência de que a música desenvolve a capacidade de apreciar o belo assim como é crucial para o desenvolvimento intelectual da criança.

Como já foi abordado no presente Relatório de Estágio (Capítulo I) a formação inicial deve ser vista como um meio de o futuro educador/professor iniciar o seu percurso como “um investigador, um dinamizador que deve trabalhar em cooperação e saber comunicar com os mais diversos membros da sua comunidade educativa” (Lisboa, 2005, p. 30). Esta formação em início de carreira abre as portas para a realidade que é a educação e “nunca deve ser vista como um final, mas como repto que, bem lançado, nos instiga ao aperfeiçoamento no decurso de toda a carreira” (Lisboa, 2005, p. 30).

### **3. Descrição e reflexão das atividades desenvolvidas no 1.º Ciclo do Ensino Básico**

Tendo em conta os fundamentos científico-pedagógicos apresentados e discutidos anteriormente, procurámos explorar com a turma várias experiências de aprendizagem integrando conteúdos matemáticos, nomeadamente ao nível dos Números e Operações e Geometria e Medida.

Assim, a turma teve ao longo do estágio o momento de rotina intitulado “Ficheiro de Matemática - Problemas”, consistindo num tempo reservado para a resolução de problemas matemáticos, que ocorria como já referenciado duas ou mais vezes por semana, de forma a desenvolver competências numéricas e geométricas.

No que respeita ao número, pretendemos entender a capacidade e a aptidão que o aluno tinha para usar o número de modo flexível, assim como analisámos as diferentes estratégias que utilizaram e que permitiram lidar com os números e com as operações.

Relativamente à forma, foram desenvolvidas várias tarefas de modo a abordar conteúdos geométricos, assim como analisámos o modo como o aluno se relaciona com estes conteúdos.

Tal como no Estágio Pedagógico I, ao longo do Estágio Pedagógico II, todos os dados foram recolhidos através da observação participante, complementada com registos áudio.

Passemos à análise e reflexão de duas atividades relacionadas com o número, onde se mostram possíveis estratégias desenvolvidas pelos alunos.

#### ❖ **Tarefa 1 - “ Resolução de problemas” – Possíveis estratégias**

Optou-se por selecionar um problema que envolvesse o algoritmo da divisão com uma linguagem mais próxima dos alunos, para que fosse possível verificar a sua compreensão e que tipo de estratégias eram utilizadas por eles para resolver os problemas. É importante referir que, apesar de termos o cuidado de apresentar um enunciado simples, perto da realidade dos alunos, os grupos de trabalho solicitaram que os enunciados fossem lidos pela estagiária e que esta colocasse pequenas questões de orientação: “O que nos está a dizer o problema?”; “Quais os dados que nos dá?”; “É dividir ou subtrair?”.

Tínhamos como objetivos, para além dos mencionados anteriormente, compreender a forma como o aluno representa os números e a relação entre os mesmos.

#### ✓ **Problema I: “Colecionar cartas” (Anexo 4)**

##### ✓ **Análise do desenvolvimento do problema I:**

A partir do diálogo abaixo transcrito, observamos que a aluna A utiliza a estratégia de multiplicar sucessivamente a partir de um produto de referência:

**Aluna A:** Não posso multiplicar  $48 \times 6$ , o resultado é maior (Aluna com 10 anos de idade).

**Estagiária:** Maior?

**Aluna A:** Vai dar mais que 48. Vou dividir! Hum... vou pensar num número que ao multiplicar por 6 é igual ou próximo de 48. Faço a tabuada do 6.

**Estagiária:** Diz-me a tabuada do 6 oralmente.

**Aluna A:** Fácil,  $6 \times 1 = 6$ ,  $6 \times 2 = 12$ ,  $6 \times 3 = \dots 24$  (Começa a olhar para o papel da tabuada).

Verifica-se nesse caso que a aluna A só sabe de cor a tabuada dos 6 até  $6 \times 3$ , pelo que necessita consultar a tabuada registada no papel.

A aluna A escreve a tabuada do 6 (Figura 29) e inicia com  $6 \times 1$  até  $6 \times 10$  (contando pelos dedos). Só depois é que verifica que  $6 \times 8 = 48$ . A partir daqui a aluna consegue finalizar o cálculo.

Handwritten work of Aluna A. On the left, a division problem is shown:  $48 \overline{) 6}$  with a horizontal line under the 6 and the number 8 written below it. To the right, a multiplication table for 6 is written, listing products from  $6 \times 1 = 6$  to  $6 \times 10 = 60$ . The product  $6 \times 8 = 48$  is underlined.

Figura 29 - Resolução efetuada pela aluna A.

A aluna A recorre à multiplicação sucessiva para alcançar um produto próximo ou igual a 48. Podemos verificar que, nos cálculos multiplicativos, realça a expressão  $6 \times 8 = 48$  ao sublinhá-la, demonstrando assim que deve parar naquele momento. Além disso, usa o algoritmo da divisão para confirmar o resultado

obtido:

**Estagiária:** Como fizeste o algoritmo?

**Aluna A:** Dividi 48 por 6 e deu 8.

A referida aluna, ao dizer oralmente que dividiu 48 por 6 e que deu 8, embora esteja utilizando uma linguagem espontânea, revela conhecer a técnica operatória para a solução do problema.

Passemos à resolução efetuada pelo aluno B (Figura 30). Este entendeu que é um problema com contexto de divisão, pois começou por representar  $48:6$ , por isso, recorreu ao uso do algoritmo da divisão. Como a aluna A, o aluno B utilizou também a multiplicação sucessiva (apesar de não colocar todos os dados referentes à

Handwritten work of Aluno B. On the left, a division problem is shown:  $48 \overline{) 6}$  with a horizontal line under the 6 and the number 8 written below it. To the right, a multiplication table for 6 is written, listing products from 6 to 60. The product  $6 \times 8 = 48$  is underlined. There is also some handwritten text in Portuguese: "Eu fiz quantas vezes cabe o 6 no 4=0" and "cabe no 8=1".

Figura 30 – Resolução efetuada pelo aluno B.

multiplicação) para chegar ao resultado assim como utilizou uma estratégia diferente: o cálculo em coluna com subtrações sucessivas. Apesar de recorrido ao algoritmo da divisão, o aluno B demonstra optar por trabalhar com um só dígito do dividendo em vez do número completo 48, começando por usar o 4 do dividendo, pois coloca uma vírgula entre o 4 e o 8, escrevendo no papel “ Eu fiz quantas vezes cabe o 6 no 4=0”. Neste sentido não resolve de forma correta o algoritmo. No entanto, para além de recorrer à multiplicação sucessiva, recorre à subtração ao longo da resolução do algoritmo, resolvendo-o de forma natural como se tivesse todo o procedimento correto. Este aluno demonstrou entender o que o problema “ pedia”, mas teve dificuldades em desenvolver o restante algoritmo.

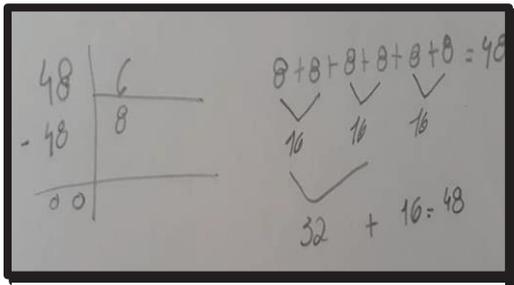


Figura 31 - Resolução aluno C.

O aluno C recorreu a duas estratégias: o cálculo em coluna com subtrações sucessivas e recorre à adição de parcelas duas a duas realizando um esquema “em árvore”. Então, para calcular  $6 \times 8$ , o aluno C recorreu a outra estratégia de cálculo: adição de parcelas duas a

duas do número 8 (descrito 6 vezes), dando 16 (Figura

31). De seguida, adiciona os resultados obtidos efetuando  $16+16$  e por último, efetua a soma total (48 correspondente ao dividendo), obtendo assim resposta correta, o número de cromos. O aluno C demonstrou conhecimento de que os números podem assumir diversas representações, ao, realizar a multiplicação através deste método, pondo de parte, no entanto a mera multiplicação sucessiva até chegar ao “ $6 \times 8$ ”. No entanto, ainda recorre ao algoritmo da divisão para se certificar do resultado, realizando-o de forma simples e clara.

Dos três casos objeto da nossa reflexão, observamos que dois alunos conseguiam chegar ao resultado, utilizando, contudo, estratégias diferentes, tendo um terceiro aluno não chegado à resolução correta do problema.

### Reflexão:

Nota-se que os alunos A, B e C têm conhecimento e facilidade com os números e o respetivo processo de cálculo, dado que, na multiplicação, recorrem, sempre que possível, a valores de referência, como por exemplo na utilização da tabuada dos seis. Podemos também inferir que está claro nos alunos A e C o conceito de ordem numérica, porque interpretam a dezena pela posição que ocupa. As dificuldades que se parecem destacar nos alunos A e B estão relacionadas com a operação da divisão e com a falta de memorização da tabuada, pois apoiam-se na estratégia de multiplicar sucessivamente para obter um número próximo ou igual do dividendo. O facto de o aluno usar a multiplicação sucessiva pode significar que se auxilia deste recurso para conseguir “trabalhar” o algoritmo da divisão.

O conhecimento e a facilidade com as operações e o relacionamento entre elas, em concreto a importância na relação entre as operações inversas, nomeadamente entre a multiplicação e a divisão, foi evidente com os três alunos que reconheceram os problemas apresentados como sendo de divisão, embora o resultado correto só tivesse sido obtido por dois deles.

A Aluna A realiza a estratégia multiplicativa para confirmar o resultado. Multiplica o quociente pelo divisor para que possa confirmar se obtém o dividendo. Reconhece, desta forma, a relação particular existente entre as operações da divisão e da multiplicação.

O aluno C demonstra consciencialização da existência de múltiplas estratégias na resolução de situações que envolvem procedimentos subtrativos, multiplicativos (método dos saltos) e divisíveis.

Assim, a nosso ver os algoritmos continuam a ser introduzidos aos alunos muito cedo não lhes dando oportunidades para desenvolverem o sentido do número. Por outro lado, os alunos prendem-se à memorização de regras que os impedem de pensar de um modo crítico sobre o sentido das operações e de desenvolver o cálculo mental.

Concluimos realçando que o problema em análise foi realizado de forma individual. No entanto, houve interação e discussão entre alunos aquando da realização do mesmo, de modo a se esclarecerem dúvidas entre todos. A discussão e observação dos diferentes raciocínios lógico-matemáticos e estratégias tornou-se uma mais-valia para a turma e para a estagiária, pois constituiu um momento de interajuda e cooperação.

#### ➤ **Problema II: “Comprar brinquedos” (Anexo V).**

##### ✓ **Contextualização:**

A tarefa que se segue foi realizada na mesma turma do 4.º ano do 1.º ciclo do ensino básico, com duas alunas que seguiam conteúdos do 2.º e 3.º ano de escolaridade.

Nesta tarefa os alunos tinham à disposição um conjunto de cartões onde estavam desenhados vários peluches. Dispunham ainda de duas notas (falsas) de cinco euros e, posteriormente, de três notas de 5 euros (num total 15 euros). Neste seguimento, aos dois alunos foi distribuída uma ficha individual (Anexo 5). Esperava-se que cada aluno imaginasse que iria comprar brinquedos (desenhados na ficha distribuída) tendo em conta o dinheiro disponível em cada uma das situações que seriam colocadas por nós.

Com a realização desta tarefa pretendíamos que os alunos desenvolvessem um conjunto de ideias e procedimentos: a) Estruturar os preços (10 euros, 7 euros...) utilizando as “imagens” dos números; b) Aprofundar a compreensão das unidades de base do sistema decimal e das suas relações; c) Resolver problemas de adição e subtração mentalmente; d) Desenvolver uma forma sistemática de inventariar todas as compras possíveis; e) Entender a aptidão que o aluno tinha para usar o número nas suas diversas formas de representação.

### ✓ **Análise do desenvolvimento do problema**

Nesta parte do trabalho analisamos o desenvolvimento das experiências de aprendizagem relacionadas com a tarefa e apresentamos alguns aspetos do sentido do número desenvolvido por parte das alunas, a partir de excertos dos diálogos havidos.

**Estagiária:** D, vamos observar os brinquedos. Imagina que tens muito dinheiro na carteira e queres comprar o elefante, podes comprar? (Os alunos têm em sua posse duas notas de 5 euros, o elefante custa 10 euros).

**Aluna D:** Sim, pago duas de 5 (D, 9 anos, 2.º ano, mostrando as duas notas de 5).

**Estagiária:** Recebes troco?

**Aluna D:** Não, porque dei duas notas de 5 euros e o elefante custa 10 euros.

Ao longo do diálogo, nota-se que a aluna D é capaz de operar mentalmente com as imagens dos números e de os relacionar para resolver problemas de adição (pagar os brinquedos). Para além disso, é capaz de resolver problemas de adição e subtração (receber troco):

**Estagiária:** O que podes comprar com 2 notas de 5 euros?

**Aluna D:** Hum.... Comprava a girafa (7 euros).

**Estagiária:** e deram-te troco? Porque escolhias a girafa?

**Aluna D:** Sim, deram-me 1, 2, 3, euros de troco (Fazendo com os dedos).

**Estagiária:** Porquê?

**Aluna D:** porque eu dei duas notas de 5 euros ao senhor da loja. Então, 7 mais 3 são 10 e 10 menos 3 são 7.... Ahhh e 7 (Fazendo com os dedos) para 10 falta 3.

**Aluna E:** Professora, eu comprava o elefante e a ovelha! (Aluno com 10 anos, 3.º ano).

**Estagiária:** E quanto custam?

**Aluna E:** O elefante custa 10 euros e a ovelha custa 11. Isso é muito dinheiro!

**Estagiária:** Então? Quanto precisas para comprares os dois?

**Aluna E:** oh! 11 mais 10 são.... 21! Preciso de 21 euros (Conta realizando um algoritmo na folha). Mas o dinheiro não dá, paciência. (Chega a esta conclusão contanto as duas notas de 5 euros a partir dos dedos).

**Estagiária:** E como? Os dois brinquedos custam 21 euros e só tens 10 euros! Quanto falta?

**Aluna E:** Falta... mais uma nota de 10 euros e 1 euro. 11 euros!

**Estagiária:** Como chegaste a essa conclusão?

**Aluna E:** Vou escrever, a professora que veja. Tenho 10 euros e é necessário 21 euros.  $21 - 10 = 11$ . Posso comprar com duas notas de 5 euros e uma de um euro. Então uma nota de 5 euros e 6 euros.

A aluna E reconhece por si que 10 euros não davam para comprar os brinquedos relativos ao elefante e à ovelha. No entanto, foi necessário calcular através do algoritmo  $10+11$ , não recorrendo ao cálculo mental, para ter a certeza que 10 euros eram insuficientes.

No segundo problema desta tarefa, as alunas teriam de imaginar que tinham mais uma nota de 5 euros (15 euros no total) e que poderiam comprar os brinquedos que quisessem. Pretendia-se que umas das estratégias usadas na resposta a esta questão correspondesse à utilização da ideia do dobro e à decomposição de um número, neste caso, do 15. É de salientar que estas decomposições foram realizadas de formas diferentes, havendo o conhecimento da existência de diversas estratégias de cálculo, correspondendo ao conhecimento e destrezas com os números. Vejamos parte de outro diálogo:

**Estagiária:** Agora se tivesses mais uma nota de 5 euros, quanto dinheiro terias?

**Aluna D:** 15 euros.

**Estagiária:** Porquê?

**Aluna D:** Oh  $5+5+5=15$

**Aluna E:** Porque são três vezes os 5 euros.  $5 \times 3 = 15$ .

**Estagiária:** Muito bem, E. Compravas que brinquedo? (Dirigindo-se para a D).

**Aluna D:** Comprava a abelha e o pinguim (11 euros).

**Estagiária:** E quanto custam?

**Aluna D:** Custam 11 euros (Conta com os dedos).

**Estagiária:** tens dinheiro que chegue?

**Aluna D:** Tenho, porque 5 mais 5 (Aponta para 2 notas) são 10 e mais 5 (Aponta para a outra nota) são 15.

**Estagiária:** E recebias troco?

**Aluna D:** Sim, 4 euros.

**Estagiária:** Podes explicar?

**Aluna D:**  $15-11=4$ . Logo falta 4 euros! (Escreve no papel).

**Estagiária:** Muito bem, Aluno E, compravas o quê?

**Aluno E:** Comprava o gato (8 euros).

**Estagiária:** Porquê? Como fazias o pagamento?

**Aluna E:** Dava uma nota de 10 euros e davam-me dois euros de troco.

**Estagiária:** e a outra nota, o que fazes?

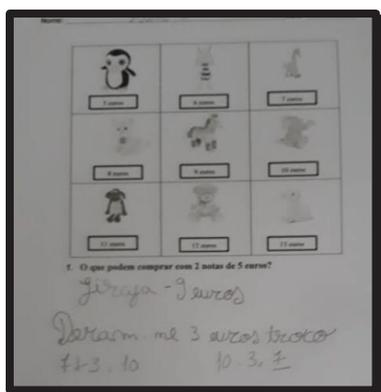
**Aluna E:** Oh fica aqui comigo, pode ser que dê para comprar outra coisa ali! (Apontando para fora da sala)

**Estagiária:** Como sabes que recebias dois euros de troco o comprar o gato?

**Aluna E:** 10 menos 8 são 2 e 8 mais 2 são 10.

✓ **Reflexão:**

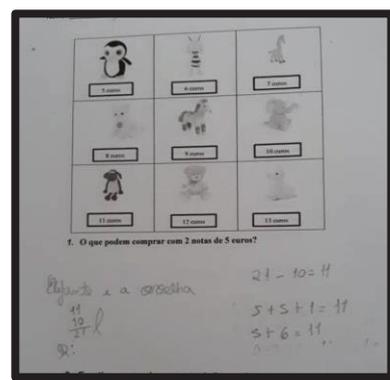
Em geral, no que diz respeito aos aspetos *do sentido do número*, a análise dos episódios acima apresentados parece revelar que os alunos desenvolveram conhecimentos e destrezas com os números e com as operações subtração e adição, aplicando esses conhecimentos e destrezas em situações de cálculo.



**Figura 32** - Raciocínio da aluna D.

A aluna D parece que compreendeu o princípio de inclusão hierárquica (Figura 32). Por exemplo, sabe que, se um brinquedo custa 10 euros e dispõe de duas notas de cinco, pode comprá-lo. Quando responde, na situação que recebe o troco, “7 mais 3 são 10 e 10 menos 3 são 7”, revela, também, que compreende a relação parte-todo (se  $7+3=10$ , então  $10-3=7$ ). Parece, ainda, conhecer o efeito das operações adição de subtração. A aluna D ao dizer como pensou, explicita o seu conhecimento sobre as diversas representações dos números e utiliza esse conhecimento para representar o 10 recorrendo à decomposição mais favorável face à situação apresentada ( $7+3$ ), conseguindo também relacionar a operação adição com a subtração. O raciocínio do mesmo aluno parece, assim, revelar uma aprendizagem e aquisição de aspetos referentes ao *conhecimento e destreza com os números* e ao *conhecimento e destreza com as operações*, pois relacionou-se com os números de uma forma flexível.

A aluna E, ao responder “professora, eu comprava o elefante e a ovelha” responde de modo incorreto, parecendo ter sido influenciada por colegas (do 4.º ano), não considerando a quantia disponível para a compra. No entanto, apesar de responder de forma incorreta, perante questões colocadas por nós, conseguiu calcular a quantia que lhe faltava. Foi a própria aluna que identificou a impossibilidade de compra dos dois brinquedos, demonstrando assim um *reconhecimento acerca da grandeza relativa do 21 quando comparado com o 10*. O recurso ao contexto do dinheiro, referindo as notas disponíveis, está relacionado com a *compreensão da relação entre o contexto do problema proposto e os cálculos necessários* à sua resolução. Nota-se no esquema da aluna E, que realizou dois cálculos para determinar as hipóteses que poderia ter para entregar os 11 euros



**Figura 33** - Raciocínio da aluna E.

que faltava, calculando “ $5+5+1=11$  ou  $5+6=11$ ”, demonstrando assim algum *conhecimento e destreza com os números* e com as operações.

Relativamente à questão “*se tivesse mais uma nota de 5 euros*”, tínhamos como objetivo que fossem utilizadas estratégias que correspondessem à utilização do dobro (através do cálculo mental, por exemplo) e da decomposição do número 15.

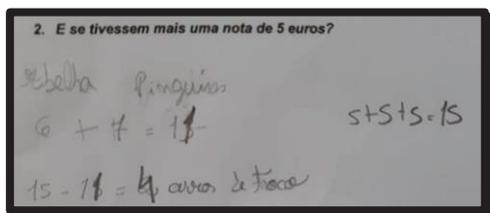


Figura 34 - Raciocínio da aluna D.

A aluna D (Figura 34) contou de 5 em 5, dando a entender que compreende o *sentido da regularidade dos números*. Na realização do troco, recorre à subtração para chegar ao total.

A aluna E recorre a outro tipo de estratégia para calcular três notas de 5 euros. Recorre à multiplicação, utilizando a tabuada do número 5, demonstrando *conhecimento e destreza com as operações*.

Há evidências de conhecimento da grandeza absoluta e relativa dos números em jogo, que lhe permite estabelecer comparações. Pois, ao dizer “dou dez euros” para pagar o pinguim (que são 8 euros) uma das notas “guarda”, ou seja, é dispensável, pois duas de 5 euros chegam e ainda recebe troco. Para além disso, a aluna E recorreu à subtração e à adição para confirmar o troco (Figura 35). O conhecimento desta aluna acerca da *regularidade dos números* e da *relação entre as operações da subtração e adição* parece ter facilitado a utilização das estratégias adequadas e eficazes à resolução desta situação concreta.

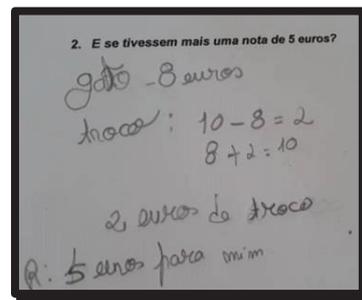


Figura 35 - Raciocínio da aluna E.

Como pudemos verificar ao longo do desenvolvimento da tarefa, todo o trabalho desenvolvido contribuiu para o desenvolvimento *do conhecimento e da destreza com os números* – onde foi evidenciado o reconhecimento da grandeza relativa dos números e o sentido de regularidades dos mesmos. Este caso foi notório quando os alunos faziam a comparação da quantia de dinheiro que dispunham com o preço final de cada brinquedo e quando identificavam o padrão de contagem associado às contagens. Houve, também, a existência de diversas estratégias utilizadas de forma consciente por parte das duas alunas. Neste sentido, houve por parte das mesmas um grande reconhecimento dos números utilizando múltiplas representações, designadamente, quando perceberam que certas decomposições eram necessárias, na medida em que facilitavam cálculos que envolviam a subtração e adição.

Para além disso, esta tarefa contribuiu para um melhor *conhecimento e destreza com as operações*, que englobou a compreensão do efeito das operações, das propriedades e das relações

entre as operações, nomeadamente no que diz respeito à compreensão sobre os efeitos da operação adição utilizando diferentes números, para além de tornar explícita a relação entre esta e a subtração.

Concluindo, ao longo da tarefa as alunas compreenderam o modo como os números se relacionam entre si, através da possibilidade de diferentes representações dos números e dos significados a estas associados mediante diferentes operações. Por exemplo, as duas alunas aparentam ter um bom sentido do número, pois, não veem o número 15 apenas como  $10+5$  mas também como  $5+5+5=15$  ou  $5\times 3=15$ , apresentando possibilidades. Ao longo da tarefa verificou-se, ainda, por parte das alunas, a consciência de diferentes estratégias úteis, essenciais para lidar com os números e operações, o que permitiu desenvolver raciocínios numéricos demonstrando flexibilidade em operar com números.

#### ❖ Tarefa 1 - “Exploração dos sólidos geométricos - Poliedros e não Poliedros”

As temáticas das tarefas propostas inseriram-se no bloco da Geometria e Medida – sólidos geométricos. Assim, as tarefas estiveram essencialmente voltadas para o estudo dos Sólidos Geométricos, tendo em vista as grandes dificuldades encontradas no ensino/aprendizagem deste conteúdo, no que se refere à interpretação de certas tarefas dadas aos alunos. Portanto, optámos por tarefas que permitissem a utilização de diferentes materiais na sua realização, estimulando a manipulação e visualização.

Com o desenvolvimento das tarefas, pretendíamos que os alunos identificassem: características e elementos das formas geométricas planas e espaciais; faces, arestas e vértices; poliedros e não poliedros; e a planificação através de poliedros para a construção de sólidos geométricos.

É importante referir que, ao longo das tarefas desenvolvidas, estas foram realizadas de diferentes maneiras: individualmente, a pares e em grupo, pois, tal como o Programa de Matemática indica, “A aprendizagem da Matemática pressupõe que os alunos trabalhem de diferentes formas na sala de aula” (2007, p. 12).

### ✓ Contextualização da tarefa – 1

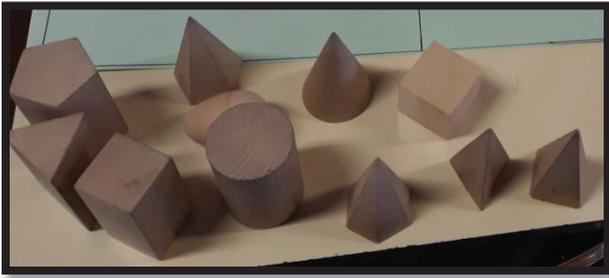


Figura 36 - Sólidos geométricos.

Pretendíamos que os alunos identificassem os sólidos geométricos, que os agrupassem segundo características comuns e fossem capazes de contabilizar o número de faces, arestas e vértices. Para tal, através desta tarefa, decidiu-se determinada abordagem

para explorar os diferentes sólidos geométricos

e as suas classificações. Neste sentido, os alunos ao identificarem os elementos de um sólido puderam estabelecer relações entre figuras tridimensionais e bidimensionais. Numa primeira abordagem, foram utilizados materiais pedagógicos tridimensionais e bidimensionais para observação e manipulação dos alunos (Figura 36).

### ✓ Desenvolvimento da tarefa:

Contou-se com uma abordagem inicial do conteúdo a partir da exposição de sólidos geométricos, a fim de estimular o reconhecimento dos sólidos e características destes. A partir dessa exposição, os alunos foram incentivados a nominá-los, conforme identificavam algumas de suas características e elementos. É importante mencionar que, nesta tarefa, os sólidos classificados não foram separados em grupos (prismas, pirâmides, cilindros, cones e esferas) (Figura 37).



Figura 37 - Classificação dos sólidos geométricos.

Segue-se um diálogo sobre a identificação dos sólidos geométricos:

**Estagiária:** Alguém sabe identificar o nome deste sólido geométrico? (Cone)

**Aluna F:** Aquele ali? (Aluna com 10 anos, aponta para o cilindro).

**Estagiária:** Podes vir aqui pegar no sólido que estás a apontar e diz-me o seu nome.

**Aluna F:** Este, professora? Muito fácil, cilindro!

**Estagiária:** Cilindro. Exato. É um poliedro ou não poliedro?

**Aluna F:** Não sei o que é isto.

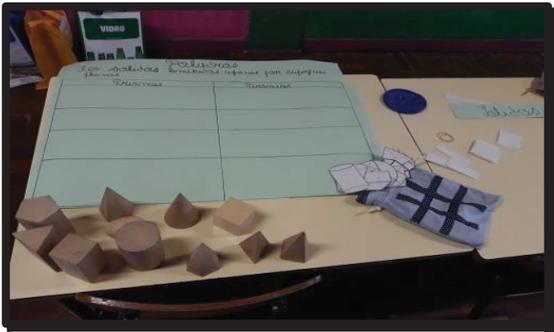


Figura 38 - Tabela dupla entrada de Poliedros.

Consoante o último diálogo, apercebemo-nos de que os alunos desconheciam a diferença entre poliedros e não poliedros. Para tal, os alunos foram levados a identificar as características comuns de cada grupo de sólidos, através de um cartaz que, posteriormente serviu de consulta para o grupo de alunos (Figura 38).

Ao longo do desenvolvimento da tarefa, todos os alunos participaram de modo ativo, retirando sempre apontamentos no seu caderno:

**Estagiária:** Temos aqui exposto na mesa vários sólidos geométricos. Podemos dividir em dois grupos “poliedros” e “não poliedros”. Caracterizamos os “não poliedros” como todos os sólidos limitados por superfícies planas e curvas. Os “poliedros” são todos os sólidos limitados por superfícies planas (Levantando um sólido como exemplo).

**Aluna G:** O cubo é um poliedro? (Aluna com 10 anos)

**Aluna F:** Sim, é!

**Estagiária:** Porque dizes que o cubo é um poliedro?

**Aluna G:** Porque é tudo plano, não tem coisas redondas. Não rola (Experimenta a atirar o cubo na mesa para ver se rola).

**Estagiária:** Porque o sólido se caracteriza por superfícies somente planas. Enquanto este é um...? (Levanta um cilindro).

**Aluno H:** Posso tocar? Tem partes redondas e rola, é um não poliedro (Aluno com 10 anos, toca no sólido geométrico e deixa rolar).

Ao longo da troca de ideias sobre as características dos “poliedros” e “não poliedros”, a generalidade dos alunos conseguiu o pretendido: identificar e reconhecer semelhanças e diferenças entre os sólidos, apesar de ter sido usado um vocabulário mais informal; agrupar os sólidos geométricos, sendo a tabela um suporte importante na realização desta tarefa. Numa

segunda fase, os alunos identificaram o nome de cada sólido geométrico, reconhecendo o número de faces, arestas e vértices. Neste momento de desenvolvimento da tarefa, foi necessário limar alguns conceitos, como as propriedades dos sólidos geométricos. Ao longo da atividade, observou-se que muitos alunos apresentavam dificuldades em distinguir um prisma e uma pirâmide. Para tal, a tabela dos “poliedros” foi dividida de modo a colocarem os prismas num lado e as pirâmides no outro (Figura 39).

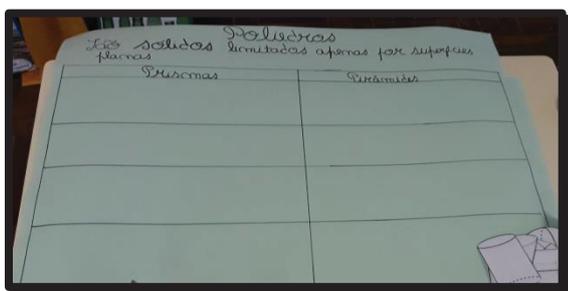


Figura 39 - Tabela dupla entrada de Prismas e Pirâmides.

Conforme o avançar da atividade, os alunos começaram a discutir sobre as características de cada sólido apresentado, identificando os seus elementos e estabelecendo relações entre estes. Sobre os prismas, os alunos chegaram à conclusão de que estes apresentam faces laterais retangulares e duas bases paralelas, enquanto as

pirâmides são caracterizadas como tendo faces triangulares.

Conclui-se que a atividade contribuiu para o desenvolvimento do pensamento geométrico, considerando-se adequada a abordagem adotada para o estudo dos “poliedros” e “não poliedros”, assim como dos prismas, das pirâmides, além das características e elementos que compõem essas formas tridimensionais (Figura 40).



Figura 40 - Identificação dos sólidos geométricos.

❖ Tarefa 2 – “Planificações”:

✓ Contextualização – tarefa 2



Figura 41 - Peças polydrons.

A tarefa 2 tinha por objetivo que os alunos descobrissem as várias planificações de determinados sólidos geométricos e que posteriormente as desenhassem, recorrendo ao auxílio das peças dos *polydrons* (Figura 41). Tínhamos igualmente como objetivo que os alunos reconhecessem propriedades geométricas através da planificação de cada sólido geométrico (arestas, vértices e faces).

Este momento propiciou um trabalho facilitador de ações de antecipação mental, onde se pôde trabalhar com a montagem mental e visual em etapas, visualização tridimensional e inúmeras outras potencialidades. É importante referir que as peças *polydrons* são um recurso de origem inglesa, constituído por um conjunto de polígonos normalmente em plástico, com encaixes, que permitem construir vários sólidos geométricos, através da união das suas peças, e consequentemente descobrir as suas planificações.

✓ **Desenvolvimento da tarefa 2:**

Antes de distribuir a tarefa, perguntámos aos alunos se sabiam o que era a planificação de um sólido geométrico. Embora todos tenham respondido afirmativamente, pedimos a um dos alunos que explicasse, então, por palavras suas, o que entendia por planificação de um sólido geométrico. A resposta foi esta:

**Aluna I:** Então, é como se eu abrisse essa caixa que tem a forma de um paralelepípedo e ficava tudo aberto. É a planificação desta caixa! (Aluna I, com 10 anos).

Após esta explicação da aluna, deu-se início ao trabalho. Foi distribuída aos alunos a folha com a tarefa (Anexo 2), em que apenas teriam de montar os seus sólidos através dos *polydrons* e identificar o nome e propriedades do sólido geométrico construindo através do material exposto (Figuras 42 e 43).



**Figura 42** - Planificação do cubo.



**Figura 43** - Planificação da pirâmide quadrangular.

A tarefa foi realizada a pares e, à medida que iam construindo os seus sólidos, foram discutidos vários aspetos:

**Aluno J:** O cubo é muito fácil! Já fiz várias maneiras.

**Aluna I:** Este aqui qual é? (Aponta para a pirâmide quadrangular).

**Estagiária:** O que achas?

**Aluna I:** Oh, está ali no cartaz (Levanta-se e confirma). É a pirâmide quadrangular!

**Estagiária:** E sabes porque se chama pirâmide quadrangular?

**Aluno J:** Eu sei! É porque... (Começa a procurar a pirâmide quadrangular na caixa dos sólidos geométricos). Porque a base é quadrada.

**Aluna I:** Ahhhh e tem 4 faces triangulares! Aqui é bem mais fácil de se ver professora! (Retira o sólido geométrico do colega para explorar).

Com esta atividade, todos ficaram a conhecer planificações dos sólidos geométricos, bem como exploraram de outra perspectiva os vértices, arestas e faces. Verificou-se o entusiasmo de cada aluno em manipular objetos novo e em descobrir possíveis planificações de diferentes formas.

Num outro momento, relacionado com a mesma tarefa 2, cada aluno desenhou num papel pontado a planificação de um sólido geométrico à escolha, de modo a todos entenderem quantos quadrados são necessários para a planificação. No final, foram discutidas as diferentes planificações que representaram no papel pontado.

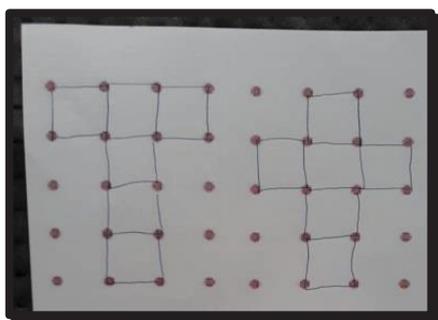


Figura 44 - Planificação do cubo da aluna I.

A aluna I descobriu duas maneiras de construir a planificação do cubo e percebeu facilmente que o cubo é constituído por seis quadrados. A mesma aluna percebeu que, se abrisse o cubo através das peças do *polydron*, rapidamente descobria as diferentes planificações do cubo (Figura 44).

É necessário mencionar que, ao longo da tarefa, se verificou que os alunos recorriam aos *polydrons* para

desenhar no papel pontado.

O aluno J desenhou a planificação da pirâmide triangular, recorrendo, também, às peças do *polydron*. Neste caso, facilmente entendeu que uma pirâmide triangular é constituída por 4 triângulos, tendo faces triangulares (Figura 45).

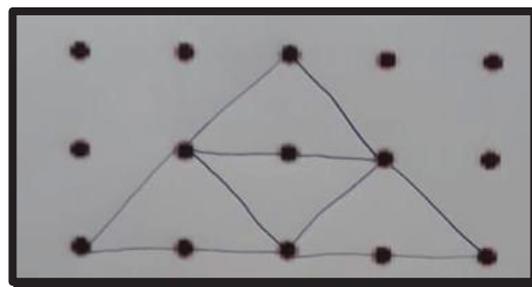


Figura 45 - Planificação da pirâmide triangular do aluno J.

No final da atividade, depois de todos os alunos desenharem as planificações, foram discutidos os resultados, em grupo, e os alunos tiveram a oportunidade de explicar os diferentes raciocínios. Com esta atividade, todos ficaram a conhecer as possíveis planificações dos sólidos geométricos.

### ❖ Tarefa 3 – “Ficha de consolidação”

#### ✓ Contextualização – tarefa 3

Ao longo da semana foram desenvolvidos, através de tarefas propostas aos alunos do 4.º ano, vários momentos de aprendizagem relativamente aos sólidos geométricos, nomeadamente às suas propriedades e características. Neste sentido, foi necessário entender se todos os conteúdos trabalhados foram totalmente adquiridos e apreendidos pelo grupo de alunos. Como síntese das atividades, foi distribuída a cada aluno uma ficha de trabalho (Anexo 6), elaborada pela Estagiária, com o objetivo de ser preenchida a tabela nela existente com os atributos dos vários sólidos, ou seja, número de arestas, número de faces, número de vértices, polígono da base, etc.

Ao longo do preenchimento da ficha, um grupo de alunos pôde recorrer aos sólidos geométricos (Figura 46), enquanto outro grupo não tinha autorização para recorrer aos sólidos geométricos (Figura 47).



**Figura 46** - Realização da ficha com recurso aos materiais.



**Figura 47** - Realização da ficha sem recurso aos materiais.

Tínhamos como objetivo compreender se o aluno realizava a tarefa com mais facilidade tendo o material ou não, assim como compreender a importância da sua utilização para a compreensão dos conceitos associados à tarefa.

❖ **Análise dos resultados da ficha de consolidação:**

Nome	Número de faces	Polígono da base	Número de arestas	Número de vértices	Imagem
Cone	1	Círculo	X	1	
Esfera	X	X	X	X	
Cilindro	2	Círculo	X	X	
Cubo	6	quadrado	12	8	
Paralelepípedo	6	retângulo	12	8	
Prisma triangular	5	Triângulo	9	6	
Prisma quadrangular	6	quadrado	12	8	
Prisma pentagonal	7	pentágono	15	10	
Prisma hexagonal	8	hexágono	18	12	
Prisma heptagonal	8	heptágono	17	11	
Prisma octogonal	9	octógono	24	14	
Prisma nonagonal	10	nonágono	27	16	
Prisma decagonal	11	decágono	30	18	

Figura 49 - Ficha da aluna I.

A ficha da aluna I foi realizada com acesso aos sólidos geométricos e aos *polydrons* (Figura 48). Consoante a análise da ficha de consolidação, a aluna I não manifesta dificuldades na resolução da mesma demonstrando ter algum conhecimento sobre as características dos sólidos.

O aluno J (Figura 49) mostrou alguns momentos de frustração e desânimo, afirmando “Isto não é justo, porque com os sólidos é mais fácil contar as arestas, os vértices e as faces”. O comentário do aluno parece evidenciar

Nome	Número de faces	Polígono da base	Número de arestas	Número de vértices	Imagem
Cone	1	Círculo	X		
Esfera	X	X	X	X	
Cilindro	2	Círculo	X	X	
Cubo	6	quadrado	12	8	
Paralelepípedo	6	quadrado	12	8	
Prisma triangular	4	Triângulo	9	6	
Prisma quadrangular	6	quadrado	12	8	
Prisma pentagonal	3	pentágono	17	13	
Prisma hexagonal	8	hexágono	18	12	
Prisma heptagonal	4	heptágono	6	4	
Prisma octogonal	5	octógono	8	5	
Prisma nonagonal	6	nonágono	10	6	
Prisma decagonal	7	decágono	12	7	

Figura 48 - Ficha do aluno J.

que este tem alguma dificuldade na identificação das características dos sólidos sem a sua manipulação. De facto, a utilização de imagens mentais parece acrescentar alguma complexidade à realização da tarefa. Para além disso, o aluno J manifestou grandes dificuldades em descrever o nome do polígono da base, escrevendo “círculo” como o polígono da base do cilindro, e apontando “quadrado” para o polígono da base do paralelepípedo. Também demonstrou muitas dificuldades em distinguir “arestas de vértices”, pedindo constantemente o auxílio da estagiária. No entanto, conseguiu desenhar sem quaisquer dificuldades o sólido geométrico pedido.

❖ **Reflexão Global:**

De um modo geral, a maneira como todas as tarefas foram conduzidas permitiu que os estudantes fossem indivíduos ativos no processo de ensino-aprendizagem.

Quanto à tarefa 1, é importante relembrar que foi realizada com a turma toda e o seu objetivo, num primeiro momento, foi compreender as conceções das crianças acerca dos sólidos geométricos. Verificaram-se, numa primeira fase, algumas dificuldades próprias em aprofundar as características dos sólidos geométricos em análise como, por exemplo, enunciar corretamente os nomes dos sólidos e distinguir a pirâmide de prisma assim como as arestas de vértices. Como tal, colmatámos esta dificuldade com o preenchimento da Tabela de dupla entrada de poliedros

(Figura 38) e a manipulação dos sólidos geométricos. Relativamente ao preenchimento da Tabela da Figura 38, os alunos identificaram os “não poliedros” como “os sólidos que rolam” e os “poliedros” como “os sólidos que não rolam”. Os alunos referiram que os que “rolam” são constituídos apenas por superfícies curvas e que nesses sólidos não podemos contabilizar nem vértices, nem arestas. No grupo dos que “não rolam”, chegaram à conclusão de que ambos são constituídos apenas por faces planas. Após estas conclusões, distinguiram-se os “poliedros” dos “não poliedros”, identificando as características de cada um.

Quanto à escolha do material, este permitiu que os alunos explorassem as características dos sólidos geométricos. Através da manipulação dos sólidos geométricos em madeira, foi propício para o grupo de alunos descobrir, observar, manipular as suas características, não se limitando a memorizar conceitos.

No que concerne à tarefa 2, o material escolhido para a realização desta tarefa tornou-se bastante proveitoso e prático nas experiências realizadas, por ter possibilitado a verificação das várias planificações possíveis de cada sólido geométrico e suas propriedades. Através dos *polydrons*, os alunos tiveram a oportunidade de compreender a ligação entre a representação no plano e o sólido na sua representação tridimensional. Acreditamos que a construção dos sólidos através dos *polydrons*, além de possibilitar a visualização dos conceitos espaciais, permitiu aos alunos tornarem-se sujeitos ativos na construção de seus conhecimentos. Os alunos ao manipularem o material concreto desenvolveram tanto o pensamento matemático quanto a análise sensorial, a fim de estabelecerem relações entre o conteúdo estudado em sala de aula e os seus conhecimentos prévios. Este tipo de trabalho, com o auxílio de materiais concretos, possibilitou aos alunos uma melhor compreensão do conteúdo abordado, pois, através da utilização de materiais criativos no ensino da Matemática, podemos dar melhor resposta às propostas do novo programa de Matemática.

É de realçar que a cooperação e a partilha de ideias foram essenciais ao longo das tarefas, de modo a enriquecerem as experiências de aprendizagens entre todos.

## ❖ Tarefa 4 – “Descobrir perímetro e área no Geoplano”

### ✓ Contextualização – tarefa 4

Como já foi referido no presente Relatório, Capítulo I, a aprendizagem da geometria deve ser realizada de modo informal a partir de modelos concretos relacionados com o mundo real das crianças, sendo que a exploração e manipulação de materiais, assim como a reflexão sobre as atividades realizadas desempenham um papel fundamental na construção de conceitos.

Com as alunas que seguiam conteúdos matemáticos do 2.º e 3.º de escolaridade, foi desenvolvida uma tarefa relacionada com o Geoplano. No entanto, dois alunos do 4.º ano participaram na tarefa de modo a trabalhar o conceito de área e perímetro através do Geoplano assim como partilhar ideias entre todos de modo a proporcionar a possibilidade de reflexão e a discussão entre os alunos. Os pares foram: aluna do 2.º ano (criança D) juntamente com aluno do 4.º ano (criança K), e aluna do 3.º ano (criança E) juntamente com o aluno do 4.º Ano (criança L).

### ✓ Desenvolvimento da tarefa

Numa fase introdutória, no sentido de perceber as conceções que os alunos já possuíam acerca dos conteúdos que iam ser abordados, foram mobilizados para a discussão os conhecimentos prévios dos alunos do 2.º e 3.º ano de escolaridade:

**Estagiária:** Vocês sabem isto o que é? (Levantando o Geoplano para os 4 alunos).

**Aluno K:** Eu sei (Aluno K, 10 anos de idade).

**Aluna D:** Tem elásticos de várias cores (Aluna D, 9 anos).

**Aluna E:** Eu não sei o nome mas sei para que serve (Aluna E, 10 anos).

**Estagiária:** Chama-se Geoplano. E o Geoplano serve para quê?



Figura 50 - Desenho da aluna

**Aluna E:** Ah, podemos fazer tanta coisa...figuras tipo assim (levanta-se e desenha no quadro) (Figura 50).

**Estagiária:** Sim, o Geoplano permite-nos fazer figuras com facilidade através destes elásticos.

Através do pequeno diálogo acerca do Geoplano, foi possível perceber que os alunos não conheciam o material, mas, no entanto, sabiam de alguma forma a sua funcionalidade. Assim sendo, os alunos puderam manipular e explorar livremente o material com que posteriormente iriam trabalhar.

**Estagiária:** Aluna D, o que desenhasse no teu Geoplano?

**Aluna D:** Tanta coisa, quadrado, retângulo, triângulo, uma casinha igual à minha (Figura 51).

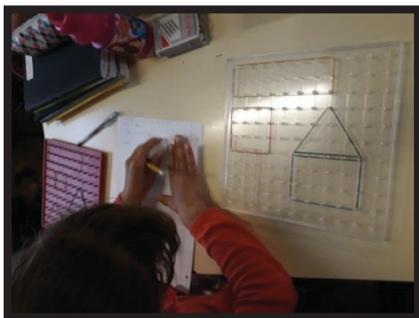


Figura 51 - Formas no Geoplano realizadas pela aluna D.

**Aluno K:** E eu não fiz nada, ela fez tudo sozinha!

De seguida foi questionado acerca das figuras geométricas que a Aluna D representou no Geoplano:

**Estagiária:** Sim K, agora vou perguntar somente à D. Este é um quadrado porquê?

**Aluna D:** Porque tem...as....as..

**Aluno K:** Posso dizer? Porque tem os lados todos iguais!

Neste diálogo pretendia-se que a aluna D reconhecesse o quadrado como “todos os lados têm o mesmo comprimento” e não somente como “tem os lados todos iguais”, como respondeu o aluno K. No entanto, a resposta iniciada pela aluna D mostrou a existência de dúvidas em relação ao que iria dizer.

**Estagiária:** Ok, aluno K. Então todos os lados têm o quê?

**Aluno K:** Têm o quê? Os lados todos iguais, já disse!

**Aluno L:** O mesmo comprimento! (O outro aluno do 4.º ano).

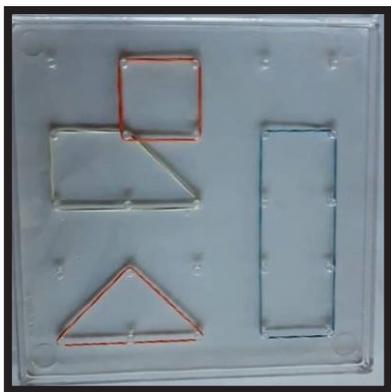


Figura 52 - Figuras no Geoplano realizadas pelos alunos E e L.

**Estagiária:** É isso mesmo, têm o mesmo comprimento.

Os alunos E e L construíram também várias figuras geométricas no Geoplano e aproveitou-se para explorar o retângulo com o aluno E (Figura 52):

**Estagiária:** Construíram várias figuras geométricas. Este aqui é o quê? (Apontando para o retângulo).

**Aluno E:** Retângulo!

**Estagiária:** Diz-me as propriedades do retângulo?

**Aluno E:** Oh, é isto assim, dois lados diferentes. Este tem 1, 2, 3, 4, e este 1, 2 lados (Contando no Geoplano, incorretamente).

Após a discussão das propriedades das formas geométricas representadas no Geoplano, chegou-se à conclusão de que os alunos sabiam representar um quadrado, retângulo etc..., mas não conseguiam explicar de forma correta as propriedades do retângulo, referindo apenas “dois lados diferentes”.

De seguida, chegou o momento, de focalizar a atenção para o cálculo da área e do perímetro das figuras planas. Numa fase introdutória, no sentido de perceber as conceções que os alunos já possuíam acerca dos conteúdos que iam ser abordados, foram mobilizados para a discussão os conhecimentos prévios dos alunos.

**Estagiária:** Definam-me o que é a área?

**Aluno K:** Não sei explicar, mas é isso (Circunda a figura por dentro com os dedos).

**Aluno L:** Não é nada! É o que está por dentro? Não... por fora?

**Estagiária:** É o que está por dentro, é todo o espaço que está por dentro da figura, ou seja, é a medida de uma superfície. E o Perímetro?

**Aluno D:** Isso não sei de certeza!

**Aluno L:** É isso tudo à volta, essas linhas! Ou isso? (Aponta para dentro da figura).

**Estagiária:** O perímetro é a medida do comprimento dos lados de uma figura.

Através do diálogo, foi possível perceber que os alunos ainda não detinham uma noção perfeita acerca destes dois conceitos, uma vez que a linguagem ainda não era a apropriada, concretamente quando referiram “linhas” em vez de medida do comprimento dos lados da figura e quando utilizaram o termo “espaço” em vez de medida de superfície. Perante esta dificuldade ao longo da aula foram aprofundados estes dois conceitos:

**Estagiária:** Vamos calcular a área desta figura? (Apontando para o quadrado).

**Aluno D:** Como se faz isso?

**Estagiária:** Alguém ajuda?

**Aluno L:** Então, temos que contar os pregos! Por fora? Nunca sei.

**Estagiária:** Os pregos?

**Aluno K:** A área é tudo o que está por dentro, eu escrevi! A professora disse há pouco.

Neste momento verificou-se que o Aluno L estava a fazer confusão entre área e perímetro. Neste sentido, estes conceitos passaram a ser explorados de forma mais profunda:

**Estagiária:** Diz-me a área do teu quadrado?

**Aluno K:** Eu sei, 1, 2, 3, 4. Oh, é quatro! Vou escrever aqui no papel. (Contando no Geoplano)

**Estagiária:** Quatro unidades de área, muito bem! Como fizeste isso? Podes explicar aos restantes?

**Aluno K:** Eu vi no livro que área é o lado vezes o lado, logo é dois vezes dois igual a quatro metros quadrados. Vê L, E e D quatro quadrados aqui dentro!

**Estagiária:** Porquê metros quadrados?

**Aluno K:** Eu tinha de meter alguma unidade de medida, por isso meti metros ao quadrado porque é a área.

O aluno K calculou a área da sua figura utilizando a fórmula de cálculo da área do quadrado simplificando a linguagem utilizada porque não multiplicou os lados, mas sim o comprimento

dos mesmos. No caso do Geoplano, o aluno só poderia referir que tem 4 unidades de área, tendo como unidade de área o quadrado de 1 por 1.

Enquanto isto, fui perguntando aos alunos E e L se tinham alguma outra estratégia do cálculo da área no Geoplano:

**Aluno L:** O nosso quadrado é igual!

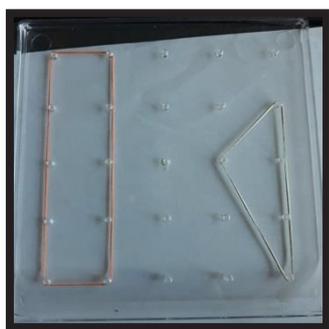
**Estagiária:** Como chegaste a essa conclusão?

**Aluno L:** Tem 4 de área, já percebi tudinho.

**Estagiária:** Tem 4 unidades de área, explica-me.

**Aluno L:** A minha unidade de medida é o quadrado, por isso a área são 4 quadrados, oh 1, 2, 3, 4 quadradinhos (Mostrando aos restantes alunos).

**Estagiária:** E o perímetro? Podes calcular?



**Figura 53** - Retângulo realizado pelos alunos D e K.

**Aluna E:** Eu sei! É....(Tenta contar à sorte).

**Aluno L:** Espera (Fala para si)... 8. Fiz assim professora,  $2+2+2+2=8$  (Apontando para os lados da figura).

Entretanto os alunos D e K construíram um retângulo com outras dimensões:

**Aluno K:** Professora, fizemos este retângulo e o perímetro é 10!

**Estagiária:** Ok, podes explicar?

**Aluna D:** Eu não sei explicar, mas sei que é 10 porque 1, 2, 3, 4 quadrados, mais 1 quadrado, mais 1, 2, 3, 4 quadrados e mais 1 quadrado!

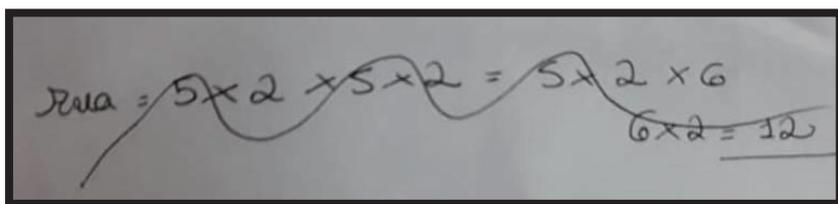
**Aluno K:**  $4+1+4+1=10$ . (Apontando para as unidades de medida).

O aluno K demonstra não ter o conceito de área e perímetro bem definido, apesar de realizar o cálculo corretamente.

**Estagiária:** Que estás a fazer, E? (Representando cálculos e riscos).

**Aluna E:** Nada! Enganei-me.

Apesar de a aluna E não querer refletir sobre o seu cálculo, notou-se que confundiu o cálculo da área com o cálculo do perímetro (Figura 54).



**Figura 54** - Raciocínio da criança E.

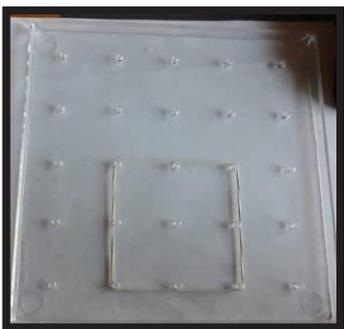
Posteriormente os dois alunos do 4.º ano foram desafiados a construir um quadrilátero com perímetro 10:

**Aluno k:** Tem que ter 4 lados e 10 de perímetro?

**Aluno L:** Não, tem de ser mais (Desenha rapidamente no Geoplano e vê que não dá)

**Aluno K:** Já está... 1, 2, 3, 4, 5, ...10! (Verificando com a estagiária).

**Estagiária:** Ok, vamos continuar, construam um quadrado com 3 unidades de lado.



**Figura 55** - Quadrado realizado pelos alunos K e L.

Os dois alunos K e L, em vez de considerarem três unidades de comprimento consideraram três pregos (Figura 55).

**Estagiária:** Expliquem-me o que fizeram?

**Aluno L:** Oh, fizemos o quadrado que a professora pediu!

**Estagiária:** Fizeram um quadrado. E quantas unidades de comprimento tem de lado o teu quadrado? Conta.

**Alunos K e L:** Não sei.

**Estagiária:** Pedi um quadrado com 3 unidades de lado. O que é que isso significa?

**Aluno L:** Já percebi...foi culpa do K.

**Estagiária:** Um lado do quadrado tem que ter 3 unidades. O que refere a propriedade de um quadrado quanto aos seus lados?

**Aluno k:** Tem que ter os lados todos iguais! Tem que ter todos os lados como 3 unidades de comprimento. Pois, este tem dois!

Constata-se que com o decorrer do diálogo os alunos em questão foram-se apercebendo onde e porque tinham errado, corrigindo o que haviam realizado.

**Estagiária:** Então, agora que construíram com 3 unidades de comprimento, qual é a área e o comprimento da figura?

**Aluno k:** Fácil... 12 de perímetro e 9 de área!

**Estagiária:** Expliquem-me!

**Aluno K:** Eu explico. Tem que ter 3 unidades de lado, 1, 2, 3 (. . .). Se é um quadrado tem que ter três em todos. Então o perímetro, 1, 2, 3. . . 12. (Conta com os dedos). Agora a área 1, 2, 3...9 (Conta com os dedos).

Após a discussão e reflexão do exercício é possível confirmar que o par percebeu o que era pedido na questão e, por isso, conseguiram chegar a um resultado correto.

## ❖ Reflexão

Importa, antes de mais, refletir acerca de possíveis condicionantes do trabalho realizado. Na sequência das tarefas havidas, pontuamos a necessidade de adaptações considerando o ano de escolaridade, os objetivos e o contexto em que se quer trabalhar tais situações matemáticas, dentre outros fatores que possam influenciar o processo/desenvolvimento das atividades. Neste sentido, foram também criadas diferentes oportunidades de trabalho em pares, para que os alunos pudessem discutir ideias e refletir sobre elas. Esse tipo de atividades foi propício a que houvesse maior barulho na sala, mas também levou a que surgissem mais interações entre alunos, sendo estas bastante ricas e profícuas na medida em que estes partilharam ideias e discutiram resultados. Todas as atividades desenvolvidas procuraram respeitar o ritmo de aprendizagem de cada aluno.

No que respeita ao Geoplano, revelou-se importante para o trabalho a construção de figuras e suas propriedades. Também foi importante para o desenvolvimento dos conceitos de área e perímetro, na medida em que, ao constituir-se como uma base concreta, possibilitou uma melhor compreensão e estruturação destes conceitos, os quais eram inicialmente confusos para os alunos.

Como já foi referido no Capítulo I, a aprendizagem da Geometria deve estar baseada na experimentação e manipulação de materiais. Assim, com base nessa metodologia a ação pedagógica não se encontrou centrada somente na estagiária, mas também no aluno, sendo este o responsável por analisar os conteúdos. Além disso, a manipulação do Geoplano facilitou a passagem do concreto para o abstrato.

Relativamente às propriedades das figuras geométricas representadas, as alunas E e D reconheceram todas as figuras geométricas, mas descreveram as suas propriedades usando um vocabulário muito básico como, por exemplo, “lados todos iguais”, encontrando-se assim no Nível I de Vien Hien. Enquanto os alunos K e L já estão num nível mais avançado.

Especificamente sobre a área e o perímetro, fazendo uma análise sobre o processo ensino-aprendizagem destes dois conceitos, os alunos já dominavam alguns conhecimentos acerca destes conteúdos. No entanto, o uso de materiais manipuláveis demonstrou potencial na construção de situações e metodologias para o ensino da Geometria. Os alunos revelaram alguma confusão entre perímetro e área, principalmente o aluno L, quando afirmou “nunca sei”. O aluno E demonstrou o seu raciocínio no papel, apesar de nem sempre se explicar verbalmente de forma clara. Usou uma fórmula diferente de cálculo da área onde multiplicou todas as medidas de lado

do retângulo (5 e 2), tendo representado –  $5 \times 2 \times 5 \times 2 = 5 \times 2 \times 6 = 6 \times 2 = 12$ , o que está incorreto. Temos consciência que este era um momento importante para se discutir a situação com os alunos, mas a aluna não demonstrou qualquer interesse em refletir sobre o seu cálculo arrumando o papel na carteira.

Na escolha da unidade de medida, também surgiram algumas dificuldades, pois alguns alunos utilizaram como unidade de medida “metros quadrados”. Por exemplo, os alunos K e L foram induzidos em erro contando o número de pregos como unidades de medida. No entanto, após a correção e discussão de resultados, rapidamente chegaram à resposta pretendida.

Relativamente à correção das atividades realizadas, revelou-se também como um importante momento de aprendizagem, pois este era o momento em que se discutiam os resultados obtidos, superando-se dificuldades e concepções errôneas por vezes construídas ao longo da concretização das atividades. Para além disso, os alunos ao explicarem o que fizeram e como fizeram puderam desenvolver a comunicação e o raciocínio matemático.

Em suma, consideramos que o resultado geral da realização das tarefas com o recurso ao Geoplano foi positivo e promoveu o desenvolvimento de capacidades dos alunos e o aprofundamento dos seus conhecimentos relativamente aos conceitos de área e perímetro. No final da nossa intervenção, apercebemo-nos que os alunos já estavam mais familiarizados com os conceitos de perímetro e área, percebendo que não poderiam fazer generalizações que levassem a afirmar que figuras que têm a mesma área têm o mesmo perímetro.

## Conclusão

Ao concluir e analisar o processo inerente à realização deste relatório no âmbito das unidades curriculares de Estágio Pedagógico I e de Estágio Pedagógico II, é chegado o momento de destacarmos os resultados alcançados face aos objetivos propostos, evidenciando aspetos da aprendizagem das crianças longo das práticas.

Em relação ao primeiro objetivo “**Analisar aspetos do papel do educador e do professor como facilitadores dos processos de aprendizagem**”, importa destacar que, para além do papel de clarificação da matéria e de gestão das interações numa turma, é essencial que o professor/educador promova a partilha e discussão de conteúdos e das soluções, mesmo as que estão incorretas, pois as estratégias e soluções erradas servem como incentivo à aprendizagem nas diferentes áreas, possibilitando assim o desenvolvimento das crianças nas suas diversas dimensões. Neste sentido, deve utilizar diversas estratégias de ensino-aprendizagem para que as crianças possam comunicar as suas ideias, conceitos e representações, de modo a melhor as orientar nos seus processos de aprendizagem. Tanto o educador como o professor devem considerar as crianças como sujeitos ativos na construção dos processos e produtos da aprendizagem. Para tal, necessitam proporcionar experiências que permitam a aquisição de estratégias reguladoras, sendo os alunos os próprios agentes da sua aprendizagem. Assim, os alunos devem ter oportunidades para planificarem tarefas, serem responsáveis pela sua concretização e, ao mesmo tempo, avaliarem o seu desempenho de modo a desenvolverem a sua capacidade de ajustar o seu processo de aprendizagem.

Relativamente ao segundo objetivo “**Analisar a importância da formação inicial e contributos da formação continua para a docência**”, ser professor/educador hoje torna-se um constante desafio, dada a complexidade dos contextos educativos. Constatamos que a formação inicial é relevante no processo de aprendizagem do futuro educador/professor, uma vez que é neste processo que obtém um vasto conjunto de conhecimentos e métodos essenciais para que se torne apto para a profissão de docente. Também salientamos a importância de o professor/educador ser, simultaneamente, um investigador. Isto implica que, para além de constantemente questionar e refletir sobre a sua prática diária, possa proceder ao estudo sistemático e organizado de várias situações educativas, de modo a contribuir para a produção de conhecimento científico na área. Além disso, afirmamos a importância da formação contínua como um processo de constante criação de novos ambientes de aprendizagem, mantendo o professor/educador em constante processo de formação, sempre com o objetivo de se qualificar.

Quanto ao terceiro objetivo, designadamente “**Compreender, a partir de literatura na área, como é que a criança desenvolve os conceitos de número e de forma**”, concluímos, no tocante ao desenvolvimento do número na criança, que este decorre num processo gradual de relações que permitem à criança comparar quantidades, criar estratégias numéricas e resolver problemas aritméticos, utilizando técnicas de contagem. Para que haja desenvolvimento do número na criança, é necessário que esta também desenvolva competências numéricas: contagem oral da sequência numérica, contagem de objetos, relações numéricas, leitura e escrita de numerais com um ou mais algarismos.

Relativamente à forma, concluímos que se desenvolve a partir da visualização e manipulação de objetos (incluindo sólidos geométricos), não bastando que as crianças apenas ouçam falar sobre o que ainda não conseguem sequer abstrair. Nesse sentido, a criança desenvolve o seu conhecimento geométrico por meio de uma experimentação ativa, sendo uma primeira fase de aquisição de particularidades que definem a forma de um objeto, para posteriormente se proceder ao desenvolvimento de conceitos geométricos referentes a esse objeto.

No que respeita ao objetivo “**Dar uma visão geral do trabalho desenvolvido no estágio, realçando os aspetos privilegiados**”, na Educação Pré-escolar, demos maior atenção ao domínio da Matemática, de modo a desenvolvermos os conceitos inerentes ao número e à forma. Procurámos trabalhar as noções matemáticas com o auxílio de materiais como legos, cubos, dominós e puzzles. Além disso, algumas aprendizagens foram estabelecidas a partir da manipulação de objetos, de situações decorrentes do quotidiano (marcação de presenças dos meninos da sala), da realização de desenhos, da leitura de histórias e, ainda, através da realização de jogos. Estas estratégias permitiram não só tornar o dia mais lúdico como também formar conceitos lógico-matemáticos.

A Educação Física foi o domínio menos trabalhado, uma vez que este só era explorado uma vez por semana devido à falta de disponibilidade do pavilhão destinado a esse fim. No entanto, tivemos em conta, sempre que possível, desenvolver competências nesse domínio, com vista ao desenvolvimento físico-motor da criança.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, apesar de todas as áreas terem sido trabalhadas, a área da Matemática foi também uma área à qual demos atenção especial, de forma a desenvolver nas crianças o raciocínio lógico-matemático, bem como a capacidade de resolução de problemas e a utilização de estratégias diversificadas. A área da música, por sua vez, foi a menos explorada, pois a hora destinada a esta foi inicialmente utilizada para que os alunos desenvolvessem trabalho autónomo nas diferentes áreas. No entanto, a meio do estágio tomámos consciência desta situação e, sabendo que a música possui um papel importantíssimo na educação da criança

ao contribuir para o seu desenvolvimento psicomotor, cognitivo e sócio afetivo, começámos a desenvolver mais atividades relacionadas com a música.

Concluindo, foram diversas as aprendizagens realizadas em diferentes áreas do currículo, mas com especial enfoque na Matemática. Além disso, foram desenvolvidas, em ambos estágios, experiências de aprendizagens que deram às crianças a oportunidade de explorar, questionar, descobrir e compreender, tornando-as agentes ativos no processo de aprendizagem.

O quinto objetivo pretendia “**Compreender como é que a criança se relaciona com o número e a forma, desenvolvendo estratégias para a sua aquisição**”. Na Educação Pré-Escolar, relativamente à contagem, concluímos que a técnica mais utilizada foi a contagem um a um. Para o reconhecimento do numeral e sua representação, as crianças recorriam ao friso numérico, a algum suporte onde este se fizesse representar, ou, em alternativa, aos tradicionais coadjuvantes, os dedos das mãos.

No que respeita à forma, os materiais concretos e jogos (por exemplo: dominó, molas, blocos lógicos) foram os artefactos mais utilizados pelo grupo para a apropriação de conceitos geométricos. Uma outra estratégia recorrentemente utilizada para identificar determinada forma geométrica foi a contagem dos vértices com o apoio dos dedos tocando no sólido geométrico ou respetiva figura, bem como a sua comparação com objetos do quotidiano.

A música por via das letras e coreografias, assim como o desenho por via da elaboração e identificação de determinadas figuras também fizeram parte das situações de aprendizagem.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, relativamente ao número, os alunos recorriam sobretudo a categorias de procedimentos de contagem, aditivos, subtrativos e multiplicativos, em tarefas que tinham, como pressupostos, conceitos de multiplicação e de divisão. Recorriam ainda aos placards expostos na sala de modo a desenvolverem conceitos numéricos através das regras de determinada incumbência. A utilização do algoritmo também se tornou um grande apoio para a realização de tarefas que implicavam o uso de determinada operação, sendo o cálculo mental pouco utilizado.

No que respeita à forma, os alunos recorriam a materiais pedagógicos como o geoplano, sólidos geométricos e *polydrons*, entre outros, desenvolvendo estratégias para a apropriação de conceitos geométricos ou até numéricos.

Considerando o sexto objetivo, “**Identificar possíveis dificuldades e erros que as crianças demonstram ter ao resolverem tarefas sobre números, operações e geometria**”, a partir da análise sistemática das tarefas estudadas, concluímos que, ao nível de números e operações, os alunos sentiam dificuldades em relacionar determinados cálculos, efetuando incorretamente operações. Foram também frequentes os erros e dificuldades em operar com números decimais,

bem como o cálculo de perímetro e área. No que respeita à geometria, identificaram-se dificuldades especialmente na descrição de determinados sólidos geométricos e grande número de erros ortográficos na escrita da designação dos sólidos. Assinaláveis dificuldades também foram detetadas na distinção entre prismas e pirâmides, sobressaindo a confusão na respetiva identificação.

Relativamente ao objetivo **“Entender qual a persistência do erro, tendo em conta a natureza das tarefas e a forma como o mesmo foi corrigido, se individualmente ou em grande grupo”**, recorde-se que foi solicitada a alunos do 1.º ciclo do ensino básico a realização de diversas tarefas matemáticas, sendo que algumas não foram corrigidas, mas outras foram corrigidas individualmente ou coletivamente. Em relação à quantidade de erros que permaneceram nos registos escritos dos alunos, por um lado, verificou-se que, quando não houve correção, os erros se mantiveram, não havendo por parte do aluno uma motivação aparente para a correção do seu erro. Por outro lado, observou-se que alguns alunos, mesmo após a tarefa ter sido corrigida individualmente, ainda apresentavam alguns erros nos seus registos, embora fossem inferiores aos evidenciados após a tarefa ter sido corrigida coletivamente. Concluímos, assim, que os erros têm menor persistência na sequência de correções individualizadas, em contraponto com tarefas sem correção, nas quais o número de lapsos mantém-se mais elevado. Nesse âmbito, foi curiosa, mas não de somenos importância, a constatação de superior interação e verbalização de raciocínios na supressão de dificuldades aquando da interação coletiva. Quanto à natureza das tarefas, naquelas que foram corrigidas individualmente, não se verificaram especiais diferenças em termos do volume de erros entre exercícios e a resolução de problemas.

Por último, o oitavo objetivo **“Compreender de que forma se pode potenciar o desenvolvimento do número e da forma em contexto escolar”**, concluímos, de forma geral, que é necessário que o professor engendre múltiplas atividades de classificação, seriação e ordenação de quantidades. Ao nível da forma, também é crucial que o professor/educador proporcione experiências de aprendizagem diversificadas onde esteja envolvida a utilização e manipulação de materiais pedagógicos.

Relativamente à Educação Pré-Escolar, as atividades que integram as rotinas originais foram um ótimo instrumento para a potencialização do desenvolvimento do número e forma. Neste contexto, também o lúdico se afigurou como instrumento essencial e estimulador dos dois conceitos, pois é através deste que a criança se permite criar novas ações e promover o desenvolvimento da imaginação e raciocínio. Para além dos instrumentos mencionados, o reforço de atividades musicais surgiu como excelente alternativa. As fichas de trabalho, realizadas por

exemplo de forma autónoma, com a particularidade de terem sido usadas em timings muito específicos, por vezes tornaram-se um elemento desestabilizador, pois pudemos verificar que se for introduzido demasiadas vezes pode provocar falta de interação e entusiasmo para com os conteúdos por parte das crianças.

Todas as estratégias apontadas foram por nós utilizadas. Na Educação Pré-escolar, as atividades envolvendo rotinas quotidianas foram, certamente, as mais profícuas, “casando” na perfeição com o objetivo de reforçar a importância do desenvolvimento de aprendizagens matemáticas e da sua aplicação no dia-a-dia.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, a tendência não destoou: as tarefas que se aproximaram mais da realidade do aluno foram as mais estimulantes, envolventes e enriquecedoras, permitindo-nos escutar e observar a criança, indo ao encontro das suas dificuldades e ao seu “*modus operandi*”.

O trabalho em grupo, se realizado de forma correta envolvendo grupos heterogéneos, é também, indiscutivelmente, um forte aliado da promoção e desenvolvimento dos dois conceitos em estudo. Através dessa ferramenta, os alunos aperfeiçoaram a sua capacidade de questionamento e sentido crítico. Acresce o contributo de materiais manipuláveis (como por exemplo, o geoplano, *polydrons* e sólidos geométricos), a nosso ver, uma ferramenta tão crucial quanto indispensável (pode mesmo dizer-se que foi a mais utilizada) no ensino da forma.

Quanto à temática deste relatório de estágio *O Número e a Forma numa interligação de conteúdos no processo de aprendizagem na Educação Pré-Escolar e no Ensino Básico*, possibilitou compreender que, ao nível da Educação Pré-escolar, as atividades matemáticas mobilizaram sobretudo conteúdos de Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e de Artes Visuais. As ligações menos frequentes ocorreram com a Educação Física, a Dança e o Jogo Dramático/Teatro. Quanto ao 1.º Ciclo do Ensino Básico, a ligação das atividades matemáticas ocorreu principalmente com a área do Português, mas também de foi relevante com as áreas Expressão físico-motora, consolidando-se, assim, a tendência em ambos os níveis de ensino. As áreas com menor interligação com a Matemática foram a Expressão Dramática e a Expressão Musical. O estudo da temática deste relatório possibilitou compreender, ainda, a importância de se despertar o gosto pela aprendizagem da matemática desde cedo, diversificando-se a forma de a trabalhar. Entendemos que, assim, podemos estar a contribuir para uma maior empatia das crianças com esta área curricular, ao mesmo tempo que promovíamos competências numéricas e geométricas tão importantes quer para o processo escolar como para a vida. Pudemos verificar que o número e a forma são muito mais vastos que o mero conhecimento destes dois conceitos, que necessitam de trabalho apurado junto das crianças, através de experiências/tarefas

destinadas à construção de relações numéricas e geométricas. Estas aprendizagens, além de levarem as crianças a perceberem melhor o mundo que as rodeia, são a base para aprendizagens futuras.

## Referências Bibliográficas

- Aharoni, R. (2008). *Aritmética para Pais*. Lisboa: SPM/Gradiva.
- Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Azevedo, F. (2000). *Ensinar e Aprender a Escrever – Através e para Além do Erro*. Porto: Porto Editora.
- Bardin, L. (1979). *Análise de conteúdo*. S. Paulo: Edições 70.
- Baroody, J. (2002). *Incentivar a aprendizagem matemática das crianças*. In B. Spodek (Ed.), *Manual de investigação em educação de infância* (pp. 333-390). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Barros, M., & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.
- Bartholomeu, D., Sisto, F., & Rueda, F. (2006). Dificuldades de aprendizagem na escrita e características emocionais de crianças. *Psicologia em estudo*, vol.11 (1), 139-146.
- Bedim, A. (2011). *O ensino de conceitos geométricos no 2º ano do Ensino Fundamental usando a Webquest “Viajando nas Obras de Arte*. (Dissertação de Mestrado em Educação). São Paulo: Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista. Retirado de: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92381/bedim\\_aap\\_me\\_prud.pdf?](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/92381/bedim_aap_me_prud.pdf?)
- Bento, A. V. (2012). Investigação quantitativa e qualitativa: Dicotomia ou complementaridade? *Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira)*, 64, ano VII, 40-43.
- Beretta, J. (2001). *A correção de erros: inimiga ou aliada?* Porto Alegre. Retirado de: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/2589/000322975.pdf?>

- Bicudo, M. (2005). *Educação Matemática*. São Paulo: Centauro.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Boletto, P. (2010). *Matemática divertida- Pré-Escolar*. Carnaxide: Santillana Constância.
- Brocardo, J., Serrazina, L., & Rocha, I. (2008). *O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática*. Lisboa: Escolar Editora.
- Carmo, H., & Ferreira, M. (2008). *Metodologia da investigação*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Castro, J & Rodrigues, M. (2008). *Sentido do Número e Organização de Dados*. Lisboa: Ministério de Educação.
- Cebola, G. (2002). Do número ao sentido do número. In J. P. Ponte, C. Costa, A. I. Rosendo, E. Maia, N. Figueiredo & A. F. Dionísio (Orgs.), *Atividades de Investigação na Aprendizagem da Matemática e na Formação de Professores* (pp. 223-239). Lisboa: Seção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação.
- Clements, D. (1999). Geometric and spatial thinking in young children. In Juanita V. Copley (Ed.), *Mathematics in the Early years* (pp. 66-79). Virginia: NCTM.
- Clements, D., & Battista, M. (1992). Geometry and Spatial Reasoning. In D. A. Grows (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 420-464). NY: Macmillan Publishing Company.
- CENP (Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas) (1997). *Proposta curricular para o ensino de matemática: 1.º Grau*. São Paulo: Secretaria da Educação.

- CREB (2011). *Referencial Curricular para a Educação Básica na Região Autónoma dos Açores*. Angra do Heroísmo. Governo Regional dos Açores.
- Cunha, A. (2008). *Ser professor-Bases de uma Sistematização Teórica*. Braga: Casa do Professor.
- Cury, H. (2007). *Análise de erros: o que podemos aprender com as respostas dos alunos*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento Profissional de Professores: Os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora.
- Esteves, A. (2009). *Números decimais na escola fundamental: Interações entre os conhecimentos de um grupo de professores e a relação com sua prática pedagógica*. (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática). Campo Grande: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul.
- Estrela, M. (2002). *Relação pedagógica, disciplina e indisciplina na aula*. Porto: Porto Editora.
- Formosinho, J. (2009). *A formação prática dos professores. Da prática docente na instituição de formação à prática pedagógica nas escolas*. Porto: Porto Editora.
- Fosnot, C., & Dolk, M. (2002). *Young mathematicians at work: Constructing fractions, decimals and percents*. Portsmouth, NH: Heinemann.
- Freire, P. (1998). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra.
- Freitas, I. (2011) *Função social da escola e formação do cidadão*. Retirado de: <http://democracianaescola.blogspot.com/2011/10/cabe-escola-formar-cidadaos-criticos.html>

- Gasparin, J. (2002). *Uma didática para a pedagogia histórico-crítica*. São Paulo: Autores Associados.
- Gomes, A. (2006). *Ortografia para Todos – Para (Ensinar a) Escrever Sem Erros*. Porto: Porto Editora.
- Gomes, E, & Medeiros, T. (2005). *(Re)pensar a Prática Pedagógica na Formação Inicial de Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico*. In Alarcão, I., Cachapuz, A., Medeiros, T. & H, Jesus. *Supervisão. Investigação em Contexto Educativo*. (19-38). Ponta Delgada: Universidade de Aveiro/Universidade dos Açores. Governo Regional dos Açores – Direção Regional da Educação.
- Hohmann, M. & Weikart, D. (2007). *Educar a criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Institut National de Recherche Pédagogique (1995). *À descoberta dos números: contar, cantar e calcular*. Lisboa: Edições ASA.
- Jaime, A. (1993). Aportaciones a la interpretación y aplicación del modelo de Van Hiele: La enseñanza de las isometrías del plano. La evaluación del nivel de razonamiento. Tesis doctoral. Universidad de Valencia. Retirado de: <http://www.uv.es/gutierrez/archivos1/textospdf/Jai93.pdf>.
- Kamii, C. (1990). *A criança e o número*. Campinas: Editora Papirus.
- Kamii, C. & Dominick, A. (1998) *The harmful effects of algorithms in grades 1-4*. In: L. J. Morrow e M. J. Kenney (Eds), *the teaching and learning of algorithms in school mathematics* (pp.130-140). Reston, Va:National Council of teacher of Mathematics.
- Katz, L., & Chard, S. (1997). *A Abordagem de Projecto na Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

- Laderrière, P. (1981). Tendances dans les domaines de la formation des enseignants: la formation en cours de service. *Revue Française de Pédagogie*, 53, 60-66.
- Lima, J. (2013). Para uma análise de conteúdo mais fiável. *Revista Portuguesa de Pedagogia* 47 (1), 7-29.
- Lisboa, J. (2005). Reflectindo sobre a Formação. In L. Alonso & M. Roldão (coord.). *Ser Professor do 1º Ciclo: Construindo a Profissão* (pp. 27-30). Coimbra: Edições Almedina.
- McIntosh, A., Reys, B. J., & Reys, R. E. (1992). A proposed framework for examining basic number sense. *For the Learning of Mathematics*, 12(3), 2-8, 44. Retirado de: <https://flm-journal.org/Articles/94F594EF72C03412F1760031075F2.pdf>.
- Mesquita, E. (2011). *Competências do Professor, Representações sobre a formação e a profissão*. Lisboa: Edições Sílabo.
- ME (Ministério da Educação) (s/d). *Orientações para atividades de leitura: Programa -Está na hora da leitura*. Retirado de: [http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/arquivo/escolas/uploads/formacao/brochuracompleta\\_1ciclo.pdf](http://www.planonacionaldeleitura.gov.pt/arquivo/escolas/uploads/formacao/brochuracompleta_1ciclo.pdf)
- ME (Ministério da Educação) (sd). *Orientações de gestão curricular para o Programa e Metas Curriculares de Matemática Ensino Básico*. Lisboa: Direção Geral da Educação.
- ME (Ministério da Educação) (2004). *Organização Curricular e Programas Ensino Básico - 1.º Ciclo*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- ME (Ministério da Educação) (2007). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.
- ME (Ministério da Educação) (2009). *Lei de Bases do Sistema Educativo*. Lei nº 33. D. R. I Série, N.º 273.

- ME (Ministério da Educação) (2010). *Metas de Aprendizagem*. Retirado de: <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt/educacao-pre-escolar/metas-deaprendizagem/metas/?area=7&level=1>
- ME (Ministério da Educação) (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Departamento de Educação Básica.
- Miranda, R. J. (2009). *Qual a relação entre o pensamento crítico e a aprendizagem de conteúdos de ciências por via experimental?: um estudo no 1º Ciclo*, Não publicado, Universidade de Lisboa, Lisboa
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- NCTM (National council of teachers of mathematics) (2001). *Navigating through Geometry in Pre-Kindergarten – Grade 2*, Reston, Va: National Council of Teachers of Mathematics.
- NCTM (National Council of teachers of mathematics) (2007). *Princípios e normas para a matemática escolar*. Lisboa: APM.
- Nogaro, A. & Granella, E. (2004). *O erro no processo de ensino e aprendizagem*. Retirado de: <https://www.google.com/search?q=sucesso+ou+fracasso%3B+verdade+ou+mentira%3B+verdadeiro+ou+falso%3B+inclus%C3%A3o+ou+exclus%C3%A3o&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b>
- Nogueira, R. (2013). *A jogar também se Aprende... O contributo do jogo no desenvolvimento de competências matemáticas na educação pré-escolar e no 1.º ciclo do ensino básico*. Relatório de Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Angra do Heroísmo: Universidade dos Açores.

- Novakowski, J. (2007). Developing “Five-ness” in Kindergarten. *Teaching Children Mathematics*, 14 (4), 226-231. Retirado de: [https://s3.amazonaws.com/scschoollfiles/725/kinder\\_developing\\_fiveness.pdf](https://s3.amazonaws.com/scschoollfiles/725/kinder_developing_fiveness.pdf)
- Pacheco, J. (1995). *Formação de Professores: Teoria e Praxis*. Braga: Instituto de Educação e Psicologia – Universidade do Minho.
- Papalia, D., Olds, S. & Feldman, R. (2001). *O Mundo da Criança*. Lisboa: McGraw-Hill.
- Pereira, G., Silva, S., & Jr., W (2005). *O modelo de van Hiele de ensino de geometria aplicado à 5ª e 6ª séries do ensino Fundamental*. FAMAT, 5, 21-50.
- Pérez, J. (1997). *Números decimales? ¿Por qué? ¿Para que?* Madrid: Síntesis.
- Piaget, J. (1964). Cognitive development in children: Development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2, 176-186.
- Piaget, J., & Szeminska, A. (1981). *A gênese do número na criança*. 3.ª Ed. Rio de Janeiro: Zahar.
- Pinheiro, L. (2009). *Episódios de correção: Informações sobre como o professor lida com produções matemáticas de seus alunos*. Rio de Janeiro. Retirado de: <http://www.pg.im.ufrj.br/pemat/11%20Luciola%20Castilho.pdf>
- Pires, M. (2007). *Os valores na família e na escola*. Lisboa: Celta.
- Pita, M. (2013). *Prática de Ensino Supervisionada Em Educação Pré-Escolar: Explorando Matemática na Infância*. Relatório de Estágio Mestrado em Educação Pré-Escolar. Évora: Universidade de Évora.
- Ponte, J., Brocado, J. & Oliveira, H. (2003). *Investigações matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte: Autêntica Editora.

- Ponte, J., & Serrazina, L. (2000) *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Quivy, R. & Campenhoudt, L. V. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais*. Lisboa: Gradiva.
- Radatz, H. (1979). Error Analyses in Mathematics Education. *Journal for Research in Mathematics Education*, 10(2), 163-172.
- Rocha, M. (2000). *A questão cidadania na sociedade da informação. Ciência da Informação*. Retirado de: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/ci/v29n1/v29n1a4.pdf>
- Roldão, M. (1999). *Os professores e a Gestão do Currículo: Perspectivas e Práticas em Análise*. Porto: Porto Editora.
- Serrazina, L., & Ferreira, E. (2006). Competência de cálculo? Sim! E também colaborando a distância. In Equipa do Projeto *Desenvolvendo o sentido do número: perspectivas e exigências curriculares*. (Vol. 1, pp. 29-39). Lisboa: APM.
- Serrazina, L., & Matos, J. (1988). *O Geoplano na Sala de Aula*. Lisboa: Associação de Professores de Matemática
- Silva, N. (sd). Dificuldades de aprendizagem. Retirado de: <http://www.profala.com/arteducesp169.htm>
- Simões, C. (1996). *O desenvolvimento do professor e a construção do conhecimento pedagógico*. Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Sim Sim, I. (1998). *Desenvolvimento da Linguagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

- Sim Sim, I., Nunes, C. (2008). *Linguagem e Comunicação no Jardim-de-Infância*. Lisboa: Ministério da Educação.
- Sousa, D. (2007). *How the Brain Learns Mathematics?* Reino Unido: SAGE.
- Souza, G. (2011). O Ensino Da Geometria Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. *Revista Pandora*. Retirado de:  
[http://revistapandorabrasil.com/revista\\_pandora/matematica/gleyce.pdf](http://revistapandorabrasil.com/revista_pandora/matematica/gleyce.pdf)
- Souza, S. (2002). *O papel construtivo do erro no processo de ensino e aprendizagem da matemática*. (Dissertação de Mestrado, UNESP). Retirado de:  
[http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7689/1/ulfpie042959\\_tm.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7689/1/ulfpie042959_tm.pdf)
- Teixeira, M. (2008). *O Pensamento geométrico no 1º ano de escolaridade*. (Tese de Mestrado). Lisboa: Universidade de Lisboa.
- Usiskin, Z. (1982). *Van Hiele levels and achievement in secondary school geometry: Cognitive development and achievement in secondary school geometry project*. Chicago: University of Chicago Press.
- Valente, M., & Baptista, J. (2014). Formação Inicial de Professores. Um Roteiro Para o Ano de Estágio. *Gestão e Desenvolvimento*, 22 (pp. 253-268).
- Veloso, E. (1998). *Geometria. Temas actuais. Materiais para professores*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.
- Vieira, D., Caires, S., & Coimbra, J. (2011). *Do ensino superior para o trabalho: contributo dos estágios para inserção profissional*. Retirado de:  
<http://hdl.handle.net/1822/15351>
- Yamanaka, M. & Gonçalves., J (2017). O professor e a sua prática frente às dificuldades de aprendizagem em sala de aula. *Cadernos da Fucamp*, v. 16, n. 25, p. 27-38. Retirado de:  
<http://www.fucamp.edu.br/editora/index.php/cadernos/article/viewFile/998/721>

- Zeichner, K. (1993). *A Formação Reflexiva de Professores. Ideias e Práticas*. Lisboa: Educa.

## Anexos

### Anexo 1 - Receita em forma de pictograma.

Quantidade	Ingredientes	Descrição
12		Doze ovos
6		Seis copos de farinha
8		Cinco copos de açúcar
4		Quatro colheres de fermento
1		Uma colher de óleo
15		Quinze castanhas

1.º		Primeiro juntamos 12 ovos mas 6 copos e farinha
2.º		Segundo juntamos 1 copo de óleo e 5 de açúcar
3.º		De seguida juntamos 4 colheres de fermento e mexemos
4.º		Por fim colocamos 15 castanhas e mexemos
6.º		Colocar as bolacha num tabuleiro e levar ao forno durante 15minuto

### Anexo 2 - Canção "Propriedades formas geométricas".

*Eu sou um quadrado*

*bonito demais*

*Tenho quatro lados*

*Todos eles iguais.*

*Eu sou um retângulo*

*Cresci mais de um lado*

*p'ra fazer inveja*

*ao Senhor quadrado*

*Eu sou um triângulo*

*Tenho três biquinhos*

*P'ra fazer chapéus*

*Para os palhacinhos*

*Eu sou um o círculo*

*Sou igual à Lua*

*Sou o mais bonito*

*lá da minha rua*

Anexo 3 - Horário 1.º Ciclo Ensino Básico - 4.º ano.

<u>Horário</u>	<u>2ªfeira</u>	<u>3ªfeira</u>	<u>4ªfeira</u>	<u>5ªfeira</u>	<u>6ªfeira</u>
9h – 9h45min	Inglês	Matemática	Matemática	Matemática	Português
9h45min – 10h30min	Estudo do Meio	Matemática	Matemática	Inglês	EFM
10h30min – 11h	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo	Intervalo
11h – 11h45min	Matemática	Estudo do Meio	Português	Português	Matemática
11h45min – 12h30min	Matemática	EFM	Português	Português	Matemática
12h30m – 13h30m	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço	Almoço
13h30min – 14h15min	Português	Português	Estudo do Meio	Expressão Dramática	Estudo do Meio
14h15min – 15h	Português	Português	Expressão Plástica	Expressão Musical	Estudo do Meio
15h – 15h45min		Cidadania		EFM NC	

Anexo 4 - Problema "Colecionar cartas".

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

**➤ Colecionar cartas**

O Francisco faz coleção de cartas. Ao organizá-las encontrou 48 repetidas. Resolver distribuí-las igualmente pelos amigos João, António, Marco, Miguel, Hugo e David. Com quantas cartas ficou cada um dos amigos?



Anexo 5 - Tarefa "Comprar brinquedos".

Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

 5 euros	 6 euros	 7 euros
 8 euros	 9 euros	 10 euros
 11 euros	 12 euros	 13 euros

1) O que podem comprar com 2 notas de 5 euros?

2) E se tivessem mais uma nota de 5 euros ?

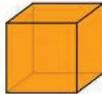
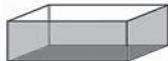
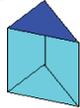
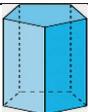
Anexo 6 - Ficha de consolidação.

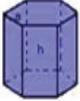
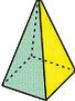
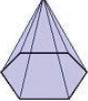
## Matemática



Nome: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

1 – Completa o quadro seguinte sobre os sólidos geométricos:

Nome	Número de faces	Polígono da base	Número de arestas	Número de vértices	Imagem
Cone		Círculo	X		
	X	X	X	X	
Cilindro			X	X	
	6				
Paralelepípedo				8	
		Triângulo			
Prisma quadrangular			12		
Prisma pentagonal					

Prisma hexagonal					
Pirâmide triangular					
					
Pirâmide pentagonal					
Pirâmide hexagonal		<b>Hexágono</b>			

**UNIVERSIDADE DOS AÇORES**

**Faculdade de Ciências Sociais e Humanas**

Rua da Mãe de Deus

9500-321 Ponta Delgada

Açores, Portugal