



**UNIVERSIDADE DOS AÇORES**

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

**Emergência da comunicação matemática  
no Jardim de Infância:  
potencialidades didáticas para a descoberta da matemática**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

Especialidade: Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

Mestranda: Vanda Patrícia de Oliveira Belém

Orientadores: Professor Doutor José Manuel Cascalho

Professor Doutor Ricardo Cunha Teixeira

Angra do Heroísmo

Março 2012





**UNIVERSIDADE DOS AÇORES**

**DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**

Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico

**Vanda Patrícia de Oliveira Belém**

**Emergência da comunicação matemática  
no Jardim de Infância:  
potencialidades didáticas para a descoberta da matemática**

**RELATÓRIO DE ESTÁGIO**

Relatório de Estágio apresentado na Universidade dos Açores para obtenção do Grau de Mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, Especialidade de Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico sob orientação científica dos Professores Doutores José Manuel Cascalho e Ricardo Cunha Teixeira

“A tarefa principal que se impõe aos professores é conseguir que as crianças, desde cedo, aprendam a gostar de Matemática.” (ME, 2004, p. 163)

## **Agradecimentos**

Aproveito a oportunidade para agradecer às pessoas que, de algum modo, influenciaram a minha caminhada na concretização e conclusão deste projeto.

Aos meus orientadores, Prof. Doutor José Cascalho e Prof. Doutor Ricardo Teixeira, por terem aceite o meu convite. Pela disponibilidade, compreensão, incentivo e paciência demonstrada perante as minhas dificuldades e hesitações.

Às docentes da unidade curricular de *Prática Educativa Supervisionada I*, Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Santos e Mestre Josélia Fonseca, pela orientação, disponibilidade, compreensão e incentivo face aos obstáculos com que me deparei no decorrer do estágio.

À educadora Maria Rosário Fernandes pela orientação, disponibilidade e carinho com que me acolheu.

Ao grupo de crianças do Jardim de Infância do estágio, pelo entusiasmo com que me receberam.

Aos meus colegas pelo incentivo e apoio nos momentos de desânimo, fruto do cansaço.

À minha mãe pelo apoio e ajuda nos cuidados prestados ao meu filho.

Ao meu marido pela paciência e compreensão face aos momentos de fragilidade e à constante preocupação em proporcionar melhores condições de trabalho.

E, ao meu filho, pelas horas de ausência em prol deste trabalho.

A todos, o meu sincero obrigado.

## Resumo

Este trabalho surge no âmbito da unidade curricular de *Prática Educativa Supervisionada I*, do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico, da responsabilidade do Departamento de Ciências da Educação da Universidade dos Açores, em que se pede a elaboração de um relatório de estágio a ser desenvolvido no contexto da prática pedagógica. Dada a equivalência obtida à unidade curricular de *Prática Educativa Supervisionada II*, o presente relatório incide apenas num contexto de Jardim de Infância.

Como área de investimento, optou-se pelo domínio da Matemática, com maior incidência numa das capacidades transversais do novo currículo: a comunicação matemática. Esta opção justifica-se por dois motivos. Por um lado, houve uma intenção clara em aprofundar a formação em Matemática, com particular incidência na comunicação matemática, por se ter a perceção da sua importância, a par de outros processos matemáticos, para as atividades matemáticas a realizar com as crianças ao longo das diferentes etapas de aprendizagem, iniciadas no pré-escolar. Por outro lado, a escolha também foi motivada pela preocupação sentida pela educadora cooperante pelo facto de o grupo de crianças mostrar uma fraca adesão ao espaço destinado às atividades livres no domínio da Matemática.

O objetivo principal deste trabalho foi, portanto, o de promover a comunicação verbal e escrita, estimulando as competências ao nível da verbalização do raciocínio matemático, através da explicitação dos passos efetuados na resolução de situações problemáticas e do registo dessas resoluções. Enquadrando-se neste objetivo, investiu-se na reestruturação e organização do espaço destinado à Matemática, fomentando o seu uso para que este contribuísse para criar momentos ricos de comunicação matemática entre as crianças. Procurou-se dar particular enfoque à emergência da comunicação matemática em contextos integradores dos diferentes domínios e áreas determinados pelas Orientações Curriculares para a Educação de Pré-escolar.

A promoção da comunicação não se revelou tarefa fácil. Numa primeira etapa, procurou-se estimular a verbalização de opiniões, a argumentação e a interação interpares, partindo-se de situações vivenciadas pelas crianças ou de histórias que motivassem a comunicação oral. Por outro lado, a adoção intencional de jogos para a sala de atividades e o trabalho em situações problemáticas contribuíram decisivamente para a comunicação matemática, tendo sido mais evidente a verbalização do processo de tomadas de decisão e também de resolução.

## **Abstract**

This work appears in the *Educational Supervised Practice I* Course, the Master degree in Kindergarten Education and Teaching of the elementary school. This course lies with the the Department of Educational Sciences at Azores University, where we have to make a internship report on our teaching practice. Once we had the course equivalence *Educational Supervised Practice II*, this report will focus only in the kindergarten context.

As an area of interest, we decided to choose the field of mathematics area, with a higher focus of cross-cutting capabilities of the new curriculum: the mathematical communication. This option has two reasons. On one hand, there was an explicit intention to go further in the training of Mathematic, particularly in the mathematical communication, a fundamental area, along with other mathematical processes, for mathematical activities to be carried out with the children throughout the different stages of learning, started in kindergarten. On the other hand, the fact that the cooperating teacher has revealed concern that the group shows a poor interest to the space reserved for free activities in the mathematics' area.

The main purpose of this study was therefore to promote the verbal and written communication skills, in encouraging verbalization of mathematical thinking by making explicit the steps made in the resolution of problematic situations and register all resolutions. Fitting into this purpose, we invested in the restructuring and organization of space devoted to mathematics, encouraging its use for this would help to create moments of rich mathematical communication among children. We tried to give particular emphasis to the urgency of mathematical communication in different contexts integrators areas and areas determined by the Curriculum Guidelines for Kindergarten Education.

The promotion of communication has not proved easy. Encouraging speaking communication, from situations experienced by students or from stories, allowed the development of skills that allowed a first step, the verbalization of opinions, argument and to encourage peer interaction. On the other hand, the intentional adoption of classroom games and explicit work in problematic situations, contributed decisively to the mathematical communication, which was more evident in the verbalization of the decision making process and also the resolution.

## Índice geral

Agradecimentos .....	iii
Resumo .....	iv
Abstract .....	v
Índice de figuras.....	viii
Índice de quadros .....	x
Índice de gráficos.....	xi
Siglas e abreviaturas .....	xii
Capítulo 1. Introdução .....	1
1.1 Pertinência do tema.....	1
1.2 Estrutura do relatório .....	2
Capítulo 2. A Educação Pré-Escolar e a Matemática .....	4
2.1 A Educação de Infância em Portugal – Percurso e história.....	4
2.2 Educação Pré-Escolar – Hoje.....	6
2.3 A importância da Matemática no Pré-Escolar .....	8
2.4 Comunicação matemática – O que é?.....	11
2.4.1A comunicação oral em Matemática .....	15
2.4.2A comunicação escrita em Matemática.....	17
2.4.3A criança dos 3 aos 6 anos .....	20
Capítulo 3. Procedimentos metodológicos .....	21
3.1 Definição dos objetivos .....	21
3.2 Metodologia de investigação .....	22
3.3 Técnicas e instrumentos e de recolha e análise de dados.....	23
Capítulo 4. Prática profissional em contexto Pré-Escolar .....	25
4.1 Caracterização do contexto.....	25
4.1.1Caracterização do Meio.....	25
4.1.2Caracterização da Escola/Jardim de Infância.....	26

4.1.3	Caracterização do grupo de crianças .....	26
4.1.4	Caracterização da Família .....	27
4.1.5	Organização da sala.....	28
4.2	Estruturação da intervenção educativa .....	32
4.2.1	Modelos pedagógicos .....	33
4.2.2	Estratégias .....	34
4.2.3	Recursos .....	36
4.3	Apresentação e análise das atividades desenvolvidas.....	39
4.3.1	Promover a comunicação e o pensamento matemático.....	40
4.3.2	Reorganização do cantinho da matemática e a intervenção nos diferentes espaços.....	61
4.3.3	Interligação com outras áreas e domínios curriculares .....	69
Capítulo 5. Reflexões Finais.....		77
Referencias Bibliográficas.....		82
Anexos .....		84

## Índice de figuras

Figura 1: Modos de representação <i>in</i> Boavida <i>et al.</i> (2008).....	18
Figura 2: Mapa da sala.....	29
Figura 3: Livro do projeto "O Carnaval" .....	41
Figura 4: Registos sobre o pai .....	41
Figura 5: Representações da figura do pai.....	42
Figura 6: Cartaz "Dia Mundial da Água" .....	42
Figura 7: Experiência " O bafo da planta" (preparação).....	43
Figura 8: Análise e registo da experiência.....	43
Figura 9: Trabalhos do dia da Mãe e os registos .....	44
Figura 10: Jogo do Palhaço .....	45
Figura 11: Registos dos diálogos do "Jogo do Palhaço" .....	46
Figura 12: Registos dos diálogos do desafio "As roupas do pai" .....	46
Figura 13: Resultados do jogo do Banqueiro .....	47
Figura 14: Registo do diálogo do "Jogo do Banqueiro" .....	47
Figura 15: Registo do diálogo do jogo "Antes e depois" (crianças de 5 anos).....	48
Figura 16: Registo do diálogo do jogo "Antes e depois" (crianças de 3 e 4 anos).....	48
Figura 17: Registo do diálogo da atividade de simulação de compra e venda.....	49
Figura 18: Registo do diálogo do projeto "Construção da casa" .....	49
Figura 19: Registo dos diálogos do problema “Vamos comprar os móveis...” .....	50
Figura 20: Quadro e figuras da história do "Palhaço Geométrico" .....	51
Figura 21: Manipulação dos Blocos Lógicos .....	52
Figura 22: Jogo do Banqueiro (2ª versão) .....	52
Figura 23: Manipulação e descoberta do desafio “As roupas do pai.....	53
Figura 24: Jogo do "Antes e depois" (dois níveis de execução).....	54
Figura 25: Registo estruturado da atividade “Os ovos da Páscoa”.....	55
Figura 26: Registos estruturados da atividade “À descoberta das moedas” .....	56
Figura 27: Registo do ciclo da vida de uma planta (dois níveis de execução).....	56
Figura 28:Exemplo de registo do ciclo da vida de um animal .....	57
Figura 29: Elementos para categorização.....	59
Figura 30: Registo livre da atividade “As roupas do pai” .....	59
Figura 31: Tabela de dupla entrada .....	59
Figura 32: Registo estruturado "Vamos comprar os móveis..." .....	60

Figura 33: Projeto "Construção da casa" .....	61
Figura 34: Cantinho da matemática (no início do estágio).....	62
Figura 35: Espaços fixos da sala .....	62
Figura 36: Atividades selecionadas .....	63
Figura 37: Cantinho da matemática (primeiras alterações) .....	64
Figura 38: Cantinho da matemática e da escrita.....	64
Figura 39: Utilização dos ficheiros.....	65
Figura 40: Ficheiros organizados por idades.....	65
Figura 42: Vista do cantinho da matemática e escrita (versão final).....	66
Figura 41: Alterações do espaço físico.....	66
Figura 43: Quadro de pregas e grelha de registo .....	67
Figura 44: Ficheiro de Tangram .....	68
Figura 45: Ficheiro dos Blocos Lógicos.....	69
Figura 46: Jogos disponibilizados .....	69
Figura 47 - Cantinho da escrita (antes das transformações) .....	69
Figura 49: Jogo de associação sobre o tema “As partes das plantas” .....	71
Figura 48: Jogo de associação sobre o tema “O Carnaval” .....	71
Figura 50: Livros produzidos e utilizados .....	72
Figura 51: Jogo BlocLogic .....	72
Figura 52: Data móvel .....	74
Figura 53: Utilização do cartão do nome.....	75

## Índice de quadros

Quadro 1: Estrutura das OCEPE (ME, 1997).....	7
Quadro 2: Estrutura da Metas de Aprendizagem para o Pré-Escolar (ME, 2010) .....	8
Quadro 3: Tipos de questões segundo Boavida <i>et al.</i> (2008).....	17
Quadro 4: Áreas da sala <i>in</i> Projeto Curricular de Grupo.....	31

## **Índice de gráficos**

Gráfico 1: Profissões dos pais .....	27
Gráfico 2: Habilitações literárias .....	27
Gráfico 3: Idades dos pais .....	28

## **Siglas e abreviaturas**

APEI – Associação Profissional de Educadores de Infância

APM – Associação de Professores de Matemática

DGIDC – Direção Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular

ME – Ministério de Educação

MEM – Movimento da Escola Moderna

NCTM – National Council of Teachers of Mathematics

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PAA – Plano Anual de Atividades

PMA – Projeto Metas de Aprendizagem

PMEB – Programa de Matemática para o Ensino Básico

SPM – Sociedade Portuguesa de Matemática

TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação

## **Capítulo 1. Introdução**

Neste capítulo, justifica-se a pertinência do tema escolhido para o presente relatório e apresenta-se a estruturação do mesmo.

### **1.1 Pertinência do tema**

O ensino da Matemática é uma preocupação bastante atual face aos fracos resultados dos estudantes portugueses e às baixas expectativas da população estudantil. É uma preocupação tanto nacional como internacional. Em Portugal, essa preocupação tem assumido contornos significativos, pelo que se tem vindo a investir consideravelmente nesta área. Não é por acaso que estamos numa fase de implementação de um novo Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB), homologado em dezembro de 2007, que procura romper com a forma como tradicionalmente se ensina e mobiliza os saberes matemáticos dados, muitas vezes, de forma segmentar sem que se estabeleçam conexões com a realidade do dia a dia. Este novo programa vem propor um ensino que relaciona saberes entre si, com particular enfoque no caminho do concreto para o abstrato, em estreita interligação com o quotidiano do aluno. Ou seja, “não é suficiente que os alunos adquiram uma série de conhecimentos matemáticos, mas é importante também que tenham consciência sobre essas aquisições” (Alsina, 2004, p. 5).

Como seria esperado, o PMEB também tem vindo a influenciar, desde a sua homologação, o que se pretende para o domínio da Matemática a nível da Educação Pré-Escolar. Tal facto é notório se tivermos em linha de conta o recente projeto do Ministério da Educação (ME), as Metas de Aprendizagem (ME, 2010), que atualmente se encontram em fase de experimentação, bem como a elaboração e apresentação de algumas brochuras recentemente publicadas pelo ME.

Trabalhar o domínio da Matemática, mais precisamente uma das suas competências transversais, a comunicação matemática, constitui a opção de estudo para este relatório. O papel que a Matemática desempenha na vida do quotidiano e a importância dada atualmente à emergência da comunicação matemática nos primeiros anos constituíram fortes fatores de motivação para a escolha do tema. Por outro lado, a escolha também foi motivada pela preocupação sentida pela educadora cooperante pelo facto de o grupo de crianças mostrar uma fraca adesão ao cantinho da matemática no tempo definido para as atividades de escolha livre.

Identificado o tema norteador deste relatório, definimos como objetivos gerais: a promoção da comunicação e do pensamento matemático; e a reorganização do cantinho da matemática. A definição destes objetivos teve por base as seguintes questões de partida:

- Como motivar as crianças para a Matemática?
- Que estratégias e metodologias privilegiar de forma a promover o gosto pela Matemática?
- Como desenvolver a comunicação matemática?
- O que fazer para promover a transversalidade das diferentes áreas e domínios do currículo?
- Que alterações implementar para levar as crianças a frequentar, com assiduidade, o cantinho da matemática?

Ao longo do presente relatório, procurar-se-á refletir sobre o trabalho desenvolvido com o intuito de dar resposta às questões de partida e de alcançar os objetivos propostos.

Como se constatará, algumas das questões levantadas não são de resposta imediata. A observação, a análise e a reflexão foram pontos necessários e cruciais para que pudéssemos alcançar as respostas necessárias. Ao longo do percurso debatemo-nos com algumas dificuldades e insucessos. Face aos obstáculos com que nos deparamos, foi necessária a reformulação e adaptação de algumas estratégias utilizadas.

## **1.2 Estrutura do relatório**

O relatório apresenta-se organizado em 5 capítulos que constituem o corpo do trabalho. Nele figuram a fundamentação teórica que se entendeu pertinente, a caracterização do ambiente do estágio, a descrição do trabalho desenvolvido e a sua análise e reflexão.

No presente capítulo, justifica-se a pertinência da escolha do tema e apresenta-se a estrutura do relatório.

O segundo capítulo contextualiza a educação pré-escolar no sistema educativo português e a sua evolução até aos nossos dias, o papel da matemática neste nível de ensino, a sua estreita relação com a língua materna e a definição de autores da especialidade quanto ao que se entende por comunicação matemática.

No terceiro capítulo, apresentam-se os procedimentos metodológicos, nomeadamente, os objetivos específicos delineados, a metodologia de investigação selecionada e os

instrumentos e técnicas de recolha de dados que entendemos pertinentes para a concretização da investigação do presente trabalho.

Relativamente ao quarto capítulo, proceder-se-á, numa primeira parte, à caracterização do contexto do pré-escolar em que decorreu o estágio, no que concerne ao meio, à escola, ao grupo de crianças, à família e à sala de aula. De seguida, apresentar-se-á a estruturação da intervenção delineada para a nossa ação pedagógica relativamente aos modelos pedagógicos, estratégias e recursos. Por fim, terá lugar a apresentação e análise do trabalho desenvolvido.

Para concluir, no quinto capítulo, apresentam-se as reflexões finais quanto à investigação, implementação e avaliação da nossa ação educativa.

## **Capítulo 2. A Educação Pré-Escolar e a Matemática**

A Educação de Infância, tal como a conhecemos hoje em Portugal, teve um percurso marcado por grandes mudanças e modificações que coincidiram com alterações históricas ao nível da organização política do país, iniciando-se, ainda, durante a monarquia e alternando até aos nossos dias entre o ensino público e privado.

Em seguida, apresentamos, de forma sucinta, momentos importantes na história da educação infantil em Portugal, focando as alterações significativas que esta etapa de aprendizagem tem sofrido ao longo de quase 200 anos, bem como as alterações introduzidas recentemente.

### **2.1 A Educação de Infância em Portugal – Percurso e história**

A primeira atividade de educação infantil conhecida em Portugal surgiu há mais de um século e, de acordo com a Associação Profissional de Educadores de Infância (APEI), “as primeiras instituições especificamente para crianças até aos seis anos datam de 1834, durante a Monarquia, pertenciam à iniciativa privada mas com preocupações sociais” (APEI, 2012). Isto significa que as primeiras iniciativas tiveram origem privada. Em 1886, ainda durante a Monarquia, surge a primeira legislação sobre educação infantil, que determina os objetivos da educação no pré-escolar e a formação de educadores, abrindo caminho desta forma à entrada da educação de infância no sistema educativo público.

Anos mais tarde, durante a Primeira República surgem novas leis que pretendiam introduzir alterações quanto aos objetivos, programa e qualificações dos docentes, mas tiveram pouco efeito, face à situação económica do país. Neste período surgem alguns jardins de infância quer no sistema público quer no privado.

Na época política do Estado Novo, o governo enquanto procurava promover o recurso à família e a instituições particulares, como elementos fundamentais da educação, extinguiu os jardins de infância do estado para assim deixar de ser responsável pela educação pré-escolar.

Durante muito tempo, as instituições davam ênfase sobretudo aos cuidados e necessidades básicas das crianças, que passavam pelos cuidados de saúde e pela preocupação com a diminuição da mortalidade infantil, em detrimento dos objetivos educacionais. Em 1954, ainda sob os cuidados das instituições privadas, que eram na sua maioria de origem religiosa, surgem as primeiras escolas de formação de educadoras de infância. Em 1971, dá-se a reintegração da educação pré-escolar no sistema educativo oficial.

Após a revolução do 25 de abril, o número de jardins de infância, de creches e de escolas de formação para educadores aumentaram consideravelmente. O governo pós-revolução determinou como objetivo o alargamento do acesso ao pré-escolar por parte de toda a sociedade, com o intuito de promover tanto o bem-estar social como o desenvolvimento das potencialidades das crianças.

No ano de 1997, dá-se um novo passo na educação infantil com a definição da Lei-Quadro da Educação Pré-Escolar e da introdução das Orientações Curriculares para Educação Pré-Escolar (OCEPE). A Educação Pré-Escolar passa a ser reconhecida como a primeira etapa da educação.

Tendo em vista a reestruturação dos programas, em vigor desde 1991, em 2007 o Ministério da Educação (ME) traçou um plano de ação que consistiu na elaboração de um documento único que englobasse todos os ciclos do Ensino Básico no que diz respeito a objetivos, temas, orientações metodológicas, gestão curricular e avaliação, designado como Programa de Matemática do Ensino Básico (PMEB). Em 2010, iniciou-se a implementação do novo programa de Português do Ensino Básico.

Também no ano 2010, integrado na estratégia para o desenvolvimento de um currículo nacional dos ensinos básico e secundário, e tendo como ponto de partida o PMEB, o ME iniciou o Projeto das Metas de Aprendizagem (PMA). As metas constituem “instrumentos de apoio à gestão do currículo, e são disponibilizadas para serem utilizadas voluntária e livremente pelos professores no seu trabalho quotidiano. Não sendo documentos normativos, pretende-se que o seu uso efetivo decorra do reconhecimento da sua utilidade prática por parte dos professores, dos alunos e das famílias” (ME, 2010). Este projeto encontra-se em fase de implementação até 2013.

As últimas mudanças introduzidas no sistema educativo português ambicionam obter uma maior relação entre os diferentes níveis de ensino e fornecer instrumentos orientadores para que o fosso que se fazia sentir, anteriormente, entre esses níveis deixe de existir, tornando a aprendizagem um processo mais conciso e significativo para o aluno. Contudo, ainda há um longo caminho a percorrer por forma a atingir o ambicionado sucesso escolar, retirando Portugal do fundo da tabela internacional e posicionando-o a um nível mais elevado de sucesso efetivo.

## **2.2 Educação Pré-Escolar – Hoje**

Nos dias de hoje, fala-se muito na transição entre o pré-escolar e o primeiro ciclo do ensino básico e nos novos programas, bem como nas metas de aprendizagem, documentos que se pretendem como instrumentos orientadores e facilitadores do trabalho do docente. No que concerne à educação pré-escolar, esta tem como documentos de referência as OCEPE (ME, 1997) e o PMA (ME, 2010).

O PMA surgiu da necessidade de definir metas finais, para os diferentes níveis de ensino, com o intuito de esclarecer e designar as condições consideradas favoráveis ao sucesso escolar. Apesar de não ser de escolaridade obrigatória, o Jardim de Infância é atualmente frequentado, segundo dados do ME, por cerca de 90% de crianças, um ano antes do ensino obrigatório. As metas vieram reforçar a estreita ligação entre o pré-escolar e o 1º ciclo do ensino básico, bem como a introdução de novas metodologias e estratégias facilitadoras desse trajeto educativo.

As metas pretendem ser um instrumento orientador e facilitador da relação entre educador/educador, educador/professor 1º ciclo e educador/pais e encarregados de educação.

Quanto à relação educador/educador, pretende-se que seja um referencial comum “para planearem processos, estratégias e modos de progressão de forma a que todas as crianças possam ter realizado essas aprendizagens antes de entrarem para o 1º ciclo” (ME, 2010).

Na relação educador/professor 1º ciclo, este documento pretende ser

um instrumento facilitador do diálogo entre educadores e professores do 1º ciclo, nomeadamente os que recebem o primeiro ano, a quem competirá dar seguimento às aprendizagens realizadas ou se, por alguma razão, inclusive no caso de crianças que não tenham beneficiado de educação pré-escolar, as metas não tiveram sido alcançadas, assegurar que isso aconteça. Ao situarem as aprendizagens que constituem as bases de novos conhecimentos a desenvolver no 1º ciclo, as metas para o final da educação pré-escolar são, assim, úteis ao trabalho dos professores do 1º ciclo. (ME, 2010)

E, por fim, na relação entre educador/pais e encarregados de educação, as metas visam apoiar e esclarecer o diálogo com pais/encarregados de educação e a sua participação, bem como de outros adultos com responsabilidades na educação das crianças, que poderão ter acesso a um conjunto de aprendizagens que são importantes para o seu progresso educativo e escolar. (ME, 2010)

As OCEPE e o PMA são documentos orientadores onde se definem as áreas e domínios que devem ser trabalhados. No entanto, na sua estrutura e organização apresentam diferenças. De seguida, explicitamos algumas, primeiro ao nível da estrutura, como podemos observar nos Quadros 2 e 3, e depois quanto às suas principais diferenças.

Áreas	Domínios
Formação Pessoal e Social	
Expressão e Comunicação	Expressão motora
	Expressão dramática
	Expressão plástica
	Expressão musical
	Linguagem oral e abordagem à escrita: Linguagem oral Linguagem escrita Novas tecnologias de informação e comunicação
	Matemática
Conhecimento do Mundo	

**Quadro 1: Estrutura das OCEPE (ME, 1997)**

Áreas	Domínios
Conhecimento do Mundo	Localização no espaço e no tempo
	Conhecimento do ambiente natural e social
	Dinamismo das inter-relações natural-social
Expressões	Expressão plástica – Desenvolvimento da capacidade de expressão e comunicação
	Expressão dramática/ teatro
	Expressão musical
	Dança
	Expressão motora
Formação Pessoal e Social	Identidade/ auto-estima
	Independência/ autonomia
	Cooperação

	Convivência democrática/ cidadania
	Solidariedade/ respeito pela diferença
Linguagem oral e abordagem à escrita	Consciência fonológica
	Reconhecimento e escrita de palavras
	Conhecimento das convenções gráficas
	Compreensão de discursos orais e interação verbal
Matemática	Números e operações
	Geometria e medida
	Organização e tratamento de dados
Tecnologias de informação e comunicação	Informação
	Comunicação
	Produção
	Segurança

**Quadro 2: Estrutura das Metas de Aprendizagem para o Pré-Escolar (ME, 2010)**

A estrutura das Metas de Aprendizagem para o Pré-Escolar, apesar de baseada nas OCEPE, apresenta diferenças significativas na nomenclatura ao nível da designação de áreas e domínios. A sua organização apresenta algumas especificidades no que concerne ao destacamento de alguns conteúdos menos evidenciados nas OCEPE. Esta estrutura e reorganização “decorre da opção, que é comum à definição das metas para todo o ensino básico, de estabelecer uma sequência das aprendizagens que, neste caso, visa particularmente facilitar a continuidade entre a educação pré-escolar e o ensino básico” (ME, 2010).

Nas OCEPE, a Área de Expressão e Comunicação, engloba para além das expressões, o domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e o domínio da Matemática, porque define que “a área de expressão e comunicação engloba as aprendizagens relacionadas com o desenvolvimento psicomotor e simbólico que determinam a compreensão e o progressivo domínio de diferentes formas de linguagem” (ME, 1997, p. 56), ao contrário do PMA que elegeu a Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e a Matemática como áreas e não domínios. Nota-se, portanto, uma evolução significativa na importância dada à matemática e ao português no pré-escolar.

### **2.3 A importância da Matemática no Pré-Escolar**

As recentes alterações no sistema educativo refletem uma crescente preocupação com o português e a matemática no primeiro ciclo e, por consequência, nos domínios/áreas da

linguagem e da matemática no Jardim de Infância, sempre com objetivo de atingir elevados níveis de sucesso, pelo que compete ao “educador proporcionar as condições para que cada criança tenha uma aprendizagem com sucesso” (ME, 1997, p. 28). Em seguida, refletimos sobre os novos requisitos impostos pelas mudanças efetuadas no PMEB, mudanças essas que, como já referimos, estão a ter repercussões significativas ao nível do pré-escolar.

Ponte e Serrazina (2000) falam das diferentes perspetivas da matemática, das influências sociais e históricas e da mudança do papel da matemática na escola. Afirmam que “os problemas a que a matemática tem sido aplicada têm-se multiplicado de um modo sem precedentes” (p. 31). Ou seja, esta ciência tem sofrido alterações importantes no modo como é usada pela e na sociedade, como é o exemplo do uso e aplicação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino da matemática, quer ao nível do ensino básico quer no pré-escolar. Para tal, os mesmos autores defendem que

os alunos precisam de compreender o papel da matemática no mundo moderno [pelo que] têm de se apropriar do modo matemático de pensar e da forma de o usar nas mais diversas situações do dia a dia, recorrendo, quando adequado, às novas tecnologias (p. 32).

Assumindo, atualmente, a matemática um papel de maior preponderância nas opções educativas, são cada vez mais os autores que defendem a sua implementação de forma precoce, afirmando que a aprendizagem e experimentação da matemática não deverá surgir apenas no 1º ciclo do ensino básico. Esta pode e deve ser iniciada no pré-escolar porque segundo Migueis e Azevedo (2007), “a criança constrói o conhecimento matemático pela necessidade de resolver os problemas reais do seu quotidiano” (p. 19). A este propósito, o Nacional Council of Teachers of Mathematics (NCTM) refere que “durante os primeiros quatro anos de vida ocorre um desenvolvimento matemático muito importante nas crianças. Quer fiquem em casa, com os membros da família durante os anos correspondentes ao pré-escolar, quer recebam cuidados de atenção por parte de pessoas exteriores à família, é necessário que o seu desejo inato de aprender seja estimulado e apoiado” (2007, p. 83).

A par das alterações introduzidas pelo PMEB, também o PMA vem dar ênfase à educação pré-escolar, com a pretensão de “facilitar a continuidade entre a educação pré-escolar e o ensino básico” (ME, 1997). A matemática e as TIC deixam de ser vistas como domínios e passam a uma posição mais relevante e de reconhecimento como áreas independentes. No entanto, tal como iremos ver, a matemática pode e deve assumir uma transversalidade ao longo do currículo.

Quanto à área da matemática, o PMA afirma que

é na educação pré-escolar que as crianças começam a construir a sua relação com a Matemática, aspecto fundamental no desenvolvimento das aprendizagens futuras. A Matemática está presente nas brincadeiras das crianças, cabendo ao educador um papel crucial, nomeadamente: no questionamento que promove; no incentivo à resolução de problemas e encorajamento à sua persistência; no proporcionar acesso aos livros e histórias com números e padrões; no propor tarefas de natureza investigativa; na organização de jogos com regras; no combinar experiências formais e informais utilizando a linguagem própria da Matemática (o mesmo número que..., a mesma forma que..., esta torre é mais alta que...). (ME, 2010)

A educação pré-escolar, sendo a primeira etapa de educação, tem um papel preponderante na estruturação do desenvolvimento infantil. É através do ambiente estruturado da sala de aula, das brincadeiras, dos jogos e do faz-de-conta, que o educador promove, na criança, experiências enriquecedoras e fundamentais no seu desenvolvimento integral.

As OCEPE referem que, para haver aprendizagem matemática no Jardim de Infância, cabe ao educador um papel orientador que “proporcione experiências diversificadas e apoie a reflexão das crianças, colocando questões que lhes permitam ir construindo noções matemáticas” (ME, 1997, p. 74). Também o NCTM (2007) refere que

as bases para o desenvolvimento matemático das crianças são estabelecidas desde cedo. A aprendizagem matemática é construída a partir das suas experiências. Nestas idades, a matemática, caso estabeleça as devidas associações ao mundo das crianças, poderá significar mais do que apenas um “*estar preparado para a escola*” ou um acelerar da sua iniciação na aritmética elementar. Experiências matemáticas adequadas estimulam as crianças a explorar ideias relacionadas com padrões, formas, números e espaço, com níveis crescentes de aprofundamento. (p. 83)

Assim sendo, a importância da matemática no Jardim de Infância justifica-se porque “as crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia a dia” (ME, 1997, p. 73). E “a finalidade da educação das crianças menores de seis anos consiste, não em acelerar, mas em ampliar o desenvolvimento infantil” (C. Lopes, 2007, p. 88). De facto, C. Lopes (2007), citando Moura (1995), afirma que

neste cenário, a introdução de matemática tem sido justificada pela necessidade de as próprias crianças construírem e recriarem conhecimentos, desenvolverem a imaginação e a criatividade bem como por uma necessidade social de as instrumentalizar para a vida no mundo. (p. 88)

## **2.4 Comunicação matemática – O que é?**

Uma das grandes alterações preconizadas pelo PMEB deu-se a nível das chamadas capacidades transversais. São elas: a comunicação matemática, a resolução de problemas e o raciocínio matemático. Sobre a comunicação matemática, salienta-se que

a comunicação envolve as vertentes oral e escrita, incluindo o domínio progressivo da linguagem simbólica própria da matemática. O aluno deve ser capaz de expressar as suas ideias mas também de interpretar e compreender as ideias que lhe são apresentadas e de participar de forma construtiva em discussões sobre ideias, processos e resultados matemáticos. [...] O desenvolvimento da capacidade de comunicação por parte do aluno é assim considerado um objectivo curricular importante e a criação de oportunidades de comunicação adequadas é assumida como um vertente essencial no trabalho que se realiza na sala de aula. (ME, 2007, p. 8)

É precisamente no âmbito da comunicação matemática que o nosso trabalho incide. Tivemos, contudo, a preocupação de imprimir ao nosso trabalho um carácter transversal, envolvendo as restantes áreas e domínios presentes nas OCEPE e no PMA. O próprio tema constitui uma fonte inspiradora nesse sentido. De facto, comunicar implica o ato de emitir uma mensagem que contém um código perceptível a ser entendido por outrem. Assim sendo, não podemos dissociar o ato de “comunicar matemática” com outros tipos de comunicação, porque se a criança revela dificuldades em comunicar através de sons, gestos ou imagens, vai com certeza revelar dificuldades no ato de comunicar em linguagem matemática. A comunicação matemática assume um papel tão importante como a comunicação na língua materna, neste caso o Português. Além disso, ambos os atos de comunicar se complementam entre si. Senão vejamos, como uma criança poderá perceber o código usado na Matemática se esta não tem presente o código da oralidade e da escrita da sua língua materna?

No ato de comunicar em linguagem matemática pretende-se que as crianças adquiram capacidades de interpretar, representar e expressar o seu pensamento matemático. Assim, “a leitura, associada à escrita, à oralidade e às representações visuais, configura-se como um requisito para a existência social” (E. Lopes, 2007, p. 99). Além disso,

sendo a linguagem matemática universalizante, recobre funções sociais de compreensão do real e de intervenção no real. Daqui a importância da conexão das disciplinas de português e de matemática para que se alicercem as capacidades humanas de comunicação – rendibilizando a comunicação matemática. [...] Aquela aliança entre português e matemática é natural. Trata-se de linguagens complementares, já que ambas

vivem uma da outra: a língua materna, apoiada na gramática do português, empresta à comunicação matemática as palavras e as regras, através das quais as ideias matemáticas são transmitidas e verbalmente compreendidas, e apoia a aprendizagem da matemática; a linguagem matemática, enquanto língua racional e suportada por uma gramática própria – métodos de pensamento e signos –, apoia a tradução verbal do raciocínio e fornece instrumentos de compreensão e comunicação universais. (*Idem*, p. 99)

Apesar de a maioria dos autores se debruçarem sobre a comunicação matemática ao nível do ensino básico, a relação com a educação pré-escolar é evidente e muito relevante, porque as crianças desde o seu nascimento começam a adquirir competências linguísticas ao nível da compreensão e expressão oral. Mesmo antes de falarem, as crianças em tenra idade “produzem sons denominados como discurso pré-linguístico, sons esses que são ricos em expressão emocional” (Papalia, Olds, & Feldman, 2001, p. 215). É este o seu primeiro ato comunicativo que não deixa de ser compreendido pelos seus progenitores ou adultos próximos destes, pois revelam padrões sonoros que associados a comportamentos e expressões do bebé são entendidos por parte do adulto. Tal como referem Papalia, Olds e Feldman (2001), “antes de os bebés serem capazes de expressar ideias em palavras, os pais tornam-se sintonizados aos sentimentos da criança através dos sons que eles produzem” (*Idem* p. 216). É no seio da família que o desenvolvimento cognitivo da criança atinge padrões comunicativos e de raciocínio lógico para com o mundo que a rodeia.

O NCTM refere-se à comunicação como “uma parte essencial da matemática e da educação matemática. É uma forma de partilhar ideias e de clarificar a compreensão matemática” (p. 66). Embora mais rotineira ao nível da oralidade, evidencia também a comunicação escrita em que o “processo de aprendizagem da escrita matemática é semelhante ao de aprender qualquer outro tipo de escrita” (p. 68).

Cândido (2001) e Ponte e Serrazina (2001) consideram que a comunicação na sala de aula é fundamental para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática. De facto, “promover a comunicação em sala de aula é dar aos alunos uma possibilidade de organizar, explorar e esclarecer seus pensamentos” (Cândido, 2001, p. 16). Ora, “o nível ou grau de compreensão de um conceito ou ideia está intimamente relacionado à comunicação eficiente desse conceito ou ideia [e] a compreensão é acentuada pela comunicação, do mesmo modo que a comunicação é realçada pela compreensão” (*Idem*, p.16). Note-se que “a comunicação das nossas ideias permite que elas se tornem objectos de reflexão, discussão e refinamento. Trata-se de um passo importante na organização e clarificação do nosso pensamento” (Ponte & Serrazina, 2000, p. 60), pelo que

ao comunicar ideias e maneiras de agir, o aluno mergulha num processo metacognitivo. Isto é, ele precisa refletir sobre o que fez ou pensou, construir esquemas mais elaborados de pensamento, organizar mentalmente pensamentos e ações, para aprender de novo e com maior qualidade e profundidade [...] as habilidades relacionadas à comunicação, como ler, escrever, desenhar e as habilidades relacionadas à matemática podem desenvolver-se uma auxiliando a outra, uma como alternativa de acesso à outra, em complementaridade ou como rotas diferentes à aprendizagem. (Smole & Diniz, 2001, pp. 11-12)

Cabe ao educador o papel de mediador e promotor de situações em que a criança participe ativamente. O educador deve saber ouvir com atenção as crianças e promover o diálogo interpares de modo a que estas aprendam a se exprimir e a justificar as suas ideias. Segundo o NCTM (2007), “os adultos poderão estimular o desenvolvimento matemático das crianças, proporcionando-lhes um ambiente rico em linguagem, onde o pensamento é encorajado, onde a originalidade é valorizada e as explorações apoiadas” (p. 84). Ao promover o papel ativo da criança, o educador está a permitir o desenvolvimento do discurso da criança e o seu aperfeiçoamento, tornando, assim, a sua aprendizagem mais significativa, precisamente contra a ideia de crianças espetadoras passivas e recetoras da informação vinculada pelo educador. A promoção de trabalho a pares ou em pequenos grupos também leva os jovens a ganhar à vontade e desenvoltura ao nível da sua expressividade. Em suma, “os estudantes devem aprender a comunicar matematicamente e [...] os professores devem estimular o espírito de questionamento e levar os alunos a pensarem e comunicarem ideias” (Cândido, 2001, p. 15).

António Sá e Maria Zenhas (2004) afirmam que “a aprendizagem na aula de Matemática será mais significativa e duradoura se for indissociável de ações como ler, escrever e falar.” (p. 7) Referem, ainda, que “a mobilização, na aula de matemática, de competências apreendidas e lecionadas na disciplina de Língua Portuguesa dará um novo enquadramento a essas aprendizagens com dividendos para ambas as disciplinas” (*Idem*, p. 7) Para reforçar a ideia de transversalidade, os autores citam Sim-Sim (1997):

vários estudos têm demonstrado um elevado nível de correlação entre o desempenho atingido nas competências de leitura e expressão escrita em língua materna e o sucesso noutras disciplinas curriculares; inversamente, tem sido igualmente demonstrado que, quanto maior atenção for dada nestas à leitura e à escrita, tanto melhores são os resultados obtidos pelos alunos na disciplina de língua materna. (*Idem*, p. 40)

Também Cândido (2001) afirma que

introduzir os recursos de comunicação nas aulas de matemática das séries iniciais pode concretizar a aprendizagem em uma perspectiva mais significativa para o aluno e favorecer o acompanhamento desse processo por parte do professor. Analisar o papel da oralidade, das representações pictóricas e da escrita como recursos de ensino permite vislumbrar uma nova dimensão para a prática escolar em sintonia com as pesquisas sobre a aquisição do conhecimento e da aprendizagem. (p. 15)

Resumindo, Cândido (2001), Ponte e Serrazina (2000) e Boavida (2008) são unânimes quanto à importância da comunicação matemática como meio essencial para a promoção de uma aprendizagem significativa, quanto ao uso da oralidade e da sua estreita ligação à língua materna, bem como quanto ao uso do código escrito.

O NCTM (2007) definiu quatro normas para a comunicação, segundo as quais os alunos deverão ser preparados desde o pré-escolar, para serem capazes de:

- a) *Organizar e consolidar o seu pensamento matemático através da comunicação* – Sendo a reflexão e a comunicação processos intimamente relacionados na aprendizagem matemática, as crianças dos primeiros anos de escolaridade devem ser encorajadas a expressar oralmente a justificação das suas respostas e a descrever as suas estratégias;
- b) *Comunicar o seu pensamento matemático de forma coerente e clara aos colegas, professores e outros* – O papel do educador deverá passar por criar um ambiente em que todos se sintam livres de se expressar, ajudando as crianças dos primeiros anos a partilhar as suas ideias uns com os outros através de um discurso claro e perceptível;
- c) *Analisar e avaliar as estratégias e o pensamento matemático usado por outros* – Tarefa difícil para as crianças, uma vez que, ainda se encontram a desenvolver o seu próprio conhecimento matemático. Poderá passar pela partilha e análise das estratégias individuais e do grupo, promovendo o diálogo e a discussão interpares;
- d) *Usar a linguagem da matemática para expressar ideias matemáticas com precisão* – Nos primeiros anos os alunos, como forma de expressar o seu conhecimento matemático, utilizam uma linguagem familiar. Cabe ao professor ajudar a compreender e fomentar o uso cada vez mais preciso de palavras de cariz matemático, tendo o cuidado de evitar a imposição precoce e prematura da linguagem matemática formal.

De acordo com Cândido (2001, p. 17), cabe aos educadores a tarefa de desdobrar a linguagem matemática em duas direções:

- Trabalhar os processos de escrita e representação, os símbolos e esclarecer as regras de escrita;
- Desenvolver as habilidades de raciocínio (inicialmente com o apoio da oralidade e posteriormente com a integração de textos e representações mais elaboradas).

Tendo em conta a importância das vertentes oral e escrita da comunicação matemática, tecemos de seguida algumas considerações sobre o assunto.

#### **2.4.1 A comunicação oral em Matemática**

Ponte e Serrazina (2000) afirmam que “a língua materna é suporte de todo o pensamento, incluindo o matemático” (p. 41), tal como “a comunicação é um importante processo matemático, transversal a todos os outros” (p. 41). Neste sentido,

podemos atribuir à linguagem materna dois papéis em relação à matemática. Por um lado, a língua materna é aquela na qual são lidos os enunciados, na qual são feitos os comentários e a qual permite interpretar o que se ouve ou lê de modo preciso ou aproximado. Por outro, a língua materna é parcialmente aplicada no trabalho matemático, já que os elos de raciocínio matemático apoiam-se na língua, em sua organização sintática e em seu poder dedutivo. (Cândido, 2001, p. 17).

Ainda segundo Cândido (2001), “a oralidade é o único recurso quando a escrita e as representações gráficas ainda não são dominadas ou não permitem demonstrar toda a complexidade do que foi pensado” (p. 17). Este ato comunicativo permite ao aluno a capacidade de estabelecer ligação entre a sua linguagem, o seu conhecimento e as suas experiências pessoais com a linguagem do grupo em que está inserido e da área do conhecimento trabalhada.

Independentemente da metodologia utilizada, a comunicação oral pode ser desenvolvida em muitos contextos de sala de aula mas, nem sempre se valoriza a comunicação oral como meio fundamental para uma aprendizagem significativa da matemática. Segundo Boavida *et al.* (2008), para que se torne significativa para a criança, cabe ao educador o papel de garantir que a comunicação oral se processe entre educador/criança, criança/educador e criança/criança, e de escolher criteriosamente as tarefas a propor para que as crianças possam ter uma participação ativa no processo e, por conseguinte, a oportunidade de se envolver na construção do seu próprio conhecimento.

Esta mudança na postura do educador face à aprendizagem leva a uma promoção qualitativa da aprendizagem, passando a representar o “motor do desenvolvimento de um

discurso matematicamente produtivo e de um ambiente de sala de aula em que falar faz parte do «fazer matemática»” (Boavida *et al.*, 2008, p. 63). A este propósito, os mesmos autores referem que

para que seja possível envolver os alunos numa actividade matemática significativa, o professor deverá ser, simultaneamente, líder e participante. Nesta desejável liderança participativa, a pergunta constitui um instrumento que permite manter o grupo coeso e comprometido com as ideias matemáticas em discussão. Desempenha, ainda, um papel provocador e desafiador do pensamento matemático dos alunos. (p. 64)

Também Cândido (2001) refere que, ao provocarmos essa verbalização do pensamento matemático nas crianças,

estamos permitindo que modifiquem conhecimentos prévios e construam novos significados para as ideias matemáticas. Dessa forma, simultaneamente, os alunos refletem sobre os conceitos e os procedimentos envolvidos na atividade proposta, apropriam-se deles, revisam o que não entenderam, ampliam o que compreenderam e, ainda, explicitam suas dúvidas e dificuldades. (p. 17)

Em suma, “o diálogo na classe capacita os alunos a falarem de modo significativo, conhecerem outras experiências, testarem novas ideias, conhecerem o que eles realmente sabem e o que mais precisam aprender” (*Idem*, p. 17).

De acordo com Boavida *et al.* (2008), a “arte de questionar” na sala de aula, de modo a facilitar a aprendizagem, não é tarefa fácil. Como tal, baseando-se em Johnson (1982) e Reinhart (2000), os autores apresentam um conjunto de recomendações que permitem ao educador/professor criar e produzir questões que conduzam a momentos ricos em aprendizagens, tais como:

- Não faça perguntas que tenham por resposta apenas “sim” ou “não”;
- Dê tempo às crianças para refletirem e responderem;
- Evite formular perguntas que, de alguma forma, incluam a resposta;
- Evite responder às suas próprias perguntas.

Ou seja, as boas perguntas devem caracterizar-se por:

- Conduzir a criança a alguma aprendizagem pelo facto de tentar responder;
- Estimular a análise, a reflexão e a explicação de raciocínios;
- Abrir portas para o pensamento a um nível mais elaborado;
- Admitir respostas que constituam uma boa pista para o educador, sobre aquilo que a criança efetivamente sabe e aquilo que não sabe.

Recorrendo a uma categorização de Way (2001), Boavida *et al.* (2008, p. 67) apresenta vários tipos de questões, com diferentes finalidades:

Questões	Descrição
Questões de partida	Questões abertas que pretendem focar o pensamento da criança numa determinada direção. Fazem, muitas vezes, parte do enunciado da tarefa e visam desencadear a atividade do aluno. Questões deste tipo podem, na fase de lançamento da tarefa, merecer uma atenção especial e justificar algum diálogo no sentido de garantir a compreensão da pergunta. Alguns exemplos: Quantas maneiras consegues encontrar para...? O que acontece quando...? Quantos.... diferentes podem ser encontrados? O que podemos fazer a partir de...?
Questões para incentivar o pensamento matemático	São questões que ajudam o aluno a focar-se numa determinada estratégia, desafiando-o a procurar regularidades e relações. Promovem a formação de redes conceptuais fortes. Questões como: O que é igual? O que é diferente? Consegues relacionar estas... de alguma maneira? Podem ser usadas com este propósito e incentivam o aluno a interpretar os dados de que já dispõe e/ou as estratégias que já explorou. Estas questões são oportunas nos momentos em que o aluno está num impasse: não sabe o que há-de fazer a seguir.
Questões de apelo à memória	Úteis para ajudar o aluno em situações de impasse e, por isso, lhe proporcionam o acesso a informação adicional. São disso exemplo questões como: Afinal o que é um quadrado? Quanto é $7 \times 8$ ? Uma outra estratégia questionadora que pode, também, ser útil consiste em incentivar o recurso a formas de registo alternativas. Um exemplo: Haverá uma maneira de registar o que encontraste que te ajude a ver uma regularidade?
Questões para avaliação	Caracterizam-se por um forte cariz analítico que visa, por um lado, promover na criança a tomada de consciência do próprio pensamento e, por outro, dar ao educador pistas sobre a forma como ele pensa, o que compreende e como compreende. Estas questões só fazem sentido quando o aluno já teve oportunidade de chegar a uma solução ou de ter feito algumas descobertas. Focam-se, fundamentalmente, no pedido de justificações ou explicações. Por exemplo: O que descobriste? Como descobriste isso? Porque pensas isso? O que te fez decidir fazer dessa maneira?
Questões para a discussão final	São fundamentais para sistematizar e consolidar uma série de aspetos que se prendem tanto com resultados, como com processos na síntese ou discussão final de uma actividade. É esta reflexão final que congrega esforços de toda a turma, proporciona a comparação de soluções e estratégias e constitui uma oportunidade para os alunos tomarem consciência de ideias matemáticas, e poderem ir mais além, nomeadamente no estabelecimento de conexões. Exemplos de boas questões, orientadoras de um momento coletivo com estas características, podem ser: Quem tem a mesma resposta? Quem chegou a uma solução diferente? Todos têm a mesma resolução? Em que difere? Encontrámos todas as possibilidades? Como podemos saber? Pensaram noutra maneira de fazer? Achar que encontrámos a melhor solução?

**Quadro 3: Tipos de questões segundo Boavida *et al.* (2008)**

## 2.4.2 A comunicação escrita em Matemática

Compreendendo a escrita como o ato de comunicar por escrito, na matemática esse processo passa pela representação das ideias, procedimentos e resoluções que podemos realizar sob o nosso pensamento matemático.

Cândido (2001), citando Pierre Lévy (1993), refere que “a escrita [...] serviu por um lado para sistematizar, para gradear ou enquadrar a palavra efêmera” (p. 23), ou seja, a ordem com a qual nós escrevemos dá uma coerência e lógica ao discurso proferido oralmente. A escrita, como recurso, assume duas características bem definidas:

- Ser um auxílio da nossa memória, ao qual podemos recorrer sempre que necessitamos;
- Permite o ato de comunicar à distância no espaço e no tempo, a troca de informações e descobertas.

A maioria das crianças do Jardim de Infância ainda não dominam a escrita formal tal como nós a conhecemos, no entanto já efetuam tentativas de escrita que podem assumir a característica de auxílio à memória, uma vez que elas sabem “ler” o que escreveram.

Sendo assim, as ideias matemáticas podem ser representadas de diversas formas como iremos abordar de seguida.

#### **2.4.2.1 Representações**

Os autores Ponte e Serrazina (2000) e Boavida *et al.* (2008), baseando-se em Bruner (1999), falam em três tipos de representações: as ativas, as icónicas e as simbólicas (Figura 1).



**Figura 1: Modos de representação in Boavida *et al.* (2008)**

Analisemos brevemente as principais características dessas representações.

#### **As representações ativas (objetos usados deliberadamente, ou não, como material didático)**

Ponte e Serrazina (2000) e Boavida *et al.* (2008) designam este tipo de representação como a que está associada à ação, nomeadamente à manipulação direta e adequada de objetos.

Segundo os autores, os materiais podem ser do uso corrente do dia a dia ou construídos como material didático específico. As representações ativas são usadas na simulação de situações, permitindo à criança interagir e criar modelos ilustrativos baseados em conceitos concretos.

### **As representações icônicas ou pictóricas (uso de figuras, gráficos e diagramas)**

Ponte e Serrazina (2000) e Boavida *et al.* (2008) designam estas representações como aquelas que se baseiam na organização visual, no uso de figuras, imagens e esquemas, diagramas ou desenhos para ilustrar conceitos, procedimentos ou relações entre eles. Estas representações podem ser elaboradas pelo professor, retiradas de manuais ou produzidas pelos alunos de forma espontânea e/ou por sugestão do professor.

Cândido (2001) refere-se a este tipo de representações designando-as como pictóricas. Afirma que este recurso é usado, de uma forma generalizada, apenas como esquema de auxílio para a compreensão de alguns conceitos e operações. Mas este pode e deve ser utilizado como um recurso para comunicar. Defende que “o desenho é pensamento visual e pode adaptar-se a qualquer natureza do conhecimento, seja ele científico, artístico, poético ou funcional” (p. 18) ou seja, a criança pode fazer uso do desenho para comunicar as suas ideias e, para além disso, ela encara o desenhar como um jogo e fá-lo com prazer e diversão. Podemos dizer que “o desenho emerge como uma linguagem para a criança, assim como o são o gesto ou a fala, e é a sua primeira escrita” (pp. 18-19). Independentemente da idade ou característica especial que apresentem, as crianças são capazes de se expressar através do desenho. Este “surge como uma possibilidade de a criança iniciar a construção de uma significação para as novas ideias e conceitos com os quais terá contato ao longo da escolaridade” (p. 19), pelo que o educador/professor pode sugerir às crianças, como forma de registo, o desenho daquilo que observaram e realizaram. As potencialidades daí resultantes poderão ser bastante significativas.

### **As representações simbólicas (uso de algarismos, sinais de operações)**

Este tipo de representações é referido por Boavida *et al.* (2008) como sendo inerente ao trabalho em Matemática porque permite “uma escrita condensada, facilita a precisão e permite, em muitos casos, usar processos de cálculo bastante expeditos” (p. 77). Apesar de os autores considerarem este tipo de representações como um importante auxílio ao raciocínio matemático, alertam para o perigo de comprometimento do gosto e sucesso pela

Matemática uma vez que este tipo de representação de nada valerá ao aluno se este não for capaz de relacionar os símbolos ou as representações simbólicas com os seus significativos. Referem, por isso, que estas representações deverão ser trabalhadas de forma cautelosa e consistente.

### **2.4.3 A criança dos 3 aos 6 anos**

Papalia, Olds e Feldman (2001) recordam que “Jean Piaget denominou o período de pré-escolar como estágio pré-operatório” (p. 312). Segundo Piaget, este estágio está compreendido entre os 2 e os 7 anos de idade, pelo que as crianças só farão uso do pensamento lógico no período seguinte, denominado de estágio das operações concretas. Contudo, os autores referem que, apesar do contributo de Piaget para a investigação do desenvolvimento infantil, este “parece ter subestimado as capacidades das crianças pré-operatórias, tal como fez com as crianças sensório-motoras” (p. 316). Os autores chamam ainda a atenção para a existência de outras investigações que demonstram que algumas capacidades podem desenvolver-se mais cedo do que sugere Piaget.

Papalia, Olds e Feldman (2001) defendem que a teoria não deve ser levada à exaustão. Cada criança desenvolve-se individualmente, sendo influenciada pelos estímulos envolventes que promovem e estimulam as suas capacidades.

Em suma, podemos dizer que o papel do educador é o de promover situações que conduzam à oralidade e à escrita, recorrendo às representações ativas, icónicas e simbólicas de acordo com as capacidades manifestadas pelas crianças. No entanto, deverá ter a sensibilidade de, ao recorrer às representações simbólicas, fazê-lo sem comprometer os passos essenciais para a aquisição dos conceitos matemáticos a adquirir pelas crianças em contexto do pré-escolar, respeitando assim a evolução natural e individual de cada criança.

### **Capítulo 3. Procedimentos metodológicos**

Neste capítulo, apresentam-se os objetivos específicos definidos para este trabalho, as opções metodológicas e os instrumentos e técnicas de recolha de dados adequados às características de uma investigação de natureza qualitativa.

#### **3.1 Definição dos objetivos**

Os objetivos gerais deste relatório, definidos tendo por base as questões de partida apresentadas na introdução, prendem-se com a promoção da comunicação matemática e com a reorganização do cantinho da Matemática.

Apercebemo-nos da pertinência da definição destes dois objetivos desde cedo. Por um lado, a forma como a comunicação matemática pode ser desenvolvida, em articulação com a resolução de situações problemáticas e com as diferentes áreas e domínios do currículo, despertou desde logo a nossa curiosidade investigativa. Em relação ao cantinho da matemática, entendemos que as atividades nele desenvolvidas podem servir de complemento ao trabalho realizado pelo educador em grande grupo. O “brincar a aprender” assume novos contornos neste espaço, em que a criança tem a oportunidade de rever situações de jogo ou mesmo conceitos trabalhados com o educador através do diálogo com outros colegas, etc. Estes momentos podem influenciar a aprendizagem da criança de forma significativa, uma vez que “o tipo de equipamento, os materiais existentes e a forma como estão dispostos condicionam, em grande medida, o que as crianças podem fazer e aprender” (ME, 1997, p. 37). O cantinho da Matemática, tal como outros cantinhos, assume um papel relevante ao nível do jogo simbólico, no qual a criança procura simular e recriar as situações de aprendizagem e interação com os seus colegas.

Partindo destes objetivos gerais, definimos os seguintes objetivos específicos:

- Motivar os alunos para a aprendizagem da Matemática no Jardim de Infância;
- Criar o gosto pela Matemática;
- Estimular a capacidade de comunicar, partindo de situações concretas e da resolução de problemas;
- Experienciar variados tipos de tarefas em estreita ligação com as diferentes áreas e domínios do Pré-Escolar;

- Reorganizar o cantinho da Matemática, tornando-o mais amplo, dinâmico e funcional;
- Apetrechar o espaço com jogos, materiais manipuláveis, outros materiais e alguns instrumentos de pilotagem;
- Levar os alunos a utilizar o espaço dedicado à Matemática com mais frequência.

### **3.2 Metodologia de investigação**

Dada a natureza do trabalho desenvolvido, em que foi necessária a intervenção direta de forma a recolher e analisar os resultados advindos do estágio, optou-se por uma metodologia de investigação qualitativa. Integradas neste tipo de investigação, utilizaram-se as técnicas da observação participante, da análise documental e do inquérito.

Bogdan e Biklen (1994) caracterizam este tipo de investigação da seguinte forma:

o investigador é um praticante [...] ou alguém próximo da prática, que pretende utilizar a abordagem qualitativa para otimizar aquilo que faz. O indivíduo deseja tornar-se mais eficaz no trabalho pedagógico ou clínico, sendo determinados aspectos da abordagem qualitativa um contributo para a reflexão sobre a eficácia pessoal e a sua optimização. (p. 266)

O observador pode intervir diretamente no objeto de estudo com uma certa flexibilidade, tendo a possibilidade de redefinir e reformular a sua ação de acordo com as necessidades que vão surgindo.

Tal como refere Santos (2012), baseando-se em Kluckholhn (s.d.) e Haguette (1987), a observação participante é “um processo no qual a presença do observador numa situação social é mantida para fins de investigação científica”. Ou seja, durante o tempo de observação, o investigador estabelece relações sociais de interação com os indivíduos de estudo, no seu contexto, recolhendo os dados resultantes dessa observação. O estar inserido no contexto de estudo de forma ativa permite que o observador modifique e seja modificado por esse contexto. Santos (2012) refere, ainda, que o papel do observador participante não está definido por normas específicas. A sua ação, a sua observação e o objeto de estudo não constituem um processo rígido ao nível de tempo e do papel de intervenção do investigador.

### **3.3 Técnicas e instrumentos de recolha e análise de dados**

Uma vez que este relatório pretende dar a conhecer a nossa ação, realizada na unidade curricular de *Prática Educativa Supervisionada I*, em contexto pré-escolar, optámos por seleccionar algumas técnicas e instrumentos, que considerámos adequados, a fim de recolher e analisar os dados obtidos durante o estágio.

Calado e Ferreira (2012), citando Bogdan e Byklen (1994), Tuckman (2002) e Quivy e Campenhoudt (2003), identificam três grandes grupos de técnicas de recolha de dados a ser usadas em investigações qualitativas como a do presente relatório. Estas, tal como já referimos, são a observação participante, a análise documental e o inquérito.

Na fase inicial do estágio, recorreremos a dois tipos de observação que foram essenciais para a construção da linha de trabalho que tivemos de definir.

Inicialmente, recorreremos à observação indireta na qual recolhemos alguma informação junto dos documentos oficiais existentes, relativamente ao contexto em que iríamos estagiar (Projeto Educativo de Escola, Projeto Curricular de Grupo, Plano Anual de Atividades e Projetos beneficiados pela turma).

Quanto à observação direta, usámo-la em dois momentos distintos. Num primeiro momento, anterior à nossa intervenção educativa, tivemos a oportunidade de contactar com o trabalho realizado pela educadora com o grupo de crianças a que se refere o presente relatório. Foi possível adquirir conhecimentos ao nível da organização da sala, da metodologia de trabalho e das rotinas diárias. Num segundo momento, foi aplicada a observação direta participante no decorrer das nossas intervenções.

Servimo-nos do registo escrito das observações diárias realizadas em Diário de Bordo, documento no qual procedemos às anotações relativas à execução ou não das atividades propostas, quanto ao desenvolvimento e reflexão da ação, às sugestões de reformulações necessárias e aos registos de diálogos escritos.

O recurso ao registo áudio, vídeo e fotográfico justificou-se dada a necessidade de registar as atividades realizadas e os resultados obtidos ao longo das intervenções. Foram particularmente úteis os registos áudio e vídeo de alguns diálogos que surgiram no decurso das atividades e o registo fotográfico das reações das crianças, do material por elas produzido e das representações escritas desenvolvidas nos trabalhos de grupo e nos trabalhos individuais.

O inquérito por questionário permitiu-nos conhecer com maior rigor a perspetiva da educadora cooperante relativamente ao trabalho desenvolvido e implementado, por forma a enriquecer a análise realizada.

De acordo com Bogdan e Biklen (1999) a análise dos dados

é o processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, de notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados, com o objetivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou (p. 205).

Seguindo esta perspetiva, no final do estágio, organizamos os dados e documentos por ordem sequencial e temporal para procedermos à análise dos documentos obtidos.

No que respeita à análise de dados, procurámos extrair, de todas as informações recolhidas ao longo do trabalho realizado, dados que conduzissem à resposta das questões colocadas inicialmente, como ponto de partida do presente estudo. Também houve a preocupação de articular as situações ocorridas durante as intervenções com fundamentação teórica relevante e outros dados recolhidos, procurando o cruzamento e o confronto de fontes, tentando alcançar, como refere Corsetti (2006), “uma compreensão real, contextualizada pelo cruzamento entre fontes que se complementam, em termos explicativos” (p. 36).

A descrição das atividades foi realizada por ordem cronológica. Em seguida, procedeu-se à análise dos pontos em comum e à sua reorganização segundo o critério que, em seguida, se apresenta.

Foi possível verificar dois grupos distintos de tarefas propostas relativamente ao desenvolvimento da comunicação.

Num grupo, registamos algumas atividades que tinham como intencionalidade trabalhar conteúdos matemáticos e a comunicação matemática inerente. Verificou-se que estas atividades tinham aspetos em comum, nomeadamente ao nível da oralidade (em que foi proposto às crianças que se apropriassem do discurso oral, manifestando a organização e estruturação do seu pensamento matemático, ao refletir, por exemplo, sobre a questão “Como fiz?”) e da comunicação escrita (através das representações ativas e/ou icónicas e/ou pictóricas).

Relativamente ao segundo grupo, registamos um conjunto de tarefas que tiveram como objetivo permitir às crianças um espaço de promoção do hábito de partilha e discussão de ideias entre os diferentes elementos do grupo sem, no entanto, ter presente conteúdos matemáticos, de forma intencional.

## **Capítulo 4. Prática profissional em contexto Pré-Escolar**

### **4.1 Caracterização do contexto**

Neste capítulo iremos fazer uma breve caracterização do meio, da escola, dos alunos, da sala e das famílias, no contexto do estágio no âmbito da unidade curricular de *Prática Educativa Supervisionada I*. Saliente-se que

Observar cada criança e o grupo para conhecer as suas capacidades, interesses e dificuldades, recolher as informações sobre o contexto familiar e o meio em que as crianças vivem, são práticas necessárias para compreender melhor as características das crianças e adequar o processo educativo às suas necessidades (ME, 1997, p. 25).

De facto, os dados recolhidos foram essenciais, pois através deles pudemos planificar atendendo às características e interesses do grupo. Estes constituíram de alguma forma um ponto de partida para a seleção das atividades e conteúdos, bem como para as alterações implementadas ao longo das intervenções educativas, tendo sempre como intenção ir ao encontro dos interesses e necessidades das crianças.

#### **4.1.1 Caracterização do Meio**

A EB1/JI do Cantinho situa-se na freguesia de S. Mateus, mais propriamente na zona do Cantinho que é um curato desta freguesia. Encontra-se rodeada pelas freguesias da Terra-Chã, de São Bartolomeu e São Pedro. Fica a 5 km de Angra do Heroísmo e possui uma área com cerca de 6,29 km<sup>2</sup>, segundo informação disponibilizada na página Web da junta de freguesia de São Mateus.

A freguesia de São Mateus, do ponto de vista histórico, assumiu um papel relevante na defesa da ilha através de dois fortes que resistiram até os dias de hoje. Até há cerca de duas décadas atrás, esta freguesia era conhecida como uma freguesia piscatória, por ser a atividade económica predominante da época. Praticava-se a pesca e a caça à baleia. Atualmente, outra atividade económica tem vindo a ganhar relevo na economia da freguesia: o comércio. Nos últimos anos, esta freguesia tem tido outro papel, o de “dormitório”. São muitas as famílias que residem nesta freguesia e trabalham no centro da cidade de Angra do Heroísmo.

#### **4.1.2 Caracterização da Escola/Jardim de Infância**

A Escola Básica e Jardim-de-infância do Cantinho é um estabelecimento de ensino público do Plano dos Centenários, que faz Conselho de Núcleo com a EB1/JI de São Mateus e está integrada na unidade orgânica da EBS Tomás de Borba.

A comunidade educativa é composta por 36 crianças (sendo 21 do primeiro ciclo e 14 do Jardim de Infância), uma educadora, duas professoras do primeiro ciclo e três auxiliares da ação educativa.

O edifício da escola é composto por três salas de aula, cinco casas de banho para as crianças (das quais uma está adaptada a crianças com deficiência e outra adaptada para as crianças do Jardim de Infância), duas casas de banho de adultos, dois balneários, cozinha, refeitório, sala de professores, sala de recursos e um alpendre. No espaço circundante, existe um campo de futebol de cimento (utilizado para a prática da atividade física e motora), um parque infantil e um telheiro (espaços utilizados para o recreio). Uma vez que o espaço destinado ao ginásio é utilizado como refeitório, a atividade física motora fica condicionada às condições climatéricas.

#### **4.1.3 Caracterização do grupo de crianças**

O grupo é heterogéneo, tanto a nível de idades como de desenvolvimento dentro da mesma faixa etária. Tal como já referimos anteriormente, este grupo é composto por 14 crianças, 8 do sexo masculino e 6 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos.

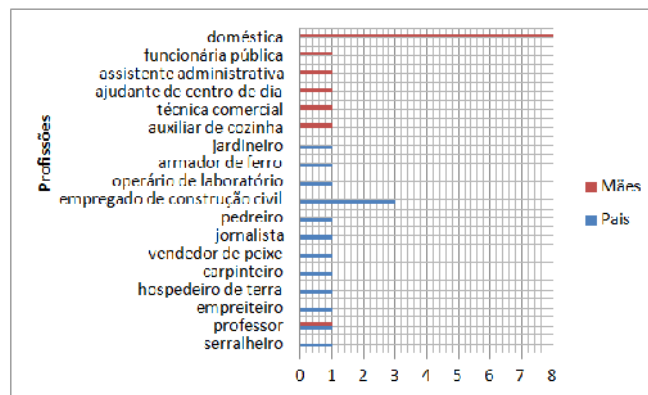
É um grupo que revela uma boa interação tanto entre si como com os adultos. Revelam grande afetividade e prazer em participar ativamente nas atividades propostas.

A maioria das crianças mostra saberes e competências nas diferentes áreas e domínios, de acordo com a sua faixa etária. Os casos que requerem maior atenção são os de uma criança de quatro anos que apresenta uma linguagem impercetível, outra que apresenta um défice de atenção/concentração que necessita de confirmação por parte do Núcleo de Educação Especial e, ainda, uma criança de cinco anos que apresenta uma perturbação articulatória que se reflete na omissão de alguns fonemas, encontrando-se a fazer terapia da fala.

Durante a nossa permanência no Jardim de Infância ocorreu uma transferência e a ausência constante de uma criança por motivos de saúde.

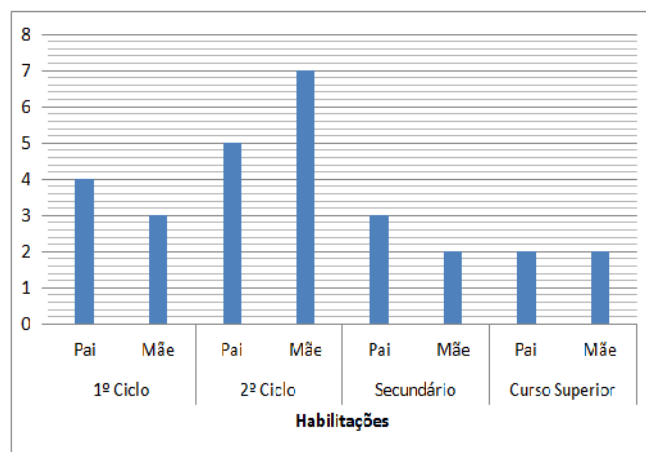
#### 4.1.4 Caracterização da Família

Dada a necessidade de tratar alguns temas que implicariam a família, optamos por recolher dados referentes ao agregado familiar de cada criança. Foi recolhida informação sobre as idades dos pais, as habilitações académicas e as profissões. Consideramos que estas informações foram importantes, na medida em que influenciaram positivamente a condução do trabalho quanto à implementação das temáticas selecionadas.



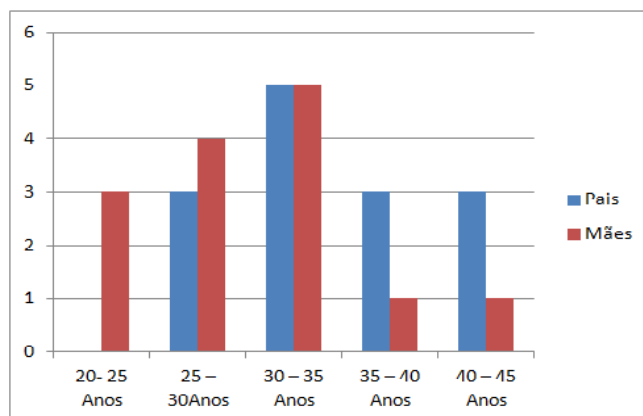
**Gráfico 1: Profissões dos pais**

De acordo com os dados relativamente às profissões exercidas pelos progenitores, podemos ver que, na sua maioria, estas estão ligadas à construção civil ou a serviços, com destaque para o serviço doméstico no caso das mães, pelo que podemos enquadrar estas famílias num quadro de nível socioeconómico médio/baixo.



**Gráfico 2: Habilitações literárias**

Quanto às habilitações dos pais podemos observar que a maioria possui habilitações ao nível do segundo ciclo, seguido das habilitações ao nível do primeiro ciclo, do secundário e, por fim, de um curso superior.



**Gráfico 3: Idades dos pais**

Relativamente às idades, podemos dizer que estamos na presença de pais jovens, pois a maioria tem menos de 35 anos.

Como é prática habitual, os encarregados de educação são, na sua maioria, do sexo feminino, existindo apenas dois pais que assumem essa função. Quanto à constituição do agregado familiar, algumas crianças são oriundas de famílias constituídas por um só progenitor, casos resultantes de divórcios e que, por vezes, apresentam situações familiares delicadas. Quanto ao número de irmãos, seis crianças têm um irmão, duas têm dois ou mais irmãos, havendo quatro crianças sem irmãos. De acordo com estes dados, podemos concluir que são famílias pouco numerosas, ou seja, na sua maioria são constituídas pelos progenitores e pelos filhos, entre um a dois por casal. Ao nível da habitação, a maioria têm habitação própria e todas apresentam condições básicas de saneamento e comodidade.

#### **4.1.5 Organização da sala**

Segundo as OCEPE (ME, 1997), para promover a transversalidade dos diferentes domínios e respetivos conteúdos, deverá dar-se particular importância à organização do ambiente educativo uma vez que o fator “ambiente tem um grande efeito sobre o desenvolvimento e a aprendizagem infantil” (Spodek & Saracho, 1998, p. 104), pelo que a organização do ambiente educativo deverá ser pensada, refletida e organizada de forma a “promover vivências e experiências educativas que deem sentido aos diferentes conteúdos” (ME, 1997, p. 49).

##### **4.1.5.1 O espaço existente**

A sala possuía um espaço amplo, arejado e luminoso. A organização da sala tinha como critérios a segurança e a autonomia dos alunos e a flexibilidade do espaço face às situações

que surgiam. Ou seja, a sala encontrava-se organizada por áreas dispostas com uma organização lógica de funcionamento (espaço de concentração e orientação vs. espaço de exploração e brincadeira). Essa intencionalidade tinha como intuito proporcionar oportunidades de descoberta e de realização de atividades em simultâneo.

Em relação à autonomia, os alunos tinham um fácil acesso aos materiais e espaços existentes.

Quanto à segurança, a disposição da sala garantia um fácil e rápido acesso às suas saídas e os materiais existentes na sala de aula correspondiam às normas de segurança em vigor para os materiais infantis.

Ao observar a sala podíamos ver com clareza a definição dos espaços das áreas existentes. Esta delimitação foi feita através da utilização do mobiliário existente e etiquetagem dos espaços (através de imagem/palavra/quantidade para melhor percepção por parte das crianças de cada espaço e para o melhor funcionamento dos mesmos).

#### **4.1.5.2 As áreas existentes na sala**

Existiam, na sala de aula, treze espaços bem definidos (Figura 2) e com objetivos claros que pretendiam dar à criança a oportunidade de brincar e trabalhar todas as áreas e domínios definidos nas orientações curriculares. No Quadro 4 apresentamos esses espaços, os recursos disponíveis e as respetivas áreas de conteúdo a desenvolver.



**Figura 2: Mapa da sala**

<u>Área</u>	<u>Recursos disponíveis</u>	<u>Áreas de Conteúdo a desenvolver</u>
1 Garagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>– carrinhos de diferentes tamanhos</li> <li>– animais de plástico</li> <li>– blocos de madeira</li> <li>– legos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formação Pessoal e Social</li> <li>– Conhecimento do Mundo</li> <li>– Expressões e Comunicação: Exp. Dramática, Linguagem Oral, Matemática.</li> </ul>
2 e 3 Casinha e mercearia	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mobiliário de cozinha, quarto de cama e mercearia</li> <li>– Objetos diversos relacionados com o espaço, nomeadamente: roupas, bonecos, louças, produtos de mercearia, dinheiro, etc</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formação Pessoal e Social</li> <li>– Conhecimento do Mundo</li> <li>– Expressões e Comunicação</li> </ul>
4 Jogos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Puzzles</li> <li>– Dominós</li> <li>– Jogos de seriações</li> <li>– Encaixes</li> <li>– Jogos sensoriais (reconhecimento táctil, olfactivo e visual)</li> <li>– Cartas sequenciais</li> <li>– Enlaçamentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Expressões e Comunicação</li> </ul>
5 Informática	<ul style="list-style-type: none"> <li>– computador</li> <li>– colunas</li> <li>– quadro interativo</li> <li>– jogos multimédia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)</li> </ul>
6 Natureza	<ul style="list-style-type: none"> <li>– aquário com peixes</li> <li>– aquário para tartarugas</li> <li>– lupa</li> <li>– temporizador de areia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conhecimento do Mundo</li> <li>– Formação Pessoal e Social</li> </ul>
7 Expressões	<ul style="list-style-type: none"> <li>– cavalete de pintura</li> <li>– pincéis</li> <li>– tintas</li> <li>– recipientes para tinta</li> <li>– bibes para pintura</li> <li>– carimbos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formação Pessoal e Social</li> <li>– Expressões e Comunicação</li> </ul>
8 Biblioteca	<ul style="list-style-type: none"> <li>– estante</li> <li>– livros</li> <li>– banco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formação Pessoal e Social</li> <li>– Expressões e Comunicação</li> </ul>

<p>9 Área Tranquila</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tapete</li> <li>- Quadros de registo: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Presenças</li> <li>· Tempo</li> <li>· Agenda</li> <li>· Quantos faltam?</li> <li>· Calendário mensal</li> <li>· Aniversários</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formação Pessoal e Social</li> <li>- Expressões e Comunicação</li> </ul>
<p>10 Escrita</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa</li> <li>- Cadeira</li> <li>- Folhas A4</li> <li>- Blocos de notas</li> <li>- Cadernos</li> <li>- Esferográficas</li> <li>- Canetas de feltro</li> <li>- Lápis, lápis de cor e de cera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formação Pessoal e Social</li> <li>- Expressões e Comunicação</li> </ul>
<p>11 Matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa</li> <li>- Duas cadeiras</li> <li>- Estante de apoio</li> <li>- Jogos: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Material de encaixe</li> <li>· Blocos lógicos</li> <li>· Tangram</li> <li>· Jogos lógicos</li> <li>· Cartões com números</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formação Pessoal e Social</li> <li>- Expressões e Comunicação</li> </ul>

**Quadro 4: Áreas da sala in Projeto Curricular de Grupo**

Para além das áreas já mencionadas, existiam no centro da sala dois grupos de mesas (12 e 13) para a realização dos trabalhos em pequeno e grande grupo.

#### **4.1.5.3 As Rotinas existentes**

Relativamente à organização do tempo, este foi organizado de acordo com o horário determinado pela unidade orgânica EBS Tomás de Borba: à segunda e quarta-feira, das 9h00 às 12h00 e das 13h45 às 15h55; à terça, quinta e sexta-feira, das 9h00 às 12h30 e das 13h30 às 15h00.

Este grupo tinha, como rotinas diárias, o acolhimento, o lanche, a hora do conto, reflexões, trabalho orientado e trabalho autónomo.

No acolhimento, inicialmente as crianças eram encorajadas a contar como tinha sido o seu fim-de-semana (às segundas-feiras) ou as novidades do dia. Depois seguia-se uma série de registos (a escolha do chefe, as presenças e faltas diárias, a agenda do dia, registo do tempo e registo no calendário mensal).

Após cada intervalo, a educadora reunia o grupo, como forma de apelo ao retorno à calma, antes de se iniciar a atividade orientada.

Para além destas rotinas diárias, o grupo tinha no seu horário a atividade físico-motora todas as 3ª e 5ª feiras, das 9h45 às 10h30 (da responsabilidade da educadora) e o Inglês à 4ª feira, das 11h00 às 12h00 (da responsabilidade de um educador que implementava o programa no Jardim de Infância).

Faziam parte do Projeto Curricular deste grupo os seguintes documentos: Projeto das Competências Linguísticas (Anexo A.1), promovido pela EBS Tomás de Borba, que tinha como objetivo a intervenção no desenvolvimento da linguagem, ao nível da oralidade e da estimulação da emergência da leitura e da escrita, promovendo competências linguísticas para todas as crianças do Jardim de Infância ao nível do conhecimento lexical, conhecimento morfo-sintático, memória auditiva e reflexão sobre a língua; e o Projeto “Hora do Conto” (Anexo A.2), da secção Infante-Juvenil da Biblioteca de Angra do Heroísmo, com o intuito de incentivar e promover a relação direta da criança com o objeto livro no espaço de leitura infante-juvenil, no espaço escolar e familiar. Por forma a implementar estes projetos, na agenda semanal da turma, estava definido um espaço designado por Hora do Conto, todos os dias ao início da tarde.

Na agenda semanal (Anexo B), todos os dias havia espaço, um no período da manhã e outro no período da tarde, destinado às atividades de desenvolvimento das áreas de conteúdo. Nestas atividades de desenvolvimento estavam incluídas as atividades em grande grupo, em pequeno grupo e as atividades livres nos cantinhos existentes na sala de aula. As atividades em grupo eram planeadas pela educadora. Apesar de o plano diário contemplar dias específicos para trabalhar as diferentes áreas e domínios, essa indicação era passível de ser alterada tendo em conta o trabalho que surgia junto das crianças. Quanto às atividades lúdicas, estas eram selecionadas pelas crianças terminadas as atividades de rotina.

#### **4.2 Estruturação da intervenção educativa**

Tendo em conta a contextualização que acabamos de apresentar e a problematização já identificada, procedemos ao planeamento e delineação da ação educativa. Para isso, definimos

os modelos pedagógicos a seguir, as estratégias para o implementar e os recursos a usar como suporte da ação. Aspectos que passamos a referir de seguida.

#### **4.2.1 Modelos pedagógicos**

Na implementação das atividades desenvolvidas, tivemos em linha de conta dois aspetos. Por um lado, preocupámo-nos em ir ao encontro dos objetivos traçados no projeto de relatório de estágio e, por outro, em seguir o trabalho da educadora por forma a existir uma clara interligação e para que a nossa ação não fosse desenquadrada do meio nem do modelo do trabalho vigente no Jardim de Infância.

Para tal, procurámos perceber os aspetos mais relevantes e proceder aos reajustes necessários para conciliar a nossa ação com o trabalho já existente, contribuindo para que tudo decorresse de forma harmoniosa e natural para o grupo de crianças.

Apesar de a educadora cooperante assumir que utilizava o modelo de trabalho de projeto, ao longo da sua ação pudemos observar a influência de outros modelos que seguem as teorias mais atuais em educação pré-escolar, ou seja, seguem a linha do construtivismo. Por considerarmos que estes foram importantes durante a nossa intervenção de estágio, iremos referir de seguida os pontos que consideramos mais importantes sobre esses modelos.

João Maia (2008), citando Zabalza (2003) e Spodek e Brown (2002), refere que os modelos de ensino são esquemas ou representações com os quais os educadores/professores estruturam o seu trabalho baseando-se em teorias com a finalidade de alcançar determinados resultados educativos. O autor apresenta-nos vários modelos pedagógicos atuais na educação de infância, entre os quais destacamos o High/Scope, o Movimento da Escola Moderna (MEM) e a Pedagogia de Projeto. O primeiro, baseado em Piaget, segue uma linha construtivista. O segundo, inicialmente baseado em Freinet, foi-se demarcando deste e aproximando-se da linha defendida por Vygotsky e Bruner, e segue uma perspetiva de desenvolvimento das aprendizagens. E, por último, a pedagogia de projeto, proposta inicialmente por Kilpatrick, insere-se também na perspetiva construtivista.

Mencionamos estes três modelos por entendermos que a nossa linha de ação foi influenciada direta ou indiretamente por cada um deles, com particular incidência na pedagogia de projeto.

Assim sendo, na sala de Jardim de Infância, na qual fizemos a nossa intervenção, a educadora cooperante, segundo as observações efetuadas e o seu Projeto Curricular de Grupo, orientava o seu trabalho de acordo com a metodologia de projeto, em que se valoriza as atividades surgidas dos interesses e necessidades do grupo. A educadora procurava que estes

projetos entusiasmassem as crianças e que, a par com os objetivos a trabalhar, se transformassem em aprendizagens significativas. A forma como o espaço estava organizado demonstrava uma preocupação pela distribuição e orientação dos materiais.

Para além dessa influência evidente, achamos que o nosso trabalho também acolheu a influência do MEM, uma vez que foi nossa preocupação trabalhar e fomentar a democracia e a cidadania, promover a autonomia ao nível do trabalho individual da criança e através da introdução de registos vários de trabalho.

Em alguns aspetos do nosso trabalho, é notória a influência do High/Scope, principalmente ao nível da organização de trabalho de grupo e da organização dos espaços. No que concerne à aprendizagem, tivemos sempre como preocupação organizar atividades que promovessem uma aprendizagem ativa. Quanto à organização do espaço e apresentação de materiais, tivemos o cuidado de selecionar o que nos pareceu importante para o grupo e de organizar os materiais de forma clara para que cada criança pudesse escolher, usar e arrumar autonomamente através da rotulagem identificativa.

Em suma, podemos dizer que a nossa prática ficou marcada por uma junção de diferentes aspetos que consideramos importantes nos modelos apresentados nesta secção. Adotamos, adaptamos e reformulamos esses aspetos, tendo sempre em conta as características e interesses do grupo em que se inseriu o nosso estágio.

#### **4.2.2 Estratégias**

Ao longo do estágio no Jardim de Infância, procurámos desenvolver atividades que visassem a recolha de informação no âmbito da linguagem usada pelas crianças, fosse ela oral, simbólica, pictórica ou escrita, explorando de forma dinâmica as pontes de ligação entre a Matemática e as diferentes áreas e domínios da Educação Pré-Escolar. Tal como refere Boavinda *et al.* (2008), “[a] comunicação matemática na sala de aula [...] favorece, significativamente, o processo de ensino e aprendizagem da Matemática” (p. 78). É a valorização do canal de comunicação que nos permite adotar a matemática como parte integrante do ser social e a sua aprendizagem só ocorre a partir da interação com os outros. Ou seja, num contexto de sala de aula, a aprendizagem dependerá também da comunicação que a criança possa estabelecer entre si e os colegas e entre si e o adulto. Ainda de acordo com Boavinda *et al.* (2008),

a comunicação matemática pode facilitar uma melhor compreensão e interiorização dos conceitos envolvidos, a incorporação de processos alternativos de resolução e a construção de conhecimentos de longa duração. Neste sentido, fala-se de comunicação

como um meio para desenvolver mais e melhores compreensões: comunicar para aprender. (p. 78)

Para além da importância atribuída à comunicação matemática, que marcou de forma decisiva a prática pedagógica, referimos outras estratégias implementadas. Ao longo das intervenções realizadas, tentámos seguir as três etapas sugeridas pelo método de Singapura e pelo trabalho sustentado por Ponte e Serrazina (2000), Smole e Diniz (2001) e Boavida *et al.* (2008): trabalhar de forma sequencial o concreto, a representação pictórica e, por fim, a passagem ao abstrato, respeitando as capacidades e necessidades de cada criança.

Ao longo do nosso trabalho recorreremos a algumas sugestões de tarefas propostas pelos manuais de Singapura, *EarlyBird Kindergarten Math A e B*, bem como a outras tarefas apresentadas nas brochuras do ME para o Pré-Escolar e à adaptação de tarefas do primeiro ciclo.

O recurso aos manuais de Singapura, na sua tradução para a língua inglesa, justifica-se por duas ordens de razão. Por um lado, o método de Singapura apresenta excelentes resultados, de acordo com os índices internacionais de sucesso na Matemática, verificados pelo *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), projetado para medir os resultados dos estudantes ao nível da matemática e da ciência, em períodos sucessivos de quatro anos. Os bons resultados dos estudantes de Singapura, de acordo com o TIMSS, levaram-nos a sentir curiosidade em analisar a *Primary Mathematics Series* (série matemática escrita pelo Ministério da Educação de Singapura), na qual se inserem os manuais para o Jardim de Infância *EarlyBird Kindergarten Math A e B*. Jackson (2010) fala na abordagem deste programa que se baseia em três pilares fundamentais: no concreto, no pictórico e no abstrato. Segundo o autor, os manuais fundamentam-se na teoria da aprendizagem de Bruner (1999) e têm em conta a importância da resolução de problemas, do desenvolvimento do raciocínio matemático e da comunicação em Matemática, dando particular atenção à prática da oralidade. Este constitui o segundo motivo que justifica a escolha dos manuais.

Outro aspeto muito importante foi a preocupação em reorganizar o espaço disponível. Oliveira-Formosinho, Lino e Niza (2007), referem que “o ambiente geral da sala deve resultar agradável e altamente estimulante” (p. 133). Foi com esse intuito que nos propusemos alterar o espaço da sala de atividades, com maior incidência no cantinho da matemática, de forma a promover a autonomia nas crianças e a proporcionar oportunidades para aprendizagens significativas. Tal como refere Oliveira (2000), é a organização “dos espaços e dos materiais que nos permite fazer um ensino diferenciado num grupo tão heterogéneo” (p. 7).

Oliveira-Formosinho, Lino e Niza (2007), quando se referem ao perfil de implementação do modelo High-Scope, salientam a importância da organização do espaço como sendo “uma forma poderosíssima de passar mensagens implícitas à criança” (p. 68). Referem ainda, que “esta organização do espaço e materiais [...] facilita a proposta de actividades por parte do educador e, sobretudo, promove a escolha da criança” (p. 68) e, por outro lado, “permite à criança experienciar o Mundo de diversos ângulos, fazer dessa experiência uma aprendizagem activa (ela escolhe, ela usa, ela manipula), e permite-se ao educador uma consonância entre as mensagens verbais e as não verbais, uma coerência entre o currículo explícito e o implícito, uma facilitação das suas propostas.” (p. 68)

Nesta perspectiva, cabe ao educador criar no ambiente físico em que se insere a criança, um espaço bem organizado, “condição fundamental para a criança não se «perder», e assim poder ser independente do adulto; [oferecer] materiais agrupados de forma perceptível e acessível para facilitar a percepção da criança e tornar possível o seu uso independente; [através da] etiquetagem clara dos materiais igualmente para facilitar a independência da criança” (Oliveira-Formosinho, Lino, & Niza, 2007, p. 65).

#### **4.2.3 Recursos**

Nas tarefas propostas ao longo do estágio, tentámos utilizar recursos que, segundo diversos autores e segundo os documentos orientadores do ME, são instrumentos que promovem aprendizagens significativas e têm boa receptividade junto das crianças. Podemos salientar que o uso frequente desses recursos demonstrou ser importante para atingirmos o fim a que nos propúnhamos, quer fosse para iniciar/introduzir temáticas, quer para rever/consolidar conteúdos. Recorremos, com frequência, ao uso de contos, de jogos, à apresentação ao grupo de questões, de situações problemáticas e da realização de projetos.

De seguida, fazemos referência à interligação destes recursos com as diferentes componentes da comunicação matemática. Lopes (2007), citando Egan (1994), salienta o interesse de investigação quanto à procura de abordagens alternativas que recorram à comunicação matemática e estimulem a imaginação das crianças. Refere-se à imaginação como instrumento poderoso da aprendizagem. Citando Rodari (2002), afirma que “a função própria da imaginação é a visão de realidades e possibilidades que não se mostram nas condições normais da percepção sensível” (p. 97). Acrescenta que temos de recorrer muitas vezes à imaginação na matemática para compreender argumentos matemáticos tais como os que encontramos na geometria e na aritmética.

#### **4.2.3.1 Os contos**

Recorremos com frequência ao uso do conto pois, tal como refere Lopes (2007), “a fórmula mágica do “Era uma vez...” alude ao mistério, toca as emoções e cria expectativas – encontra em nós uma ressonância afectiva que se repercute na organização e comunicação de significados” (p. 97). Refere, ainda, que na criança “o conto exerce o fascínio do querer conhecer” (p. 97). Este recurso, segundo a autora, é fundamental para promover “a leitura, associada à escrita, à oralidade e às representações visuais [...] como um requisito para a existência social” (p. 99), pelo que cabe ao educador/professor ter a sensibilidade para promover o conto como instrumento de ligação do imaginário ao real. Lopes (2007) afirma ainda que “cabe-nos assumir a ligação dos contos à escola, fazendo-os entrar nas salas de aula de matemática e cumprirem a sua função – de provocar respostas afectivas para aprender e comunicar” (p. 98).

Para além dos contos tradicionais, achamos importante que as crianças tivessem contato com diferentes tipos de texto, nomeadamente com textos narrativos, teatrais, poemas, canções e histórias com matemática, numa clara tentativa de interligação entre os domínios da Matemática e da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita. Esta diversidade permitiu-nos trabalhar a oralidade das crianças, criando laços afetivos, de empatia e à vontade entre os membros do grupo e para com o adulto, bem como recorrer às diferentes áreas e domínios para enriquecer as situações de aprendizagem. Como exemplo, podemos referir o recurso à expressão dramática, através da dramatização de textos explorados, ou o recurso à expressão plástica, quer na construção de adereços quer no uso das artes para expressar sentimentos ou, simplesmente, dar asas à imaginação e à criatividade. Dentro da área de expressão e comunicação, também foi nossa preocupação recorrer às TIC e trabalhar a expressão físico-motora. Para além disso, as áreas de conhecimento do mundo e de formação pessoal e social também foram objeto da nossa atenção.

#### **4.2.3.2 As questões**

O lançamento de questões (Quadro 3, p. 17) constituiu outro instrumento valioso para a nossa ação pois através de questões de partida foi possível introduzir temas, atividades e, ainda, projetos. Segundo Rodrigues (1999), o educador “através de questões, ajuda a criança ou o grupo a estruturar os conhecimentos, a organizar o pensamento e a especificar os seus planos” (p. 6). Ao longo das nossas intervenções, recorremos com frequência a questões para incentivar o pensamento matemático e de avaliação. Por vezes, tivemos de recorrer a outro tipo de questões, designadas de apelo à memória. Ao longo da descrição das atividades

implementadas (Anexo D), apresentamos diversos exemplos do tipo de questões por nós utilizadas.

#### **4.2.3.3 Os Jogos**

De acordo com Moura (2007), “na fase pré-escolar, a criança tem acesso ao mundo na sua totalidade principalmente através do jogo, pois este é a sua actividade principal nesta etapa da vida” (p. 53). Ideia defendida também por Barros e Palhares (1997) que afirmam que as crianças “só se concentram verdadeiramente quando se encontram a brincar e, portanto, deverão brincar também quando aprendem” e, reforçam essa ideia, citando Piaget em prefácio ao trabalho de Kamii e De Vries (1991), “o jogo é uma forma de actividade particularmente poderosa para estimular a vida social e actividade construtiva da criança” (p. 121). Foi nesta perspectiva que recorremos aos jogos para trabalhar conteúdos de matemática, de aproximação à escrita e de conhecimento do mundo de uma forma lúdica e apelativa e levar as crianças a um envolvimento ativo e efetivo na aprendizagem.

#### **4.2.3.4 Os Projetos**

Relativamente aos projetos desenvolvidos durante o estágio, estes constituíram outro ponto relevante porque através deles foi possível trabalhar temas do interesse das crianças e com as crianças, pelo que o seu papel foi o de promover as aprendizagens. Os projetos desenvolvidos foram trabalhados por todas as crianças independentemente da sua idade, porque também eles podem dar um contributo válido, ideia defendida por Rodrigues (1999). Este refere que “os meninos de três anos podem não participar plenamente em algumas fases do projecto [...] devido às dificuldades para antecipar o que se vai passar. No entanto acabam por participar nas actividades porque são algo de concreto” (p. 9).

#### **4.2.3.5 Resolução de problemas**

Diniz (2001) refere que a criança “enquanto resolve situações-problema, aprende matemática, desenvolve procedimentos e modos de pensar, desenvolve habilidades básicas como verbalizar, ler, interpretar e produzir textos em matemática e nas áreas do conhecimento envolvidas nas situações propostas” (p. 95). Para além disso, afirma que a criança adquire confiança na sua forma de pensar e autonomia no processo de investigação e resolução de problemas. Assim sendo, a nossa opção em propor às crianças a resolução de problemas justificou-se plenamente como um meio privilegiado para o desenvolvimento integral da criança e como forma de estimular a própria comunicação matemática.

### **4.3 Apresentação e análise das atividades desenvolvidas**

Para além das atividades pedagógicas implementadas com vista a trabalhar a comunicação em geral, e a comunicação matemática em particular, a nossa intervenção centrou-se na estruturação e reorganização de alguns cantinhos e na introdução de novos materiais e novas rotinas. Ao longo deste capítulo, iremos descrever o trabalho realizado numa perspetiva reflexiva.

Ao longo do estágio efetuamos sete intervenções que foram programadas de acordo com os temas e as atividades previstas no Plano Anual de Atividades (PAA), disponível no Anexo C, bem como outros temas que surgiram das necessidades do grupo de crianças. Os temas globalizantes foram: o Carnaval, o Dia do Pai, o Dia Mundial da Árvore, o Dia Mundial da Água, a Páscoa, o Dia da Mãe, o Dia do Trabalhador, as Profissões e a Casa. Transversalmente a todos os temas, trabalhamos o sistema monetário. Estas temáticas constituíram pontos de partida para a exploração de diversos conceitos, sempre que possível de forma transversal às diferentes áreas e domínios.

As temáticas abordadas tiveram sempre o intuito de partir e/ou atingir vivências que o grupo já possuía e trabalhá-las no sentido de promover a aquisição de novas competências e experiências ao nível dos saberes e estabelecer conexões entre os seus conhecimentos e os novos saberes. Por isso, o trabalho realizado teve sempre como intenção, para além de trabalhar a transversalidade entre as diversas áreas e domínios, promover a comunicação das crianças entre si e/ou com o adulto, nas suas diferentes facetas como cerne do tema escolhido para este relatório de estágio.

Outra preocupação incidiu sobre o aprofundamento de alguns temas do calendário, previstos no PAA, seguindo uma linha orientadora que não fosse a comercial, evitando trabalhar os assuntos num sentido restrito e idêntico ao comercializado. Procurou-se, sim, aprofundar as origens dos temas abordados, saber o porquê de terem surgido e as diferenças existentes entre aquilo que as crianças conheciam e o seu aprofundamento ou o reconhecimento da existência de outras realidades.

Sempre que possível procurámos proporcionar atividades diversificadas em que as crianças pudessem ter um papel ativo e participativo. A diversificação das atividades pretendia promover, transversalmente a todas as áreas e domínios, a comunicação oral e, sempre que possível, o seu registo escrito quer a nível da pré-escrita dos alunos, escrita do adulto ou representações pictóricas. Para além disso, a diferenciação pedagógica foi essencial

ao sucesso das crianças face às atividades propostas, uma vez que a adequação ao nível etário era essencial.

Em relação ao domínio da matemática, foi nossa intenção trabalhar direta ou indiretamente os diversos temas matemáticos do Jardim de Infância, dos quais destacamos:

- Classificação e agrupamento;
- Números;
- Padrões;
- Tempo e espaço;
- Medir e pesar;
- Resolução de problemas;
- Utilização de materiais.

#### **4.3.1 Promover a comunicação e o pensamento matemático**

Com o intuito de alcançar o primeiro objetivo, o de desenvolver atividades diferenciadas de promoção da comunicação, apresentaremos dois grupos distintos de atividades. Faremos referência a estas de forma sucinta e focando apenas os aspetos relativos à comunicação, remetendo para o Anexo D a leitura integral das atividades desenvolvidas.

No primeiro grupo, apresentaremos as atividades promotoras da comunicação oral e da utilização de registos relacionados com a representação da oralidade em código escrito, através de imagens, símbolos e/ou símbolos de aproximação à escrita.

No segundo grupo apresentaremos atividades que tiveram como objetivo a promoção da comunicação matemática na vertente da oralidade e dos seus registos de acordo com as representações definidas pelos autores.

##### **4.3.1.1 Implementação da Comunicação Oral**

A comunicação utilizada nas diferentes áreas e domínios, tal como a protagonizada na comunicação matemática, apresenta aspetos similares, nomeadamente a discussão oral, a reflexão e o recurso ao registo. Ao proporcionar às crianças esses aspetos estamos a dotá-las de estratégias e instrumentos essenciais ao ato comunicativo. Assim sendo, faremos de seguida, referência a um conjunto de atividades proporcionadas nas quais as crianças puderam usufruir da comunicação como meio privilegiado para a aprendizagem.

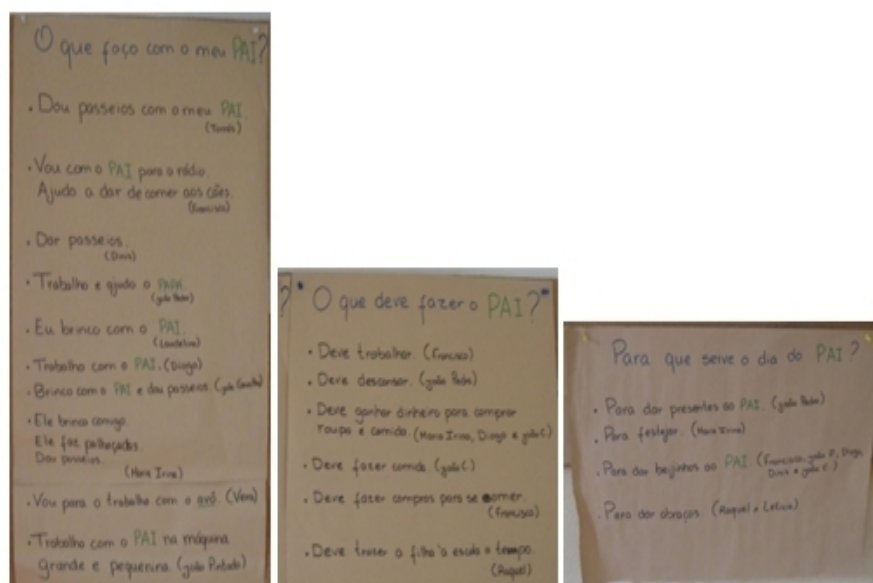
O projeto “O Carnaval” (Anexo D.1) surgiu por sugestão nossa por entendermos ser um tema de grande interesse para o grupo. Partiu do lançamento de questões. As respostas e

as discussões que daí advieram permitiram que as crianças verbalizassem as suas opiniões. Os diversos registos efetuados nesta atividade deram origem ao livro ilustrado na Figura 3.



**Figura 3: Livro do projeto "O Carnaval"**

No diálogo coletivo sobre o “Dia do Pai” (Anexo D.2.1) também houve o recurso ao lançamento de questões para promover o diálogo entre o grupo. Como registo desta atividade surgiram as opiniões das crianças face às perguntas: “O que faço com o meu pai?”, “O que deve fazer o pai?” e “Para que serve o dia do pai?” (Figura 4). Ainda no decorrer desta atividade, as crianças fizeram as representações da figura paterna (Figura 5) com dois graus de dificuldade. As crianças de 5 anos desenharam a cara dos seus pais e as crianças de 3 e 4 anos recortaram e colaram os elementos faciais. Ambas as representações tiveram por base um registo estruturado. O cartaz resultante desta atividade, foi afixado na entrada do edifício para que os pais pudessem aceder ao trabalho realizado pelos seus filhos.



**Figura 4: Registos sobre o pai**



**Figura 5: Representações da figura do pai**

Como motivação à construção dos presentes para o dia do pai (Anexo D.2.3), recorremos ao conto tradicional “Os ratos de Hamelin”, de Edgardo Ariel Epherra. Pudemos promover o diálogo e a discussão através do levantamento de algumas questões referentes ao dilema da história, permitindo a interação entre o grupo, ao nível da expressão de opiniões e da apresentação dos seus argumentos. Uma vez que a intenção desta atividade era promover a oralidade e a ligação à construção dos mealheiros de oferta para o Dia do Pai, não foram efetuados registos escritos ou pictóricos.

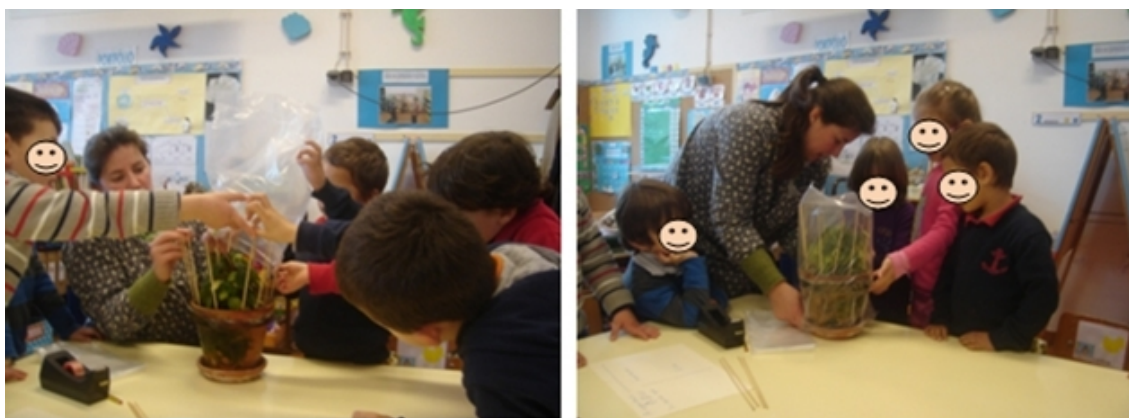
Outro exemplo foi “A história de uma árvore” (Anexo D.3.1), que consistiu um ponto de partida para a abordagem ao Dia Mundial da Árvore. Também aqui, recorremos ao lançamento de questões para produzir e incentivar o diálogo e a partilha de opiniões. A acompanhar este debate, mais uma vez procedemos ao registo das opiniões resultantes do momento.

Na atividade “Cartaz do Dia Mundial da Água” (Anexo D.4.1), recorremos novamente ao lançamento de questões com recurso a imagens, para promover o diálogo entre o grupo. Da exploração do tema, surgiram diversas opiniões que foram registadas para serem utilizadas em trabalhos posteriores. Terminámos a atividade com a elaboração de um cartaz coletivo (Figura 6), o qual foi afixado à entrada da escola para ser lido por pais e colegas.

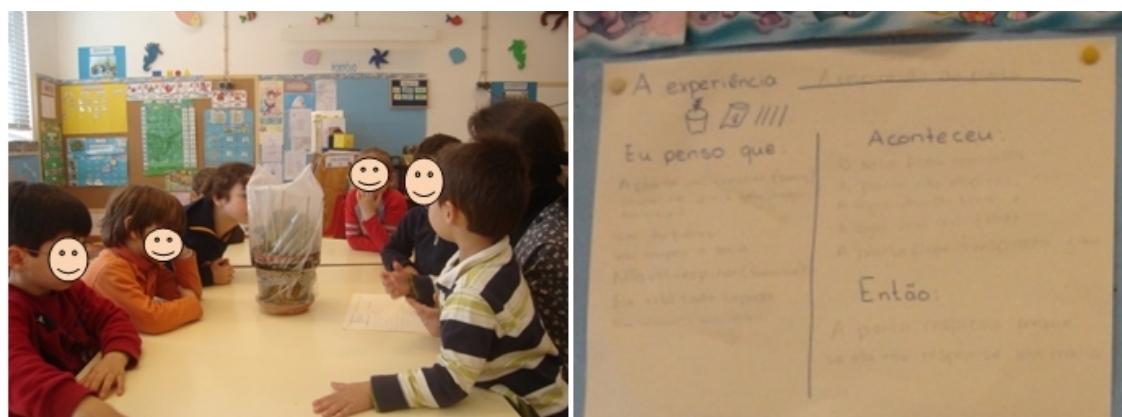


**Figura 6: Cartaz “Dia Mundial da Água”**

Partindo da questão “De que precisam os seres vivos?”, que proporcionou a exploração oral das ideias pré-concebidas das crianças, apresentamos a experiência “O bafo da planta” (Anexo D.4.3) para reforçar a ideia de que os seres vivos respiram e necessitam de o fazer. Para tal, procedemos à montagem da experiência (Figura 7) e ao respetivo registo (Figura 8). Houve a preocupação de registar a formulação de hipóteses provindas das crianças e, no dia seguinte, verificamos o sucedido e tiramos as devidas conclusões. Essa análise foi realizada em grande grupo.



**Figura 7: Experiência " O bafo da planta" (preparação)**



**Figura 8: Análise e registo da experiência**

A atividade “Oferendas do dia da Mãe” (Anexo D.6.1) permitiu o diálogo em grande grupo, partindo da história que deu origem a este dia. Após o diálogo estabelecida em torno do tema. As crianças tiveram a oportunidade de construir as oferendas e registar as suas mensagens, de acordo com “a sua escrita” como podemos ver na Figura 9.



**Figura 9: Trabalhos do dia da Mãe e os registos**

Noutro momento, explorámos o conto “O menino que viu uma coisa” (Anexo D.6.3). Apresentado em suporte digital, este conto permitiu diversificar a forma como apresentávamos as histórias e os contos. Aqui os alunos puderam acompanhar não só as imagens mas ver o texto correspondente. De seguida, foi proposta uma reflexão sobre a moral da história, explorando a oralidade através do lançamento de questões. Não foram efetuados registos, uma vez que a nossa intenção era partir da exploração da história para outra atividade.

O mote para a exploração do tópico “As profissões” surgiu do “diálogo sobre o Dia do trabalhador” (Anexo D.7.1). Iniciando com o enquadramento histórico do dia, lançamos algumas questões que deram início à troca e partilha de ideias entre as crianças. Como habitualmente, efetuámos o registo dessas ideias para a sua possível utilização posterior. Como registo as crianças, de todas as faixas etárias, desenharam numa folha a profissão do pai e da mãe.

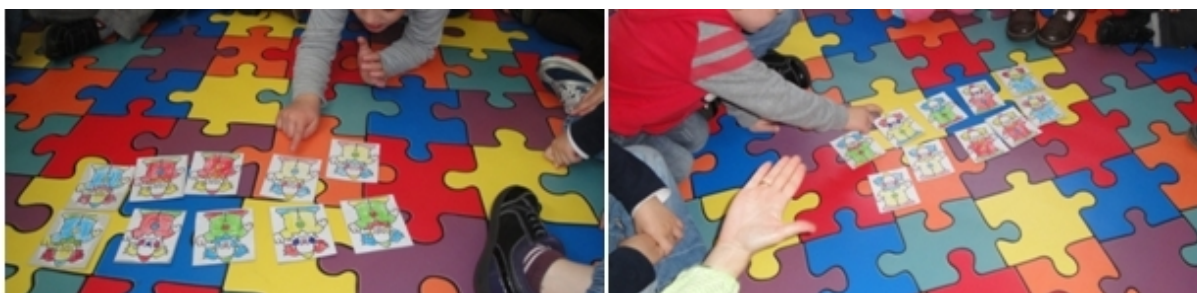
A audição do conto “A cigarra e a formiga” (Anexo D.7.2) permitiu-nos dar continuidade ao trabalho de forma um pouco diferente. Através do lançamento do dilema “Será que a formiga deverá ajudar a cigarra?”, procurámos levar as crianças a criar conjeturas e a debater diferentes opiniões, ainda mais que a opinião dos mais pequeninos era contrária à dos mais velhos. Foi um momento rico em diálogo e expressão de opiniões. Como registo resultou a ordenação de imagens da respetiva história.

No projeto “Construção da casa” (Anexo D.8.1), após relembramos a novidade da semana, a casa nova de uma criança do grupo, lançamos várias questões. Dessas questões, gerou-se um debate interessante no qual foi possível interligar temas já trabalhados. Ao longo do debate de ideias que se gerou, fomos conduzindo o trabalho e procedendo à síntese do que ia surgindo. Como registo desta atividade deu-se início à construção da casa em três dimensões.

#### **4.3.1.2 Comunicação oral em Matemática**

A percepção que existe muita heterogeneidade numa sala do pré-escolar está bem patente nas tarefas que foram sendo propostas para estimular a comunicação oral em Matemática. No entanto, o diálogo que é promovido em quase todas as tarefas procura que essa heterogeneidade, devida às diferentes idades, promovesse a aprendizagem entre as crianças. Por outro lado, na realização das tarefas, houve o cuidado de atender às especificidades de cada faixa etária e adaptar os desafios propostos a cada criança.

No “Jogo do Palhaço” (Anexo D.1.3), as crianças puderam manusear os cartões do jogo para organizarem a sua apresentação aos colegas de forma livre. No decorrer da descrição da figura a reconhecer, a criança também podia retirar ou agrupar os cartões de acordo com as instruções que ia recebendo (Figura 10). Através do jogo foi possível trabalhar a identificação das cores e a sua associação a elementos (laço, sapatos, fato, botão, chapéu).



**Figura 10: Jogo do Palhaço**

As diferentes capacidades de classificação e também de verbalização do resultado dessa classificação foram bem visíveis. Tal como podemos verificar nos registos apresentados abaixo (Figura 11), as crianças de 4 e 5 anos já apresentaram um discurso bem estruturado e organizado passível de ser compreendido por outros, bem como revelaram a capacidade de seleccionar apenas a informação de que necessitavam. A criança de 3 anos revelou ainda algumas dificuldades em estruturar e organizar o seu discurso face à informação que observava. Dada a imaturidade ao nível da selecção da informação, esta criança teve de ser ajudada para completar a sua tarefa. Em relação à compreensão da informação vinculada por outros, observámos que uma das crianças de 5 anos não precisou da descrição completa da colega para identificar o cartão seleccionado, o que nos leva a concluir que esta criança já se encontra num nível de compreensão mais elevado. Relativamente à criança de 4 anos, apesar de revelar capacidade na selecção da informação necessária e revelar estruturação na informação vinculada, na posição de recetor da informação, esperou que a colega terminasse toda a informação para seleccionar o cartão respetivo, facto indicador da existência de alguma insegurança e da necessidade de confirmação.

<p>MI (5 anos) — “Tem sapatos vermelhos. Tem o fato verde. O botão vermelho. A gola azul. As bochechas azuis. Cabelo azul e...” - a aluna enquanto nomeava as características do palhaço, ao lado outra aluna, aparentemente sem prestar atenção, selecionou o palhaço corretamente - “Ainda não acabei!”</p> <p>V (5 anos) — “Chapéu vermelho, cabelo amarelo, bochechas cor-de-rosa, nariz roxo, fato vermelho, botão azul e sapatos verdes” - era dirigido a um menino de 3 anos que teve dificuldades em reconhecer o palhaço por serem muitas informações ao mesmo tempo.</p>
<p>C (4 anos) — “Tem sapatos vermelhos, cabelo azul, nariz vermelho...” - hesitando a educadora pergunta:</p> <p>Ed. — “Já disseste tudo?” - Acena que não com a cabeça - “Então, o que falta? Já disseste os sapatos, o cabelo e o nariz. O que falta?”</p> <p>C (4 anos) — “Bochechas azuis... e gola azul”</p>
<p>J (3 anos) — “Uns sapatos córosa e... e uns sapatos verdes!”</p> <p>Ed. — “Sapatos cor-de-rosa e sapatos verdes? Que confusão! Repete outra vez.”</p> <p>J (3 anos) — “Os sapatos amarelos, os sapatos azuis.” - quando o colega identificou um dos palhaços, foi questionado se estava correto e respondeu: — “Não” - e recomeça - “os sapatos verdes, os sapatos amarelos. Qual é?”</p> <p>Dada a dificuldade em nomear as características de um só palhaço, retirou-se a maioria dos cartões, ficando apenas dois palhaços para nomear:</p> <p>J (3 anos) — “Sapatos verdes, cabelo amarelo...” - parecendo um pouco perdido, a educadora ajuda-o:</p> <p>Ed. — “E o fato?”</p> <p>J (3 anos) - “vermelho”</p> <p>Ed. — “E o Botão?”</p> <p>J (3 anos) — “azul”</p>

**Figura 11: Registos dos diálogos do "Jogo do Palhaço"**

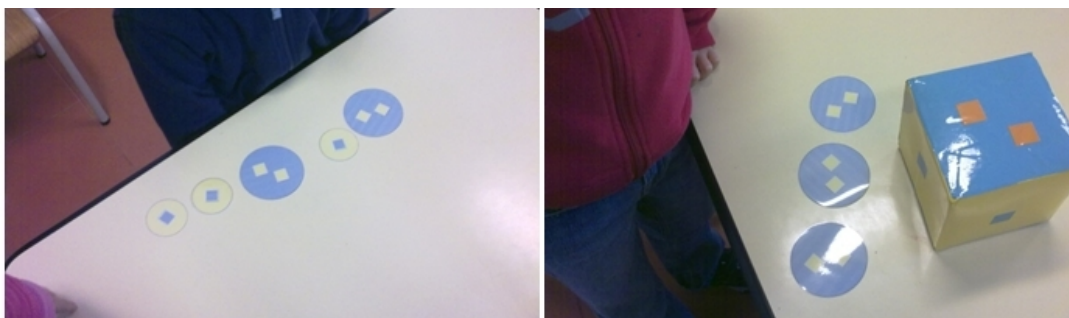
Já no desafio “As roupas do pai” (Anexo D.2.2), procurámos que as crianças explicitassem os passos da resolução do problema. Dessa forma, as crianças de 5 anos foram questionadas sobre como tinham procedido. Obtivemos as seguintes respostas registadas na Figura 12:

<p>V — “Fiz assim” - disse apontando para a combinação que fez.</p> <p>F — “Primeiro pus as calças assim. Depois pus as blusas e fiz a mesma coisa com estas (calças)” - diz gesticulando e apontando</p> <p>MI — “Juntei esta com esta. Depois esta com esta. (etc.)” - disse apontado.</p>
--

**Figura 12: Registos dos diálogos do desafio "As roupas do pai"**

A criança V foi incapaz de verbalizar o seu processo, limitando-se a apontar para o registo que realizou. Já as crianças F e MI, apesar de acompanharem a sua explicação com gestos já apresentaram capacidade de explicitar o processo de resolução que percorreram.

Por sua vez, no jogo do Banqueiro (Anexo D.2.5), apostámos na discussão em torno dos resultados obtidos no decorrer do jogo. Pretendia-se que as crianças procurassem associar o número de pontos ao valor obtido no jogo. Lançámos a questão “Então quem ganhou?”. Surgiram duas hipóteses válidas apresentadas pelas crianças, como podemos observar na Figura 13 e, sobre as quais, ambos as crianças afirmavam que tinham ganho.



**Figura 13: Resultados do jogo do Banqueiro**

Daí surgiu o diálogo representado na Figura 14. Ao longo deste pudemos constatar que a maioria das crianças, nomeadamente as de 3 e 4 anos, ainda ficavam caladas quando se pretendia que descrevessem e explorassem as hipóteses possíveis e, por conseguinte, demonstrassem o seu pensamento matemático. No entanto, dentro do grupo de 5 anos, a maior parte das crianças já revelava competências de análise e discussão de dados. Foram elas que promoveram o debate de ideias até chegarmos, em conjunto, à conclusão que teria sido a criança T a vencedora e que, para tal, tinham de contar o número de pintas representadas nas fichas ganhas e não o número de fichas.

- “Então, quem ganhou?”  
 - “Fui eu!” – disse o T  
 - “Eu acho que fui eu.” – afirmou o F  
 - “Porquê?”  
 - “Porque tenho mais fichas!” – respondeu T e F fica a pensar.  
 “E vocês o que acham?” Perguntamos  
 - “Eu acho que foi o T.” – disse MI  
 - “Porquê?” – perguntamos  
 - “Porque tem mais fichas.”  
 - “Será?” – voltamos a questionar e ficam pensativos  
 - “Eu acho que foi o F.”  
 - “Mas, porquê?”  
 - “Porque as fichas do F são maiores e ele tem três e o T só tem duas”  
 - “Então, vamos fazer o seguinte! Contem quantas pintas tem cada menino.” - A maioria começou a contar e responderam:  
 - “Foi o T!”  
 - “Porquê?” - Insisti.  
 - “Porque ele tem 7 pintas e o F só tem 6.”

**Figura 14: Registo do diálogo do "Jogo do Banqueiro"**

Em forma de desafio, no jogo “Antes e depois” (Anexo D.3.2), propusemos a seguinte tarefa: “Retirem os cartões e organizem-nos como gostarem mais.” O objetivo era descobrir o critério utilizado para agrupar os cartões, dando total liberdade de escolha, e promover desta forma a verbalização das razões por detrás das suas escolhas.

Após seleção e organização, realizada pelas crianças, perguntámos aos alunos de 5 anos (Figura 15) o porquê dessa organização e obtivemos algumas respostas curiosas:

F — “Eu vi que tinha alguns números cinco e juntei-os.”  
MI — “Vi que algumas árvores tinham flores. E, como gosto de flores, escolhi-as para mim!”  
JP — “Peguei as que eram iguais.”

**Figura 15: Registo do diálogo do jogo "Antes e depois" (crianças de 5 anos)**

Com o grupo de 3 e 4 anos (Figura 16) foi realizado um trabalho idêntico, com cartões apenas com elementos e de quantidade até cinco. Também ao nível destas faixas etárias, recolhemos algumas respostas quanto à sua seleção:

L — “Eu gosto mais das estrelas.”  
R — “ Eu queria os búzios.”  
D — “Quis estes!” – disse apontando para os seus cartões.

**Figura 16: Registo do diálogo do jogo "Antes e depois" (crianças de 3 e 4 anos)**

Podemos observar que todas as crianças tiveram um critério de seleção. As crianças de 5 anos tiveram como critérios o agrupar em conjuntos com a mesma quantidade de elementos e o agrupar por elementos iguais, o que revela uma compreensão matemática implícita. Em relação às crianças de 3 e 4 anos, estas apresentaram sempre o critério pessoal do “gosto”, “queria” e “quis”, revelando ainda serem crianças centradas em si próprias e egocêntricas.

Na atividade de “Simulação de compra e venda na mercearia” (Anexo D.7.6), as crianças aplicaram os conhecimentos que tinham adquirido em relação às moedas. Foi nossa intenção aumentar o grau de dificuldade do jogo simbólico através da adoção de moedas de plástico a imitar as moedas de 1 euro e de 2 euros. Como consequência da introdução destas moedas, as crianças passaram a dramatizar as situações de compra e venda diariamente. Primeiro participaram as crianças de 5 anos e depois, as de 3 e 4 anos, que imitavam os colegas mais velhos.

De uma forma lúdica, as crianças foram desenvolvendo nesta simulação competências associadas ao cálculo, usando como base as moedas que tinham. E fizeram-no de forma natural, associando a atividade à sua experiência pessoal, tal como podemos ver no exemplo da Figura 17. As crianças utilizaram a sua capacidade de perceção, reorganização e estruturação do pensamento, provando como a referência a atividades próximas das suas vivências pessoais pode ser importante para a aprendizagem.

Comprador 1 – “Quanto custa?”  
Vendedor - “Custa 5 euros” (o comprador dá-lhe 5 moedas de 1 euro)  
Comprador 2 – “Quanto custa?”  
Vendedor - “Custa 3 euros” (o comprador dá-lhe uma moeda de 2 euros e uma de 1 euro)

**Figura 17: Registo do diálogo da atividade de simulação de compra e venda**

O projeto “Construção da casa” (Anexo D.8.1) também surgiu das vivências do grupo, particularmente de uma situação real vivida por uma criança que ia mudar-se para uma casa nova. Foi nossa preocupação estabelecer a conexão entre essa realidade e o tema anteriormente tratado sobre as profissões. Assim, num momento em grande grupo, relembrámos a novidade da semana, a casa nova do colega de grupo. De seguida, lançámos as questões: “Como se constrói uma casa?”, “Quem o faz?”, “Que profissões são necessárias para a sua elaboração e construção?”, “Quais as divisórias da casa?”, “Qual a função de cada espaço?” Ao longo do debate de ideias que se gerou, fomos conduzindo o trabalho e procedendo à síntese das ideias que iam surgindo. Nomeadamente, quando surgiu a intenção da construção de uma casa, questionámos as crianças quanto ao número de divisórias que deveria existir e quais eram. Abaixo seleccionámos algumas respostas representativas das ideias transmitidas (Figura 18).

— “Tem que ter dois quartos.”  
— “Um é para o filho e o outro para os pais.”  
— “Eles (quartos) têm de estar no andar de cima e um ao pé do outro.”  
— “Tem que ter uma cozinha, uma sala com televisão e uma garagem para o pai pôr o carro.”

**Figura 18: Registo do diálogo do projeto "Construção da casa"**

Surgiram respostas interessantes dentro das diferentes faixas etárias. A capacidade de verbalização e a exatidão com que o faziam permite concluir que, quando o tema em estudo está intimamente ligado à sua experiência e interesse pessoal, a criança não revela dificuldade em seleccionar, estruturar e verbalizar o seu pensamento.

A partir da tarefa anterior, surgiu outra situação-problema: “Vamos comprar os móveis para a casa nova do vosso colega!” (Anexo D.8.3). Mais uma vez, foi dada oportunidade para a execução da tarefa e, no final, foram discutidos os resultados. Os seguintes diálogos (Figura 19) mostram o raciocínio matemático envolvido. Note-se o nível estruturado com que aplicam o conceito de adição. Existe já a capacidade de verbalizar a forma como o cálculo foi efetuado.

E – “O F, qual é o valor da tua cadeira?” F – “Ela custa 6 euros.” E – “ Que moedas usaste para pagar?” F – “Usei três moedas de 2 euros.” E – “Porquê?” F – “O professora, porque $2+2+2$ dá 6.”
E – “Então V, quanto custa a cama?” V – “10 euros.” E – “ Que moedas usaste para pagar?” V – “2, 2, 1, 2, 2, 1.” E – “Porquê?” V – “Porque dá 10.”
E – “O JP, qual é o valor da tua mesa?” F – “É 4 euros.” E – “ Que moedas usaste para pagar?” F – “ $1+1+1$ e $+1$ .” E – “Porquê?” F – “O professora, porque 1, 2, 3 e 4. Dá 4 euros.” (conta apontando para cada uma das moedas)

**Figura 19: Registo dos diálogos do problema “Vamos comprar os móveis...”**

Esta sequência de tarefas realizadas mostra que as crianças foram adquirindo algumas competências, entre as quais, a manipulação das moedas para realizar os seus cálculos e a respetiva explicitação oral.

Em suma, consideramos que foram exploradas situações diversificadas que conduziram a diálogos enriquecedores e ao desenvolvimento de competências associadas à Matemática, mas de uma forma transversal às diferentes áreas e domínios do currículo. Através da oralidade, contribuiu-se, desta forma, para a emergência da comunicação matemática nas crianças, tendo sempre em conta a sua faixa etária.

#### **4.3.1.3 Comunicação escrita em matemática e as suas representações**

As crianças puderam usufruir de atividades em que lhes foi disponibilizado material, estruturado e não estruturado, de forma a estimular o recurso à manipulação e a realização de registos estruturados e livres. Deu-se, portanto, particular atenção às representações ativas e às icónicas (Ponte e Serrazina, 2000; Boavida *et al.*, 2008). Dentro das tarefas realizadas, identificamos em seguida alguns registos, contextualizados nos objetivos de cada proposta.

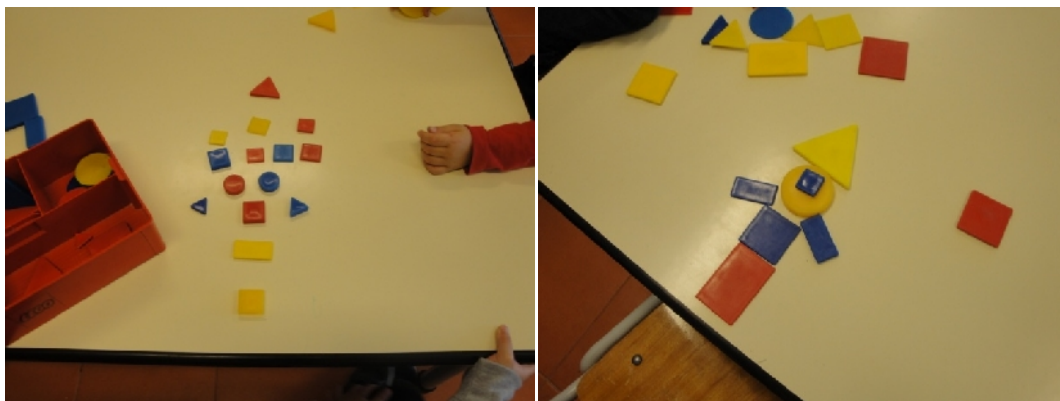
### **Manipulação de materiais**

Na história do “Palhaço Geométrico” (Anexo D.1.1), as crianças puderam participar ativamente no desenvolvimento da história através da construção da figura que representava a personagem principal (Figura 20), recorrendo a figuras geométricas pré-elaboradas por nós, que se encontravam disponíveis num quadro afixado para o efeito. Consideramos que esta atividade possibilitou a interação ativa das crianças com o desenrolar da história e a aplicação de conhecimentos matemáticos, como o reconhecimento e a nomeação de figuras geométricas. Também é de destacar o carácter transversal que esta atividade assumiu em relação a outras áreas e domínios, nomeadamente em relação à Formação Pessoal e Social, através da exploração de sentimentos, e em relação ao Domínio da Linguagem Oral, através da exploração dos diversos aspetos da história e do incentivo à participação no diálogo estabelecido.



**Figura 20: Quadro e figuras da história do "Palhaço Geométrico"**

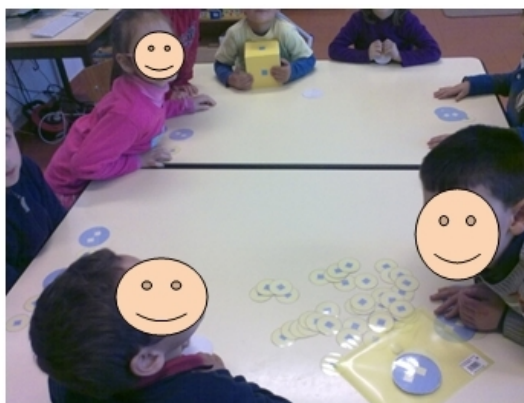
Relativamente a conteúdos matemáticos abordados nesta atividade, destaca-se a manipulação e exploração dos blocos lógicos (Figura 21). Através deste material manipulável estruturado, as crianças puderam representar, numa fase exploratória, figuras à sua escolha e, depois, por sugestão nossa, representar a figura do palhaço de acordo com o critério que achassem mais adequado. Explorou-se, assim, a capacidade de representação das crianças e o nível de organização espacial. Também foi possível observar que a capacidade de pormenorização da criança estava relacionado com o seu nível etário, ou seja, quanto maior o rigor na representação, maior era a faixa etária da criança. Desta atividade, surgiu o registo livre, que faremos referência mais à frente.



**Figura 21: Manipulação dos Blocos Lógicos**

Noutro exemplo interessante, o “Jogo do Banqueiro” (Figura 22), a sua manipulação permitiu a apropriação do conceito de contagem e a inclusão hierárquica, neste caso de 1 para 2 (Kami & Housman, 2000). Este jogo permitiu introduzir a noção de troca e tinha como intuito ligar este ato posteriormente ao trabalho com o sistema monetário e à troca de moedas por produtos.

O jogo foi apresentado inicialmente num formato diferente para o grupo de 5 anos, mas dadas as dificuldades sentidas pelas crianças na perceção do sistema de troca, procedemos à sua reformulação (ver Anexo D.2.5). No decorrer do jogo, pudemos verificar que as crianças que trocavam duas fichas de uma pinta por uma de duas pintas, eram sobretudo as crianças de 5 anos e algumas de 4 anos. As restantes crianças não sentiam necessidade de trocar as fichas, o que nos fez concluir que a noção de valor de cada ficha não estava corretamente assimilada. As crianças davam importância à quantidade de fichas, em detrimento do seu valor, pelo que evitavam trocar fichas de menor valor por fichas de maior valor, de forma a não ficar com um menor número de fichas.



**Figura 22: Jogo do Banqueiro (2ª versão)**

Na sequência de outra atividade sobre o dia do pai, lançamos o desafio “As roupas do pai” (Anexo D.2.2). Nesta atividade, apresentamos a seguinte questão de partida: “O pai só

tem no seu guarda-fatos dois pares de calças e três t-shirts. Ele quer saber quantas vezes pode vestir a sua roupa sem repetir a mesma combinação.” Para a resolução deste problema, disponibilizamos em papel as figuras referentes à roupa do pai. Demos algum tempo para que as crianças pudessem manipular e organizar a informação de forma livre e autónoma (Figura 23). Esta atividade foi sugerida apenas para as crianças de 5 anos que conseguiram representar as suas soluções sem dificuldades acrescidas. Para o grupo de 3 e 4 anos, adaptámos a atividade de acordo com as capacidades destas crianças, sugerindo que seleccionassem a combinação de roupa preferida do pai.



**Figura 23: Manipulação e descoberta do desafio “As roupas do pai**

O jogo do “Antes e depois” (Anexo D.3.2) permitiu a exploração de agrupamentos, ordenação crescente e decrescente de numerais até 10, para as crianças de 5 anos, e de numerais até 5, para as crianças até 4 anos, através da utilização dos cartões do respetivo jogo (Figura 24). As crianças de 5 anos não apresentaram muitas dificuldades em apresentar as organizações por nós sugeridas. Relativamente às crianças de 4 anos, estas conseguiram representar agrupamentos e ordenar por ordem crescente. A representação da ordenação por ordem decrescente revelou-se mais difícil de executar, tendo sido possível efetuar de forma autónoma apenas por uma das crianças, as restantes necessitaram do nosso acompanhamento e orientação. Do grupo de crianças de 3 anos, todas foram capazes de agrupar os cartões de acordo com as características dos elementos representados. Apenas uma criança conseguiu efetuar a sua ordenação crescente até ao numeral 5. A ordenação decrescente revelou ser de difícil execução para as crianças desta faixa etária. Podemos concluir que a ordenação decrescente ainda não estava consolidada para este grupo de crianças de 3 e 4 anos, justificando por isso a sua exploração em futuras atividades.



**Figura 24: Jogo do "Antes e depois" (dois níveis de execução)**

A atividade “Os ovos de Páscoa” (Anexo D.5.3), tendo em conta os conceitos matemáticos trabalhados, foi sugerida apenas para o grupo de crianças de 5 anos. As crianças tiveram como base para manipulação e representação o uso e recurso a figuras de ovos agrupadas em diferentes quantidades. Com essas figuras, as crianças tinham de identificar e associar os conceitos de “mais”, “menos” ou “o mesmo que”.

Na atividade “À descoberta das moedas” (Anexo D.7.6), demos continuidade ao trabalho sobre a noção de sistema monetário trabalhado direta ou indiretamente em atividades anteriormente realizadas. Antevendo as dificuldades das crianças, adaptamos as atividades para as diferentes faixas etárias. Assim sendo, as crianças de 5 anos trabalharam com todas as moedas existentes no sistema monetário europeu e as de 3 e 4 anos trabalharam apenas com as moedas de 1 e 2 euros. Procuramos trabalhar a noção do sistema monetário e as conexões com as contagens, agrupamentos, semelhanças e diferenças. Para tal, foram disponibilizadas às crianças moedas plásticas, semelhantes às usadas na vida real, para o seu manuseamento. As crianças realizaram contagens de quantas moedas existiam, agruparam pelo critério de igualdade e procederam a um trabalho de identificação das características das moedas, relacionando a cor, a forma e os símbolos gravados com o valor real de cada uma.

Na sequência da atividade anterior, realizámos a atividade de “Simulação de compra e venda na mercearia” (Anexo D.7.7). Novamente recorrendo às moedas plásticas, representativas das reais, as crianças simularam situações de compra e venda, no cantinho da mercearia, utilizando a moeda como meio de troca para a aquisição dos produtos e aplicando o valor estipulado pela criança que assumia o papel de vendedor. É de referir que a participação das crianças de 5 anos foi um incentivo à participação das crianças mais novas, de 3 e 4 anos, que também passaram a usar as moedas introduzidas na compra e venda de produtos. Nas situações de simulação, não detetamos dificuldades significativas. A interação que se proporcionou entre as diferentes faixas etárias foi muito gratificante. As crianças mais velhas foram os agentes promotores da aprendizagem das crianças de 3 e 4 anos.

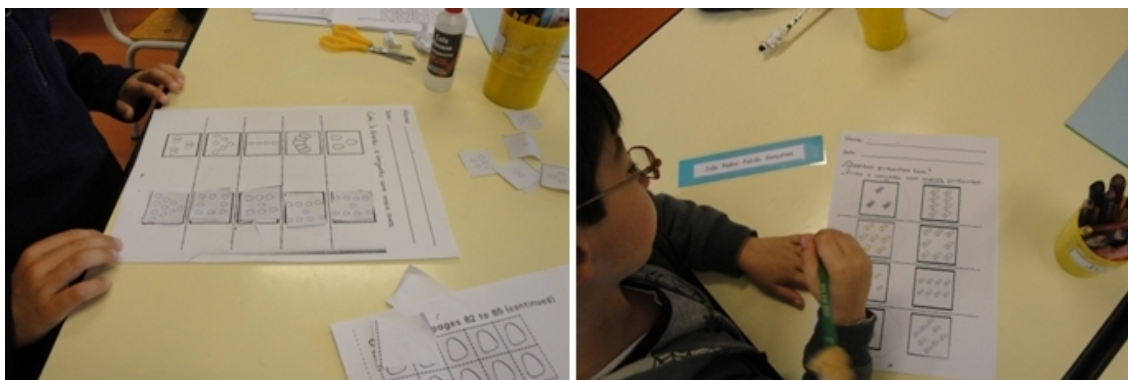
O projeto “Construção da casa” (Anexo D.8.1) foi outro momento que permitiu às crianças o recurso à manipulação de diversos materiais para a construção de uma casa a 3 dimensões. Procurámos interligar o interesse pelas construções, manifestado por algumas crianças, e relacioná-lo com a novidade da semana (a casa nova do colega de grupo). Trabalhou-se a noção de quantidade, a orientação espacial e a categorização de elementos. Para a construção da maquete, as crianças usaram caixas de sapatos, organizando e definindo os espaços a existir na casa. Nesta atividade, as crianças não efetuaram nenhum registo icónico. No entanto, este poderia ter ocorrido através de um registo livre (desenho livre) sobre a atividade desenvolvida. Todas as crianças foram envolvidas neste processo e o seu nível de participação foi bastante evidente.

Entendemos, assim, que foi desenvolvido um leque diversificado de atividades que conduziram a diferentes representações. Consideramos que a experiência foi muito enriquecedora, pelo que pretendemos, em futuras oportunidades, continuar a explorar esta temática.

### **Registo como síntese das aprendizagens**

Na sequência da atividade sobre o “Palhaço Geométrico” (Anexo D.1.1) e após a manipulação dos blocos lógicos, as crianças fizeram um registo livre das representações que trabalharam, através do contorno das figuras geométricas em papel ou através do recorte e colagem das figuras geométricas em papel colorido.

Na atividade “Os ovos de Páscoa” (Anexo D.5.3) e após o exercício de organização da informação, as crianças efetuaram a representação icónica dos ovos recorrendo a um registo estruturado e previamente elaborado por nós (Figura 25).



**Figura 25: Registo estruturado da atividade “Os ovos da Páscoa”**

Também na atividade “À descoberta das moedas” (Anexo D.7.5) e passado o período destinado à manipulação, as crianças procederam a um registo estruturado, previamente elaborado por nós, dos conceitos trabalhados (Figura 26).



**Figura 26: Registos estruturados da atividade “À descoberta das moedas”**

Partindo de uma história ou de um tema, surgiram várias oportunidades para trabalhar a sequenciação temporal e os registos escritos, nomeadamente as atividades “Ciclo da vida das plantas”, “Ciclo da vida dos animais”, “A cigarra e a formiga” e “O lobo e os sete cabritinhos”. Dentro de cada atividade tivemos a preocupação, sempre que possível, de adaptar o nível de dificuldade a cada faixa etária, tal como exemplificamos de seguida.

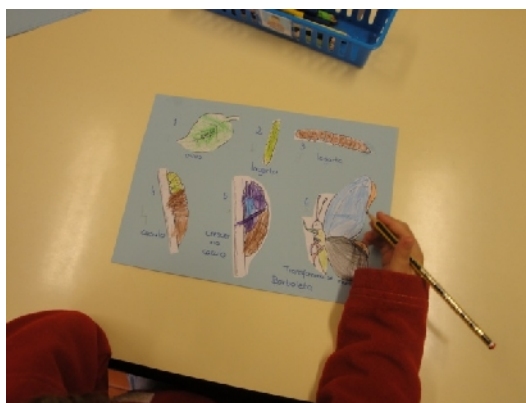
Na atividade “Ciclo da vida das plantas” (Anexo D.4.4), o grupo de 5 anos teve de ordenar uma sequência de 7 etapas e o grupo de 3 e 4 anos teve de ordenar uma sequência de 4 etapas do ciclo da vida de uma planta, tal como podemos visualizar na Figura 27. As crianças de 5 anos não revelaram dificuldades em representar a sequência sugerida. Relativamente ao grupo de 4 anos, apenas uma criança apresentou algumas dificuldades em a realizar. As crianças de 3 anos, na sua maioria fizeram-no sem dificuldades. Pudemos verificar que quanto menor a idade da criança, maior era a dificuldade de concentração, não tendo havido propriamente dificuldade na ordenação.



**Figura 27: Registo do ciclo da vida de uma planta (dois níveis de execução)**

No “Ciclo da vida dos animais” (Anexo D.5.1), sugerimos a ordenação do ciclo da vida de alguns animais (Figura 28), nomeadamente do Homem, de uma borboleta e de um peixe. Também nesta atividade, tivemos a preocupação de adaptá-la ao grupo. No entanto, o

critério desta vez não foi a quantidade de etapas a ordenar, mas sim a associação aos conhecimentos prévios das crianças. Assim, propusemos para o grupo de 5 anos a ordenação temporal do ciclo da vida de uma borboleta, por apresentar um grau de pormenorização maior. A diferença gráfica entre algumas etapas exigia uma maior perceção real, aspeto que se refletiu na execução pois algumas crianças de 5 anos tiveram dificuldades em distinguir algumas dessas etapas. Para o grupo de 4 anos, sugerimos a ordenação do ciclo do peixe, que apresentava um menor grau de dificuldade. Todas as crianças foram capazes de a realizar, à exceção de uma que apresentava dificuldades generalizadas. Às crianças de 3 anos coube a ordenação do ciclo da vida do Homem. Apesar de ter 6 etapas, estas eram representativas dos conhecimentos da vida real do grupo, o que resultou numa representação sequencial sem dificuldades para esta faixa etária.



**Figura 28:Exemplo de registo do ciclo da vida de um animal**

Partindo do conto “A cigarra e a formiga” (Anexo D.7.2), pudemos trabalhar mais uma vez a noção de sequência temporal através da ordenação das imagens da história. Como em casos anteriores, procedemos à adaptação da atividade à faixa etária das crianças do grupo. Relativamente ao grupo de 5 anos, propusemos uma sequência de 8 etapas e, para o grupo de 3 e 4 anos, propusemos uma sequência de 4 etapas. As crianças de 5 anos não apresentaram dificuldades em concretizar a atividade. Em relação, às crianças de 4 anos, todas fizeram com a exceção de uma (a mesma criança de 4 anos referida anteriormente). As crianças de 3 anos, por sua vez, tiveram de ser acompanhadas na realização da atividade. As dificuldades sentidas pelas crianças de 3 anos ficaram a dever-se, em grande parte, ao facto do desenho apresentar pormenores em redor da ação das personagens.

### **Categorização**

As atividades “O menino que viu uma coisa” e “O que são móveis e eletrodomésticos?” tiveram como intuito trabalhar a categorização, tendo resultado registos

escritos, quer de suporte livre como estruturado.

O conto “O menino que viu uma coisa” (Anexo D.6.3) permitiu-nos estabelecer a ligação entre o papel da mãe na história e a função das mães no dia a dia das nossas casas. Esta ligação foi o mote para a atividade seguinte, em que as crianças tiveram de construir a lista de compras. Recorreram à categorização e agrupamento dos bens essenciais e superficiais. Para tal, utilizaram panfletos de publicidade dos supermercados locais, dos quais recortaram os elementos que quiseram (livre escolha). Depois procederam à sua manipulação, organizando os referidos elementos em dois grupos distintos (grupo dos bens essenciais e grupo dos bens superficiais). Esta manipulação resultou num registo livre representante da categorização trabalhada, em estreita relação com o conceito de consumismo (área de Formação Pessoal e Social). De uma forma geral, as crianças apresentaram algumas dificuldades em diferenciar as duas categorias apresentadas, o que nos leva a concluir que nestas faixas etárias existe uma dificuldade ao nível da abstração, dificuldade essa tanto maior quanto mais novas são as crianças. Ficou patente nesta atividade, e na forma como cada criança realizou a sua categorização, a clara relação entre a realidade e a experiência pessoal de cada criança.

A atividade “O que são móveis e eletrodomésticos?” (Anexo D.8.2) surgiu da dificuldade do grupo em distinguir móveis de eletrodomésticos. Os conceitos trabalhados foram o da categorização e agrupamento de objetos e a quantificação e associação à numerologia. Para trabalhar estas noções fornecemos figuras de móveis e eletrodomésticos (Figura 29), que tinham de ser recortadas e agrupadas pelas crianças de acordo com a respetiva categoria. De seguida, cada criança fez a representação icónica da atividade, através da colagem dos elementos fornecidos. Uma vez que não foi fornecido nenhum registo estruturado, os registos das crianças apresentavam a estruturação da sua informação. Algumas crianças usaram a folha A4 na vertical, outras na horizontal; umas apresentaram os grupos, rodeando-os com uma linha curva fechada, outras limitaram-se a dispor os elementos (uns mais para a direita e outros mais para a esquerda). As crianças que apresentaram a noção de agrupamento limitado por uma linha curva fechada foram essencialmente as do grupo de 5 anos. Entendemos, por isso, que já apresentavam uma noção estruturada de conjunto. De facto, ao limitarem o conjunto por uma linha fechada não permitiam a interceção dos conjuntos.



Figura 29: Elementos para categorização

**Registo para resolução de problemas;**

As atividades “As roupas do pai” e “Vamos comprar os móveis para a casa do Diogo!” constituem dois exemplos de como se tentou promover a comunicação matemática, tendo como ponto de partida questões problemáticas. Centramos a nossa atenção nos registos produzidos.

Da atividade “As roupas do pai” (Anexo D.2.2), surgiram dois tipos de registos: um livre (Figura 30) e outro estruturado (Figura 31), apresentado por nós.

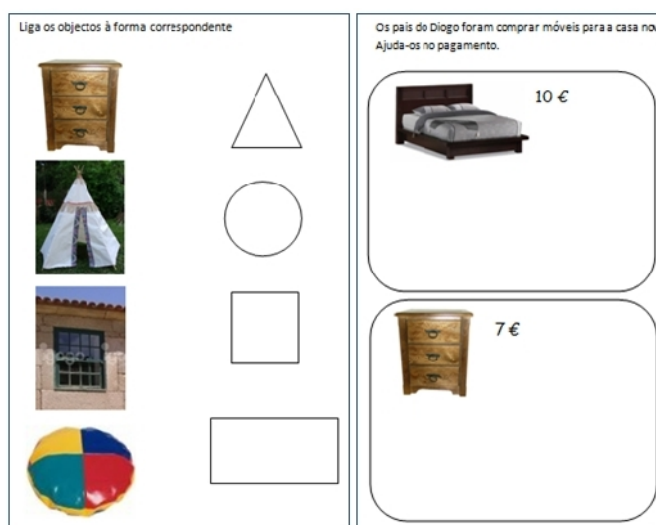


Figura 30: Registo livre da atividade “As roupas do pai”

As roupas do pai			

Figura 31: Tabela de dupla entrada

Outro desafio lançado foi o da atividade “Vamos comprar os móveis para a casa do Diogo!” (Anexo D.8.3). Foi nossa intenção que as crianças de 5 anos utilizassem as noções de valor monetário e apresentassem as suas soluções. Novamente estava implícita a contagem e a identificação e associação do valor monetário, com recurso ao cálculo operatório. Tendo em conta que alguns dos objetivos de aprendizagem propostos para as crianças de 5 anos eram difíceis de concretizar com as crianças de 3 e 4 anos, adaptámos a atividade para este grupo, como podemos ver na Figura 32 do lado esquerdo. As crianças tiveram de associar alguns elementos relacionados com a casa a algumas figuras geométricas. Já às crianças de 5 anos lançámos o desafio “Os pais do Diogo foram comprar móveis para a casa nova. Ajuda-os no pagamento!”. Para o efeito, foram disponibilizadas moedas em papel, bem como registos, cujo exemplo podemos visualizar na Figura 32 do lado direito. Estes foram previamente estruturado por nós e, nos quais, cada criança tinha dois móveis com valores diferentes, onde deviam colar as moedas correspondentes ao valor apresentado.



**Figura 32: Registo estruturado "Vamos comprar os móveis..."**

### **Percurso do tratamento de dados ao registo em forma de gráfico**

A construção do “Gráfico das profissões” (Anexo D.7.3) mostra como as diferentes etapas de organização e tratamento de dados podem ser desenvolvidas, recorrendo a registos variados e à sua interligação com temas anteriormente trabalhados. Antes da construção do gráfico, as crianças recorreram à execução de vários registos livres e estruturados que foram a base do trabalho realizado. Inicialmente fizeram a representação pictórica (desenho livre) das profissões que pensavam ser as dos seus pais. De seguida, numa tentativa de envolver os pais, as crianças levaram para casa um registo estruturado, previamente elaborado por nós. O passo seguinte consistiu na comparação do registo elaborado livremente pelas crianças com o

realizado na companhia dos pais. De seguida, as crianças selecionaram as imagens correspondentes, pintaram-nas e, por fim, estas foram dispostas no chão da área tranquila onde decorreu a organização e tratamento de dados. Aqui as crianças agruparam as imagens segundo vários critérios que foram surgindo, até chegarem à conclusão do critério “profissão”. Seguiu-se o registo coletivo do gráfico pictórico usando as imagens das profissões pintadas pelas crianças. Após esta construção, as crianças tiveram de contar os elementos de cada coluna, identificar o numeral correspondente e associar a palavra à profissão, elementos de trabalho que foram disponibilizados por nós.

### **Construção de uma Maquete**

A construção da maquete (Figura 33) constituiu também um momento muito apreciado pelas crianças, onde foi possível aliar a resolução de problemas práticos à comunicação oral, dando-se um cruzamento enriquecedor entre as diferentes áreas e domínios, com relevância, neste caso, para a expressão plástica.



**Figura 33: Projeto "Construção da casa"**

#### **4.3.2 Reorganização do cantinho da matemática e a intervenção nos diferentes espaços**

Relativamente ao segundo objetivo geral que nos propusemos concretizar, a reorganização do cantinho da matemática, apresentamos uma breve reflexão sobre os resultados alcançados.

Apresenta-se de forma sucinta a evolução das transformações efetuadas no cantinho da matemática, os novos materiais que introduzimos e como procedemos para o seu uso efetivo. Para além disso, iremos referir também as transformações estruturais e/ou introdução de novos materiais nos restantes cantinhos. Estas alterações, que não estavam inicialmente previstas, justificaram-se pelas necessidades que surgiram no decorrer do estágio.

É de referir que, no início do estágio, já existia um cantinho da matemática na sala de atividades. Contudo, este cantinho raramente era procurado pelas crianças. A preocupação face à pouca adesão e motivação das crianças pelo cantinho da matemática foi-nos

apresentada, logo de início, pela educadora cooperante, particularmente no que dizia respeito ao grupo de cinco anos que necessitava de trabalhar autonomamente este domínio, pois, em breve, ingressariam no primeiro ciclo.

Assim sendo, propusemos reorganizar a Área da Matemática na sala de atividades, tornando-a mais ampla, dinâmica e funcional, apetrechando-a com jogos e outros materiais manipuláveis e promovendo a utilização frequente deste espaço pelas crianças.

#### **4.3.2.1 Modificações no cantinho da matemática**



**Figura 34: Cantinho da matemática (no início do estágio)**

Na Figura 34, podemos observar como era o cantinho da matemática no início do estágio. Para ilustrar melhor o espaço físico que tínhamos inicialmente à disposição, optámos por elaborar a planta inicial da sala de atividades (Ver Figura 2, p. 29)

A primeira fase de alterações ocorreu ainda durante as nossas observações. Inicialmente, as hipóteses de alteração da disposição do espaço eram escassas, tendo em conta a estrutura da sala que tinha espaços que eram considerados fixos, nomeadamente o cantinho da informática (espaço nº5), por ter um quadro interativo, e o cantinho das expressões (espaço nº7) que, devido à porta de passagem, era o espaço mais adequado ao uso do cavalete de pintura (Figura 35).



**Figura 35: Espaços fixos da sala**

Outros espaços estavam bem organizados e interligados. Por exemplo, o espaço de faz de conta, a casinha, a mercearia, a garagem e as construções (espaços nº1, 2 e 3) e o cantinho da leitura e tapete (espaços nº8 e 9) apresentavam uma distribuição sequencial adequada na sala, devido às suas características próprias.

O nosso objetivo central passava por introduzir alterações no cantinho da matemática, indo ao encontro das preocupações da educadora, uma vez que as crianças não demonstravam interesse em frequentar esse espaço e, quando o faziam, de acordo com a nossa observação, utilizavam-no apenas para criar construções com material manipulável, nomeadamente com as Barras *Cuisenaire*, não efetuando qualquer outra atividade existente no cantinho. (Figura 36).



**Figura 36: Atividades selecionadas**

Com a pretensão de levar a cabo os nossos objetivos e ainda enquanto efetuávamos as observações, apresentámos uma proposta para alterar o local onde se situava o cantinho da matemática. Na nossa opinião, o referido espaço que estava logo à entrada da porta principal apresentava-se um pouco escondido pelo armário das construções (espaço nº1). Tentando colocar-nos na situação das crianças, tínhamos uma sensação de isolamento, tanto pelo facto de o cantinho estar escondido pelo armário que já mencionamos, como por ser composto apenas por uma pequena mesa. De facto, não havia muito espaço de manobra no caso de o cantinho ser utilizado em simultâneo por mais de uma criança. Após esta análise, a educadora pediu-nos opinião quanto a uma possível mudança do espaço e após reflexão em conjunto, sugerimos a alteração ilustrada na Figura 37.

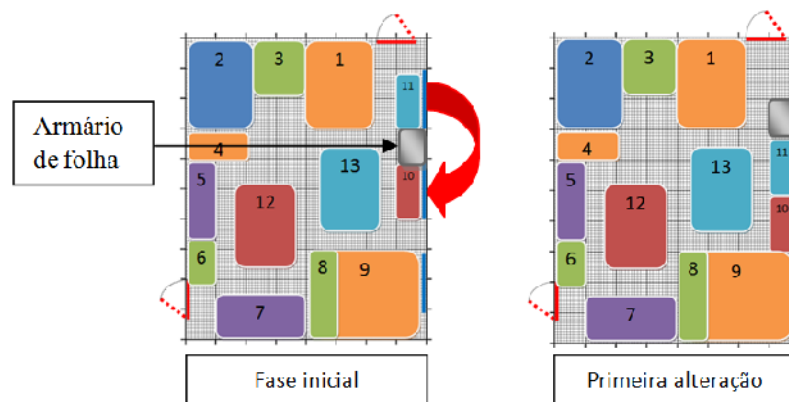


Figura 37: Cantinho da matemática (primeiras alterações)

Esta alteração deu mais visibilidade ao cantinho da matemática e permitiu uma maior interligação com o espaço de escrita, ainda mais que estes dois espaços apresentavam muitos aspetos em comum. Na Figura 38, pode visualizar-se como ficaram ambos os cantinhos, da matemática e da escrita, depois da alteração efetuada, em comparação com a distribuição inicial na sala.



Figura 38: Cantinho da matemática e da escrita

Inicialmente o espaço ficou com uma só mesa mas, pouco tempo depois, decidiu-se ampliar o espaço colocando mais uma mesa e uma cadeira permitindo, desta forma, a manipulação do material existente por dois alunos em simultâneo.

#### 4.3.2.2 Introdução de novos materiais

Na tentativa de concretizar os objetivos por nós elencados no projeto de relatório e ainda na fase de observação, colocámos no cantinho da matemática três ficheiros: um ficheiro de conteúdos diversos de matemática, um ficheiro de Blocos Lógicos e um ficheiro de Tangram.



**Figura 39: Utilização dos ficheiros**

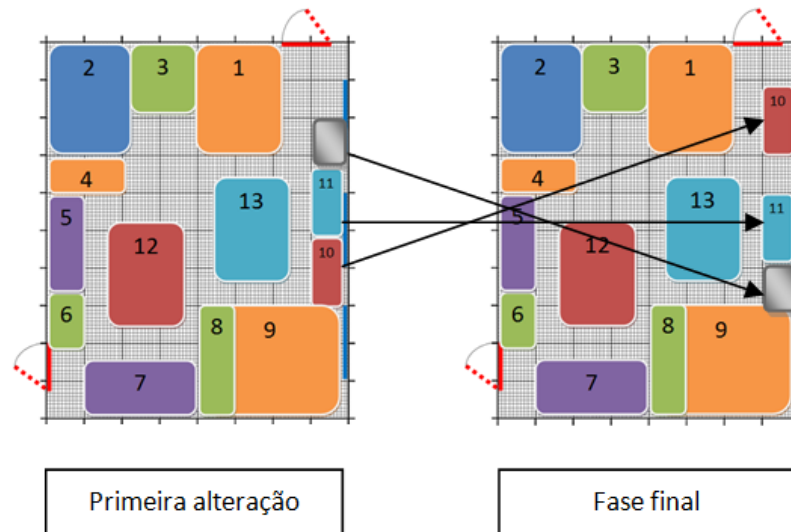
Porém, outro objetivo que havíamos proposto – levar as crianças a utilizar o espaço recreado com maior frequência, tornava-se mais difícil de concretizar. Apesar da curiosidade inicial de algumas crianças das diferentes faixas etárias, logo desistiam e mudavam rapidamente de tarefas, muitas vezes trocando mesmo de cantinho (Figura 39). Foi então que nos apercebemos que, apesar de existirem ficheiros adequados às diferentes faixas etárias, estes se encontravam misturados, o que tinha como efeito a desmotivação dos alunos, não só pelo facto de muitos se tornarem demasiado fáceis para as crianças de 5 anos, como também pelas dificuldades sentidas pelas crianças de 3 e 4 anos na resolução das fichas que apresentavam um grau de dificuldade superior. Como resultado desta reflexão, resolvemos dividir os ficheiros em graus de dificuldade, criando assim três conjuntos de ficheiros, um para os 3 anos, outro para os 4 anos e ainda um para os 5 e 6 anos. Organizamos os ficheiros por cores associando uma cor a cada grupo etário, tal como podemos verificar na Figura 40.



**Figura 40: Ficheiros organizados por idades**

Mesmo assim e depois das mudanças efetuadas no espaço ocupado pelo cantinho da matemática e da introdução de novo material, o aumento da frequência deste espaço ficou inicialmente aquém das nossas expetativas.

Propusemos então à educadora uma nova alteração ao nível do espaço físico, tal como se pode ver na imagem abaixo.



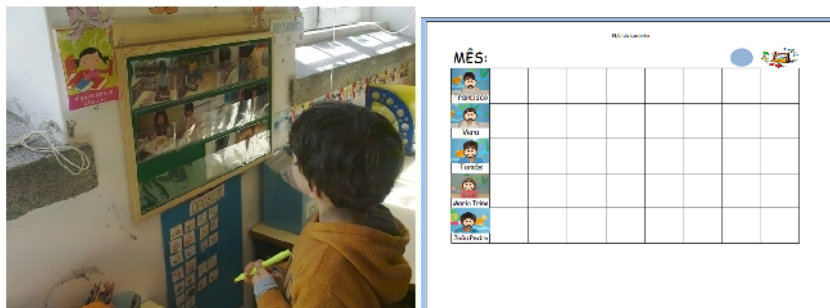
**Figura 41: Alterações do espaço físico**

Esta transformação (Figura 41), a nosso ver, foi muito benéfica pois tornou o espaço mais apelativo a nível da sua amplitude, ficando mais iluminado e próximo dos restantes cantinhos, como podemos observar na Figura 42. Tornou-se também mais fácil usar este espaço em conjugação com as áreas de trabalho de mesa.



**Figura 42: Vista do cantinho da matemática e escrita (versão final)**

Decidimos colocar, entre o cantinho da matemática e o da escrita, um quadro de pregas para uso das duas áreas e uma grelha de registo dos ficheiros efetuados (Figura 43). Esta última alteração surgiu da necessidade de verificar e controlar a afluência a este espaço.



**Figura 43: Quadro de pregas e grelha de registo**

Este registo gerou uma certa competição entre os alunos e um maior controlo do uso dos ficheiros por parte do educador. De facto, quando questionávamos o grupo sobre a frequência com que utilizavam o cantinho da matemática, havia uma criança que dizia que ia lá muitas vezes (facto que sabíamos que não correspondia à realidade) e que com o registo se viu obrigado efetivamente a utilizar o referido cantinho se não quisesse ficar atrás dos colegas. Finalmente víamos este espaço a ser utilizado quase diariamente, o que para nós foi motivo de grande satisfação.

Quando questionada relativamente às alterações implementadas no cantinho da matemática, a educadora cooperante afirma que

as alterações efetuadas na área da Matemática foram bastante positivas. No início, este espaço era pouco atrativo e como tal havia pouca adesão por parte das crianças. Com as alterações efetuadas, nomeadamente na sua reorganização, este espaço tornou-se mais amplo, funcional e dinâmico. Foram desenvolvidos para esta área diferentes materiais e jogos, de modo a permitir às crianças um trabalho autónomo, propondo atividades em grande e pequeno grupo, de forma a consolidar conceitos matemáticos. (Anexo H)

Para o cumprimento dos nossos objetivos, também foi necessário incentivar as crianças, dando-lhes a conhecer os ficheiros e jogos novos, pois só após essa apresentação formal é que se deu início à afluência com regularidade ao referido cantinho.

### **Os ficheiros**

Os ficheiros introduzidos exploravam diferentes conteúdos. Eram reutilizáveis e de realização autónoma mas não eram autocorretivos. Por este facto, achamos que permitia ao educador, em alguns momentos, interagir com a criança e encorajá-la a explicar por palavras suas a forma como tinha resolvido a tarefa proposta, criando-se assim uma oportunidade de estimular a comunicação matemática.

Para a criação dos ficheiros, selecionámos alguns exercícios já existentes e criámos novos exercícios, em articulação com as OCEPE e o PMA.

No Anexo E, apresentam-se exemplos de alguns ficheiros que foram criados. Os ficheiros foram organizados de acordo com os objetivos pretendidos e por faixas etárias de 3, 4 e 5/6 anos (Anexo E.1, E.2 e E.3, respetivamente). Utilizaram-se cores diferentes com vista a uma melhor identificação dos ficheiros das diferentes faixas etárias.

Relativamente ao ficheiro do Tangram, na sala já existia o Tangram e alguns cartões com sugestões para diversas construções com este material manipulável, mas estes não se adequavam às faixas etárias do grupo de crianças. Seguindo a mesma preocupação que tivemos com os restantes ficheiros, o ficheiro do Tangram (Figura 44) que criámos incluía, para além da silhueta de cada figura, a localização exata das peças que formavam essa figura. Isto permitiu a sua utilização por todas as faixas etárias. Pretendia-se que as crianças utilizassem o ficheiro de acordo com as suas capacidades, ou seja, numa fase inicial colocavam as peças em cima do ficheiro com vista à sua orientação espacial, noutra fase construía as figuras ao lado do ficheiro. De seguida, podemos ver uma criança de 5 anos a realizar essa atividade.



**Figura 44: Ficheiro de Tangram**

O ficheiro desenvolvido para os Blocos Lógicos (Figura 45) possuía um grau de dificuldade superior, uma vez que apresentava apenas a silhueta das figuras, sendo necessário preencher o espaço com o material manipulável. Apesar de existirem Blocos Lógicos na sala, estes não correspondiam ao tamanho necessário para preencher os espaços de cada imagem, pelo que procedemos à construção das peças recorrendo a folhas em material plástico utilizadas como contracapa nas encadernações.



Figura 45: Ficheiro dos Blocos Lógicos

## Jogos

Para além do material já mencionado, desenvolvemos alguns jogos no decorrer das intervenções (Figura 46), nomeadamente o Jogo do Palhaço (integrado no tema relativo ao Carnaval), o Jogo do “Antes e depois” (integrado no tema do Dia Mundial da Árvore), Jogo da Memória (integrado no tema da Páscoa) e o Jogo do Banqueiro (integrado no tema transversalmente trabalhado, o sistema monetário).



Figura 46: Jogos disponibilizados

### 4.3.3 Interligação com outras áreas e domínios curriculares

Neste ponto iremos apresentar alguns objetivos desenvolvidos que não estavam previstos inicialmente. Estes surgiram no decorrer do estágio e, dada a sua relevância, apresentamos de seguida as principais alterações implementadas.

#### 4.3.3.1 Cantinho da escrita



Figura 47 - Cantinho da escrita (antes das transformações)

As alterações ao espaço da escrita (Figura 47) não estavam previstas inicialmente. Surgiram da necessidade que se impôs, dada a especificidade do espaço e da sua estreita ligação com o cantinho da matemática. Sofreu alterações ao nível da sua organização e estrutura a par e passo com o cantinho da matemática. Também aqui, apostou-se na reorganização do espaço e localização que foi sendo alterada face à necessidade de atingir os objetivos pretendidos para a área da matemática, facto relatado no ponto relativo ao cantinho da matemática.

Para além das transformações espaciais, também efetuamos alterações no sistema de arquivamento do material existente neste espaço. Introduzimos arquivos verticais por ocuparem menos espaço e por serem de fácil manuseamento. Introduzimos também novos materiais, nomeadamente ficheiros e jogos resultantes do trabalho desenvolvido com as crianças.

### **Os ficheiros**

Tal como procedemos para o cantinho da matemática, também aqui foram introduzidos ficheiros e jogos relacionados com as atividades desenvolvidas no decorrer do estágio. Como os ficheiros do cantinho da matemática tinham motivado os alunos para a utilização desse espaço, resolvemos introduzir também ficheiros no cantinho da escrita. Introduzimos 2 ficheiros de escrita nos mesmos moldes, divididos por faixas etárias de 3/4 anos e de 5 anos. Optámos por fazer essa divisão uma vez que, no nível dos 3 e 4 anos, o trabalho de escrita passa essencialmente pela orientação espacial e pelos grafismos. No ficheiro para os 5 anos, tivemos em conta os objetivos do Projeto de Competências Linguísticas (Anexo A.1). Em ambos, foi nossa preocupação seguir as OCEPE e o PMA, como se pode constatar no Anexo E.4.

Os ficheiros foram organizados, à semelhança dos do cantinho da matemática, utilizando cores diferentes para identificar cada faixa etária. Como forma de distinguir os ficheiros dos dois cantinhos, utilizaram-se círculos coloridos para identificar os ficheiros do cantinho da matemática e retângulos coloridos para identificar os do cantinho da escrita (Anexo E).

Uma vez que estes ficheiros foram introduzidos no final do estágio, a análise deste trabalho foi aferido através do questionário dirigido à educadora, que refere que

foram materiais muito importantes. Muitos deles foram criados pelas próprias crianças e também relacionados com os projetos que estavam a ser desenvolvidos na sala. Estes são

resistentes e apelativos, levando a criança a atingir o objetivo das atividades com prazer e alegria (Anexo H).

### **Jogos**

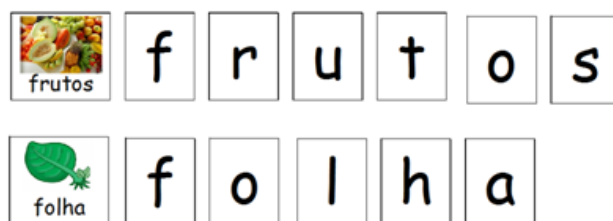
No decorrer das intervenções e de acordo com os temas trabalhados, surgiram alguns jogos que foram sendo introduzidos no cantinho da escrita.

Do projeto sobre o tema do Carnaval, surgiu um jogo de associação da palavra à imagem e reconstituição da palavra (Figura 48). Neste jogo, a criança começa por seleccionar um cartão com uma imagem e a palavra correspondente. De seguida, procura o cartão com a mesma palavra e, por fim, reconstitui essa palavra através dos cartões com as sílabas.



**Figura 48: Jogo de associação sobre o tema “O Carnaval”**

Integrado no tema do Dia da Árvore, surgiu outro jogo de associação e reconstituição. Foram disponibilizados cartões com letras individuais e cartões com uma imagem relativa a uma parte constituinte da planta e a palavra correspondente. Como tarefa, a criança tinha de reconhecer e reconstituir a palavra existente no cartão imagem/palavra com as letras correspondentes (Figura 49).



**Figura 49: Jogo de associação sobre o tema “As partes das plantas”**

#### **4.3.3.2 Cantinho da Biblioteca**

O cantinho da Biblioteca não sofreu alterações na sua estrutura ou funcionamento. Embora não estivesse inicialmente prevista uma atuação significativa neste espaço, foi com entusiasmo que desenvolvemos ao longo do estágio pequenos projetos que resultaram em

livros para a biblioteca da sala. Nesses projetos, houve um envolvimento significativo das crianças, que participaram ativamente na sua realização e construção.

Dos projetos realizados surgiram dois livros, intitulados “O Carnaval” e “Dicas para poupar água”.

Para além dos livros elaborados com a ajuda das crianças, surgiram outros que foram trabalhados no decorrer das intervenções, nomeadamente “A história de uma árvore” e o “Livro das profissões”. Os livros produzidos e utilizados ficaram para o espólio da sala (Figura 50).

Foi com satisfação que constatámos ser notório o interesse das crianças por esses livros. Nos momentos em que se sentavam no tapete na área tranquila, muitas vezes as crianças recorriam a estes livros.



**Figura 50: Livros produzidos e utilizados**

#### **4.3.3.3 Cantinho da Informática**

Neste espaço foi introduzido o jogo BlocLogic (Figura 51). Trata-se de um jogo informático que trabalha as propriedades dos blocos lógicos e possui diferentes graus de dificuldade, pelo que pôde ser utilizado por todas as faixas etárias. Este jogo foi elaborado para crianças do Jardim de Infância e é possível a sua instalação no computador sem ser necessário a utilização original do CD.



**Figura 51: Jogo BlocLogic**

O cantinho da informática foi utilizado por diversas vezes ao longo das nossas intervenções. Para além da dinamização de jogos, recorremos a este espaço para a visualização e audição de histórias com recurso ao quadro interativo.

Infelizmente, o recurso à Internet não foi possível, uma vez que a sala não recebia sinal suficiente para a sua utilização.

#### **4.3.3.4 Cantinho da mercearia**

A nossa intervenção, ao nível do cantinho da mercearia, passou pela introdução de alguns materiais para uso das crianças no seu jogo simbólico, tais como: diversos frutos e legumes de plástico, moedas representativas do sistema monetário europeu e pequenos sacos plásticos (fornecidos pelas farmácias). Embora já existissem diversos elementos para compra e venda na mercearia, achámos que a introdução deste material enriqueceria mais o espaço, estimulando e promovendo a utilização das moedas como meio de troca ao simular a realidade.

#### **4.3.3.5 A gestão do espaço e do tempo na sala de aula**

Tal como já mencionamos anteriormente, a sala de Jardim de Infância onde decorreu o estágio estava, de uma forma geral, bem organizada e estruturada quer ao nível do espaço quer ao nível do tempo. Usufruindo destes aspetos, pudemos organizar o trabalho de acordo com as características da sala e do grupo.

Na sua estrutura temporal, a sala possuía um conjunto de rotinas diárias vincadas, das quais salientaremos o acolhimento, a hora do conto, o trabalho orientado e o trabalho autónomo.

No decorrer do acolhimento, as crianças usufruíam de um tempo para comunicarem aos colegas as suas histórias e/ou vivências pessoais. Depois seguia-se uma série de registos, como: a escolha do chefe, a marcação das presenças e das faltas diárias, a agenda do dia, o registo do tempo e o registo no calendário mensal.

**Ao longo** do estágio sentimos a necessidade de introduzir algumas alterações ao nível das rotinas que foram propostas à consideração da educadora antes da sua implementação. Essas alterações foram essencialmente duas: a introdução da data móvel e o registo escrito das notícias e opiniões. Também faremos referência a uma terceira alteração: o uso de cartões com o nome.

### **A data móvel**



**Figura 52: Data móvel**

Esta alteração proposta surgiu da nossa constatação de que as crianças, quando queriam registar a data nos seus trabalhos, dependiam da educadora para lhes dizer como o deveriam fazer. Para tal, por vezes, era necessário despender algum tempo. Tendo em conta que uma das funções do educador é desenvolver a autonomia das crianças, propusemos a construção de um quadro fácil de alterar diariamente (Figura 52). Nesta atividade de rotina, que foi introduzida a seguir às já existentes, as crianças trabalhavam a sequência temporal quer ao nível do dia, mês e ano, uma vez que os dias eram sempre alterados, os meses só de vez em quando e o ano não se alterava.

### **Registo de notícias e opiniões**

Outra rotina introduzida surgiu na sequência do trabalho de registo que fomos fazendo ao longo das intervenções. Na maioria dos diálogos em grande grupo, procedíamos ao registo das opiniões das crianças para utilização posterior. Com os registos, era realizado um trabalho de leitura em grande grupo e era feita a identificação do autor das ideias e opiniões registadas. Esta atividade foi-se tornando habitual e natural para as crianças.

Como objetivo implícito, esta atividade propunha à criança a hipótese de efetuar registos de acordo com o seu código de pré-escrita, de acordo com a sua faixa etária.

A dada altura, propusemos à consideração das crianças que esta tarefa passasse para o chefe do dia. O grupo aceitou com agrado a sugestão, mas logo surgiu uma questão fundamental: “Mas, nós não sabemos escrever!”. Seguiu-se uma discussão em grande grupo acerca da perceção que cada um tinha sobre o que era a escrita. De uma forma geral, as crianças entendiam que não sabiam escrever o que diziam porque não sabiam escrever as palavras correspondentes. Aproveitamos este momento de diálogo para demonstrar-lhes que

eles também sabiam escrever. Apesar de não ser com palavras, podia ser através de desenhos ou representações. Explicamos que era essa a escrita dos meninos da idade deles.

Assim, o registo das notícias e opiniões passou a fazer parte da rotina diária das crianças, sendo o chefe do dia o que registava ou delegava funções para tal tarefa. Nesta tarefa de rotina, as crianças sentiam-se importantes, pois afinal também sabiam escrever e todos a queriam realizar. Um dia, uma das crianças mais inibida disse: “Não sei escrever.” E, logo os colegas disseram: “Sabes sim! Podes fazer desenhos! Toda a gente sabe escrever!”. Estas afirmações são significativas. Por um lado, as crianças interiorizaram e encarnaram o papel de escritores e, por outro lado, mostraram-se compreensivos com os mais inibidos e demonstraram que são capazes de apoiar os colegas face à sua hesitação inicial. Estes registos eram afixados junto dos outros registos estruturados da sala.

### **Cartão com o nome**

Outro elemento, inserido para fazer parte da rotina diária da criança e torná-la mais independente e autónoma, foi a introdução do cartão com o seu nome completo, com a letra em script de um lado e manuscrito do outro. Esta rotina foi introduzida para o grupo de crianças de 5 anos e tinha como objetivo que os alunos praticassem o seu nome completo sem que tivessem de recorrer à ajuda do adulto. Tal como podemos observar na Figura 53, a criança escreve o seu nome e, posteriormente, a data de forma autónoma.



**Figura 53: Utilização do cartão do nome**

As rotinas que acabamos de mencionar foram uma mais-valia para o trabalho já realizado na sala. As crianças assumiram estas novas rotinas de forma natural e entusiástica a partir do momento da sua introdução. Vieram reforçar o trabalho de interação da criança com os seus pares, aquando dos registos de notícias e opiniões; o desenvolvimento do pensamento matemático, aquando do registo da data; e a promoção da autonomia, aquando da realização do registo do nome e da data nos trabalhos individuais da criança.

Quando questionada relativamente à introdução destas rotinas, a educadora cooperante afirmou que estas foram importantes na medida em que “as crianças adquiriram maior autonomia” e, para além disso, “promoveram atividades diferenciadas e sistemáticas” (Anexo H). Relativamente ao impacto que as modificações introduzidas tiveram junto das crianças, esta referiu que

relativamente à data móvel, as crianças adquiriram autonomia no registo dos seus trabalhos e noções temporais, importantíssimas nesta faixa etária, como a ordenação de números, dias, meses e ano. No que concerne ao registo das novidades, esta rotina deu oportunidade de as crianças se familiarizarem com o código escrito, onde se valorizou e incentivou este tipo de registo. (*Idem*)

Recomendamos a consulta do Anexo H, com vista a uma leitura mais pormenorizada das respostas da educadora cooperante ao questionário por nós elaborado.

## **Capítulo 5. Reflexões Finais**

No decorrer do trabalho que deu origem a este relatório, tivemos várias preocupações e angústias. Procurámos, desde logo, fundamentar e articular o trabalho de acordo com os documentos orientadores para o nível de docência em que se inseria o estágio e para a EB1/JI do Cantinho, nomeadamente a conjugação das OCEPE, o PMA, o Projeto Curricular de Grupo, o PAA, o projeto de Competências Linguísticas e o projeto “Hora do Conto”, com os objetivos por nós traçados no âmbito da temática escolhida para este relatório.

Ao longo da estruturação e implementação da ação educativa, tivemos a preocupação constante de proporcionar aprendizagens ativas e significativas, partindo das necessidades e interesses das crianças, contrapondo-nos a um ensino rígido na transmissão e aglutinação dos conhecimentos, muitas vezes sem significado efetivo para crianças, neste caso particular, do pré-escolar. Tal como se refere nas OCEPE (ME, 1997),

a criança desempenha um papel activo na construção do seu desenvolvimento e aprendizagem, supõe encará-la como sujeito e não como objecto do processo educativo [...] acentua-se a importância da educação pré-escolar partir do que as crianças sabem, da sua cultura e saberes próprios. Respeitar e valorizar as características individuais da criança, a sua diferença, constitui a base de novas aprendizagens. A oportunidade de usufruir de experiências educativas diversificadas, num contexto facilitador de interações sociais alargadas com outras crianças e adultos, permite que cada criança, ao construir o seu desenvolvimento e aprendizagem, vá contribuindo para o desenvolvimento e aprendizagem dos outros. (p. 19)

Seguindo a perspetiva na qual a criança é o centro de toda a aprendizagem e o educador/professor é o agente mediador das suas aprendizagens, entendemos que as metodologias usadas, nomeadamente as que valorizam a descoberta e a investigação, foram a melhor opção tendo em conta o que referem os autores lidos e os documentos norteadores do ME.

Procurou-se tirar o máximo benefício da transversalidade entre os diferentes domínios e áreas do pré-escolar. Entendeu-se que o tema era propício a essa transversalidade, desde logo com as pontes naturais entre a Matemática e a Linguagem Oral e Abordagem à Escrita.

A sala do Jardim de Infância onde decorreu o estágio caracterizava-se por um ambiente propício à realização de atividades, quer em grande grupo, quer em pequeno grupo ou individualmente, por ter uma adequada organização espacial e temporal. O grupo de crianças estava habituado a um conjunto de rotinas diárias que lhes permitia trabalhar os diferentes domínios e áreas, em particular, a oralidade e o domínio da matemática.

Conseguimos, no contexto das rotinas e na estrutura de trabalho inerentes ao ambiente educativo que existiam, moldar a nossa intervenção por forma a englobar essas atividades, mas introduzindo, simultaneamente, outros aspetos que se mostraram importantes para a persecução dos objetivos.

Através de recursos adequados e diversificados, tentou-se não cair nem no exagero da diversificação, nem no trabalho rotineiro desprovido de essência. Tivemos o cuidado de adaptar as atividades propostas a cada criança e de reformular atividades, sempre que o grupo de crianças manifestava dificuldades.

Consideramos que os objetivos a que nos propusemos inicialmente foram todos atingidos de forma bastante satisfatória. Ao nível da promoção da comunicação matemática, verificámos que algumas das crianças, que por norma não participavam oralmente nos diálogos promovidos, tiveram uma mudança de comportamento ao longo do estágio, passando a participar por iniciativa própria e não apenas por solicitação da educadora.

Apesar de não estar previsto inicialmente, o nosso trabalho também imprimiu novas dinâmicas na sala ao nível das atividades, da introdução de novas rotinas, novos materiais e reformulação dos espaços. Esta dinâmica revelou-se muito importante e enriquecedora para o nosso futuro profissional e teve a intencionalidade de promover a autonomia nas crianças e proporcionar oportunidades para aprendizagens significativas.

No que concerne à necessidade de estimular a emergência da comunicação matemática no grupo de crianças, procurou-se desenvolver atividades diversificadas e com um reforço significativo da oralidade, o que implicou um incremento da relação interpares. As relações criança/criança e criança/adulto revelaram ser uma base essencial para o sucesso desta dinâmica. Este aspeto foi fundamental para o sucesso das atividades e tarefas realizadas, dado o relacionamento de afinidade com o grupo e de compreensão mútua que se estabeleceu.

Aprofundando a questão da comunicação em matemática, pesquisámos modos de promover a comunicação matemática através de situações desafiantes. Definir a nossa ação era essencial para o sucesso das atividades propostas. Para tal, procurámos ter sempre presente, como cerne da aprendizagem, a criança. Foi fundamental observar, ouvir e analisar os seus conhecimentos e partir do seu “sistema micro” para um “sistema macro”, onde a criança pudesse alargar os seus conhecimentos usando e reformulando os que já possuía, num processo de constante mutação e aprofundamento, ou seja, de acordo com uma aprendizagem em espiral, tal como defende Bruner (1999).

Como potencialidade didática para a emergência da comunicação matemática, salientamos a importância de se estabelecerem pontos de partida que deem início à atividade.

Desses pontos de partida, poderá surgir um leque de atividades encadeadas, de dilemas para discussão e resolução, de projetos, que partam dos interesses ou necessidades do grupo, e, ainda, de questões problemáticas, que surjam a partir de situações do quotidiano. Para tal e, de acordo com os autores referenciados ao longo do trabalho, o planeamento da nossa ação poderá partir do usufruto da transversalidade entre os diferentes domínio e áreas.

Promover o desenvolvimento da comunicação matemática nesta etapa da aprendizagem, passa essencialmente pelo recurso à oralidade e pelas potencialidades daí advindas na exploração, descoberta e reforço do pensamento matemático. Da experiência recolhida ao longo do estágio, apercebemo-nos de que toda a exploração oral, mesmo que não diretamente relacionada com noções matemáticas, permite ao educador/professor promover a comunicação, e posteriormente canalizar essa aprendizagem para o domínio específico da matemática.

Os contos, os dilemas, as questões problemáticas, os jogos acompanhados de questões de partida, entre outros, revelaram-se fundamentais para promover e desenvolver o trabalho da comunicação matemática quer ao nível da oralidade quer através do seu registo escrito.

Quanto às questões de partida também foram instrumentos utilizados como iniciadores de diálogos, discussões de grupo e análise de situações problemáticas. Estas revelam-se muito importantes do ponto de vista da estimulação do pensamento e, por consequência, no estímulo para o surgimento de projetos.

A resolução de problemas foi outra estratégia eficaz para o levantamento de hipóteses e confrontação de ideias, aspetos necessários ao desenvolvimento do pensamento matemático e à experimentação ao nível das ciências.

Os jogos foram utilizados como meio para chegar a um fim, ou seja, foram um recurso que permitiu através da brincadeira aplicar e treinar conhecimentos matemáticos importantes, sem atribuir o papel rotulador de que se “aprende matemática a brincar”. Estes foram surgindo de acordo com os objetivos que se pretendiam trabalhar. Para além dos jogos estruturados já existentes, fizemos surgir outros construídos por nós ou pelas crianças, com objetivos específicos.

Ao nível da comunicação escrita tornou-se fundamental o papel dos registos quer ao nível dos registos escritos, quer ao nível dos desenhos ou do uso de pictogramas.

Resumindo, do trabalho realizado e dado o sucesso das atividades desenvolvidas, não podemos deixar de concordar com o que defendem os autores mencionados ao longo deste relatório: a importância da comunicação face às aprendizagens que se querem significativas para as crianças.

A emergência da comunicação matemática no Jardim de Infância não só é possível de ser desencadeada na sala através de atividades diversificadas, como é fundamental a sua promoção ao nível do pré-escolar, como meio essencial à aquisição de competências comunicativas e de raciocínio face à resolução das situações apresentadas.

Relativamente ao nosso desempenho no futuro, podemos dizer que apesar da experiência pessoal com crianças ao nível do 1º ciclo do ensino básico, ao longo de vários anos, foi-nos dada a conhecer uma nova realidade, o pré-escolar e as potencialidades deste nível de ensino. Tal como as crianças, também nós fizemos parte de um processo de aprendizagem. A nossa caminhada teve momentos altos e momentos baixos, alguns momentos de angústia, outros de preocupação. Contudo, em jeito de balanço, consideramos que os frutos que recolhemos ao longo dessa caminhada fazem com que todo esse esforço tenha valido a pena.

Toda a aprendizagem efetuada ao longo deste percurso permitiu ver “o mundo do pré-escolar” de outra perspetiva, divergente da socialmente conhecida. A visão social deste nível de aprendizagem ainda se situa muito na perspetiva de que o Jardim de Infância é um espaço onde as crianças brincam e ficam entretidas enquanto os pais trabalham. Correto do ponto de vista da brincadeira, mas incompleto quanto à noção da importância deste nível de aprendizagem. A educação pré-escolar pode proporcionar inúmeras aprendizagens através das brincadeiras do faz-de-conta e dos jogos lúdicos, para além dos momentos de brincadeira pura e simples. E é através delas que muitas competências podem ser desenvolvidas e muitas situações ricas de aprendizagem podem ser desencadeadas.

Julgamos que, este percurso de aprendizagem, faz de nós educadores/professores mais conscientes da responsabilidade que temos em ajudar e orientar a formação das crianças. Ser educador/professor passa incondicionalmente por um processo infindável no qual a educação está sempre em constante mutação e nós, meros agentes promotores e orientadores, temos de ter a consciência que a nossa formação não termina com a formação base que recebemos. Pretende-se que, ao longo do percurso profissional, sejamos capazes de fazer autoformação e reflexão para assegurarmos o desenvolvimento correto do que é a essência da nossa profissão. Por isso, ser educador/professor é ser um “aprendiz” na vida profissional, que deve estar preparado para enfrentar os obstáculos que surgem diariamente no seu percurso. Para além de um conhecimento profundo dos domínios e áreas do currículo, esse aprendiz deve ter a sensibilidade e a sensatez para reformular os processos sempre em função do público infantil que tem à sua responsabilidade. O tema deste trabalho é uma prova de que há sempre algo de

novo a acontecer na educação e a reformulação dos processos de aprendizagem tem de ser objeto de reflexão constante com vista ao sucesso efetivo do grupo de crianças.

A opção por uma formação complementar em educação pré-escolar permitiu conhecer e compreender as especificidades do Jardim de Infância. Promoveu e enriqueceu o nosso conhecimento pedagógico, que pensamos se irá refletir no nosso futuro profissional, particularmente quando surgir a necessidade de lecionar, novamente, o primeiro ano de escolaridade. Acreditamos que o conhecimento que adquirimos sobre os documentos que norteiam o pré-escolar, e as exigências específicas deste, irão beneficiar a nossa prática pedagógica de forma consciente, bem como toda a experiência enriquecedora adquirida ao longo das nossas intervenções.

Em jeito de conclusão, consideramos que este investimento pessoal, na atualização da nossa formação, é uma mais-valia para o nosso crescimento profissional enquanto agentes de educação.

### Referencias Bibliográficas

- Alsina, À. (2004). *Desenvolvimento de competências matemáticas com recursos lúdico-manipulativos*. Porto: Porto Editora.
- APEI. (20 de janeiro de 2012). Obtido em 26 de janeiro de 2012, de APEI - Associação de Profissionais de Educação de Infância: <http://www.apei.pt/educacao-infancia>
- Barros, M. G., & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiencia Matemática no Ensino Básico - Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores dos 1º e 2º Ciclos do Ensino Básico*. Lisboa: ME.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1999). *Investigação Qualitativa em Educação*. Porto: Porto Editora.
- Bruner, J. (1999). *Para uma teoria da educação*. Lisboa: Relógio d'Agua.
- Calado, S., & Ferreira, S. C. (19 de março de 2012). *Análise de documentos: método de recolha e análise de dados*. Obtido de <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/mi1/analisedocumentos.pdf>
- Cândido, P. (2001). Comunicação em Matemática. In K. Smole, & M. Diniz, *Ler, escrever e resolver problemas - Habilidades básicas para aprender matemática* (pp. 15-28). Porto Alegre: Artmed.
- Corsetti, B. (19 de março de 2012). *UNIrevista*. Obtido de <http://www.unirevista.unisinos.br/pdf/ART%2005%20BCorsetti.pdf>
- Diniz, M. I. (2001). Resolução de problemas e comunicação. In K. Smole, & M. Diniz, *Ler, escrever e resolver problemas - Habilidades básicas para aprender matemática* (pp. 87-98). Porto Alegre: Artmed.
- Kami, C., & Housman, L. B. (2000). *Young children reinvent arithmetic - implication of Piaget's theory (2ª edition)*. Columbia University: Teachers college.
- Lopes, C. (2007). Crianças e professoras desvendando as ideias probabilísticas e estatísticas na educação de infância. In M. Migueis, & M. d. Azevedo, *Educação Matemática na Infância* (pp. 85-94). Vila Nova de Gaia: Gailivro.
- Lopes, E. (2007). Porque um conto alude ao mistério. In M. Migueis, & M. Azevedo, *Educação Matemática na Infância - Abordagens e desafios* (pp. 95-104). Vila Nova de Gaia: Gailivro.
- Maia, J. S. (2008). *Aprender... Matemática do Jardim-de-Infância à Escola*. Porto: Porto Editora.
- ME. (1997). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação.

- ME. (2008). *Programa de Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: ME.
- ME. (2010). Obtido em 17 de março de 2011, de Metas de Aprendizagem: <http://www.metasdeaprendizagem.min-edu.pt//apresentacao/>
- Migueis, M., & Azevedo, M. (2007). (Entre)cruzando saberes. In M. Migueis, & M. d. Azevedo, *Educação Matemática na Infância* (pp. 15-24). Vila Nova de Gaia: Gailivro.
- Moura, M. O. (2007). A matemática na infância. In M. Migueis, & M. d. Azevedo, *Educação Matemática na Infância* (pp. 39-64). Vila Nova de Gaia: Gailivro.
- NCTM. (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. Lisboa: APM.
- Oliveira, A. (2000). A Matemática no Jardim de Infância. *Escola Moderna N°8 - 5ª série*, pp. 5-13.
- Oliveira-Formosinho, J., Lino, D., & Niza, S. (2007). *Modelos Curriculares para a Educação de Infância - Construindo uma práxis de participação*. Porto: Porto Editora.
- Papalia, D. E., Olds, S. W., & Feldman, R. D. (2001). *O Mundo da Criança*. Lisboa: Mc Graw Hill.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. (2000). *Didáctica da Matemática do 1º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Rodrigues, A. P. (1999). Planeamento de projectos. *Escola Moderna N°6 - 5ª série*, pp. 5-14.
- Sá, A. C., & Zenhas, M. (2004). *Como abordar... A comunicação escrita na aula de matemática*. Porto: Areal Editores.
- Santos, M. E. (19 de Março de 2012). *Da Observação Participante a Pesquisa-Ação: uma Comparação Epistemológica para Estudos em Administração*. Obtido de: [http://www.angelfire.com/ms/tecnologia/pessoal/facef\\_pesq.pdf](http://www.angelfire.com/ms/tecnologia/pessoal/facef_pesq.pdf)
- Sim-Sim. (1997). *A Língua Materna na Educação Básica*. Lisboa: ME-DEB.
- Smole, K., & Diniz, M. (2001). Introdução. In K. Smole, & M. Diniz, *Ler, escrever e resolver problemas - Habilidades básicas para aprender matemática* (pp. 11-14). Porto Alegre: Artmed.
- Smole, K., Cândido, P., & Stancanelli, R. (29 de Fevereiro de 2012). *Educação Infantil*. Obtido de Mathema: <http://www.mathema.com.br/>
- Spodek, B., & Saracho, O. N. (1998). *Ensinando crianças de 3 a 8 anos*. Porto Alegre: Artmed.

## **Anexos**

Índice de figuras .....	87
Índice de quadros .....	89
A. Projetos da escola .....	90
A.1 Projeto das competências linguísticas .....	90
A.2 Projeto “Hora do Conto” .....	91
B. Horário e Agenda Semanal .....	92
C. Plano Anual de Atividades 2010/2011 (excerto) .....	93
D. Descrição das atividades implementadas .....	95
D.1 “O Carnaval” (1ª intervenção) .....	95
D.1.1 A história do “Palhaço Geométrico” .....	95
D.1.2 Trabalho de projeto “O Carnaval” .....	97
D.1.3 O Jogo do Palhaço .....	99
D.1.4 Canção “Vou ao circo” .....	101
D.1.5 Recursos .....	102
D.2 Dia do Pai (2ª intervenção) .....	106
D.2.1 Diálogo coletivo sobre o “Dia do Pai” .....	106
D.2.2 “As roupas do pai” .....	107
D.2.3: Os presentes para o dia do Pai .....	109
D.2.4 Mensagem para o pai .....	110
D.2.5 O Jogo do Banqueiro .....	111
D.2.6 Recursos .....	114
D.3 Dia Mundial da Árvore (primeiro tema da 3ª intervenção) .....	119
D.3.1 “A história de uma árvore” .....	119
D.3.2 Jogo do “Antes e depois” .....	120
D.3.3 Poema “Eu sonho o que eu quero” .....	122
D.3.4 Jogo de Associação “Partes constituintes da planta” .....	123
D.3.5 Recursos .....	124
D.4 Dia Mundial da Água (segundo tema da 3ª intervenção) .....	124

D.4.1 Cartaz do Dia Mundial da Água .....	127
D.4.2 Construção de um livro .....	128
D.4.3 Experiência “O bafo da planta” .....	129
D.4.4 Ciclo da vida das plantas .....	131
D.4.5 Dramatização “As Partes constituintes da planta” .....	132
D.4.6 Recursos .....	133
D.5 Páscoa (4ª Intervenção) .....	145
D.5.1 Ciclo da vida dos animais .....	145
D.5.2 Lembranças da Páscoa .....	146
D.5.3 Os ovos de Páscoa .....	147
D.5.4 Recursos .....	148
D.6 Dia da Mãe/ Dia do trabalhador (5ª Intervenção) .....	150
D.6.1 Oferendas do dia da mãe .....	150
D.6.2 O Jogo das Sete Vidas .....	152
D.6.3 O conto “O menino que viu uma coisa” .....	153
D.6.4 Recursos .....	154
D.7 Dia do trabalhador/ As profissões (6ª Intervenção) .....	156
D.7.1 Diálogo sobre o Dia do Trabalhador .....	156
D.7.2 O conto “A cigarra e a formiga” .....	157
D.7.3 Gráfico das profissões .....	158
D.7.4 Visita de estudo à radio .....	159
D.7.5 Jogo “As profissões” .....	160
D.7.5 “À descoberta das moedas” .....	161
D.7.6 Simulação de compra e venda na mercearia .....	162
D.7.7 Recursos .....	163
D.8 A casa (7ª Intervenção) .....	170
D.8.1 Projeto “Construção da casa” .....	170
D.8.2 O que são móveis e eletrodomésticos? .....	172
D.8.3 Vamos comprar os móveis para a casa nova do Diogo .....	173
D.8.4 O conto dos “Sete Cabritinhos” .....	175
D.8.5 Recursos .....	176
E. Ficheiros .....	177

E.1 Ficheiros de matemática 3 anos .....	177
E.2 Ficheiros de matemática 4 anos .....	178
E.3 Ficheiros de matemática 5/6 ano .....	179
E.4. Ficheiros de aproximação à escrita.....	180
G. Questionário .....	181
H. Resultado do questionário à educadora.....	183