



**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Maria dos Anjos Tavares Semedo

**Sentido de Número na Educação Pré-Escolar  
e no 1.º Ano de escolaridade**





**Universidade do Minho**  
Instituto de Educação

Maria dos Anjos Tavares Semedo

## **Sentido de Número na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ano de escolaridade**

Relatório de estágio  
Mestrado em Educação Pré-escolar e Ensino do 1.º Ciclo  
do Ensino Básico

Trabalho efetuado sob a orientação da  
**Professora Doutora Ema Mamede**

## **DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS**

Este é um trabalho académico que pode ser utilizado por terceiros desde que respeitadas as regras e boas práticas internacionalmente aceites, no que concerne aos direitos de autor e direitos conexos.

Assim, o presente trabalho pode ser utilizado nos termos previstos na licença abaixo indicada.

Caso o utilizador necessite de permissão para poder fazer um uso do trabalho em condições não previstas no licenciamento indicado, deverá contactar o autor, através do RepositóriUM da Universidade do Minho.

### ***Licença concedida aos utilizadores deste trabalho***



**Atribuição-NãoComercial-SemDerivações**

**CC BY-NC-N**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

## **Agradecimentos**

No final de mais uma etapa quero agradecer a todos quantos foram parte integrante do meu processo formativo.

Agradeço a Deus por ter conseguido cumprir esta empresa; à minha Congregação, Escravas da Santíssima Eucaristia e da Mãe de Deus, por acreditar em mim e nas minhas capacidades; ao meu diretor espiritual, por estar sempre presente de coração aberto e paciente.

Agradeço também a todas as minhas colegas, principalmente a Fátima Peixoto e a Marta Matias, que sempre me deram força para ultrapassar as barreiras e seguir em frente. A Sara Marinho agradeço o apoio constante e a presença amiga. Obrigada a todas, ter-vos-ei sempre presentes na minha vida.

Agradeço ainda à Educadora cooperante e à Agente de Ação educativa e à Professora cooperante de Primeiro Ciclo e a toda a equipa, por me darem oportunidade de desenvolver este projeto. Agradeço também a todas as crianças que o integraram.

À minha supervisora, Professora Doutora Ema Mamede, expresso a minha gratidão pelo apoio constante. Agradeço ainda a todos os professores que plantaram uma sementinha no fundo do meu coração.

Por último agradeço aos meus pais, irmãos, tia e prima, sem os quais não teria chegado aqui. Muito obrigada por tudo!

## **DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE**

Declaro ter atuado com integridade na elaboração do presente trabalho académico e confirmo que não recorri à prática de plágio nem a qualquer forma de utilização indevida ou falsificação de informações ou resultados em nenhuma das etapas conducente à sua elaboração.

Mais declaro que conheço e que respeitei o Código de Conduta Ética da Universidade do Minho

## **Sentido de Número na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ano de escolaridade**

### **Resumo**

O presente Relatório de Estágio é desenvolvido no âmbito da Intervenção Pedagógica I e II da UC Estágio do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. Pretendemos perceber como as crianças do Pré-Escolar e do 1.º ano de escolaridade entendem os números. Para isso, procurámos responder às seguintes questões de investigação: 1) Que domínio do número possuem as crianças do Pré-Escolar e do 1.º de escolaridade? 2) Que dificuldades apresentam na abordagem ao número? 3) Que importância atribuem as crianças ao número nas suas brincadeiras?

Este projeto foi desenvolvido em dois contextos diferentes, um com crianças de 4 e 5 anos de idade a frequentar a Educação Pré-escolar; outro com crianças do 1.º ano de escolaridade. Exploraram-se os conceitos pré-numérico, as operações de adição e subtração; o valor posicional e a reta numérica, numa análise constante do sentido de número.

Quer no Pré-escolar quer no 1.º Ciclo adotamos uma metodologia qualitativa com um ciclo metodológico de observar-refletir-planear-avaliar. No pré-escolar recorremos a jogos, adivinhas e brincadeiras, usando materiais manipuláveis e fazendo exploração e descoberta de números. No 1.º ciclo procurámos responder aos desafios das crianças, levando-as à resolução de problemas e à explicação das estratégias utilizadas. Desta forma, as tarefas, em ambos os contextos, abrangeram atividades de exploração, de resolução de problemas de forma interdisciplinar, recorrendo ao cálculo mental.

Os resultados mostram que as crianças do pré-escolar já possuíam algum conhecimento sobre os números. Houve quem fosse capaz de reconhecer a escrita de números menores que 30, embora sem domínio do número. As crianças de 4 anos, ainda que soubessem contar oralmente, de início não conseguiram associar o número ao símbolo. As dos 6 anos reconheceram os números até 30 com bastante facilidade, mesmo quando estes não eram apresentados sequencialmente. Contudo revelavam dificuldades nas operações de adição e subtração, no cálculo mental e na própria contagem até 100.

**Palavras-chaves:** Números, operações de adição e subtração, sentido de número.

# **The sense of number in kindergarten and elementary school**

## **Abstract**

The following report is developed within the scope of the Pedagogical Intervention I and II of the UC of the in Kindergarten and Elementary School. The main purpose is to understand how children of 4 and 5 years old and those aged 6 understand numbers. For that, we tried to answer some research questions: 1) What domain of number do pre-school and 1st school children have? 2) What difficulties do they present in approaching the number? 3) What's the significance given to numbers in children's games?

This project was developed in two different contexts, one with children aged 4 and 5, and another with children aged 6. The pre-numeric concepts, the sum and subtraction operations were explored; the positional value and the numerical line, in a constant analysis of the sense of number.

In both contexts we adopt a qualitative methodology with a methodological cycle: observe-reflect-plan-evaluate. With children aged 4 and 5, we resort to guesses and games, using manipulative materials, and exploring and discovering numbers. With those aged 6 we tried to answer the children's challenges, leading then to solve problems and explaining the strategies used. Accordingly, the tasks, in both contexts, covered activities of exploration and problem solving in an interdisciplinary way, using mental calculation.

The results show that preschool children already had some knowledge about numbers. Some were able to recognize the writing of some numbers smaller than 30, but without mastering the number. The 4-year-olds initially, although they knew how to count orally, could not associate the number with the symbol. 6-year-olds recognized the numbers up to 30 quite easily, even when they were not presented sequentially. However, they revealed difficulties in addition and subtraction operations, in mental calculation and in counting up to 100.

**Keywords:** numbers, sum and subtraction operations, sense of numbers.

## Índice

DIREITOS DE AUTOR E CONDIÇÕES DE UTILIZAÇÃO DO TRABALHO POR TERCEIROS .....	ii
Agradecimentos.....	iii
DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE.....	iv
Resumo.....	v
Abstract.....	vi
Índice.....	vii
Lista de Figuras.....	x
Lista de Tabelas .....	xii
Lista de Transcrições.....	xiii
Lista de Quadros .....	xiii
Lista de abreviaturas .....	xiv
CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Relevância do tema .....	2
1.2. Justificação da escolha do tema .....	2
1.3. Problema e questões de investigação .....	3
1.4. Objetivos de investigação.....	3
1.5. Estrutura do relatório.....	3
CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	4
2.1. O sentido de número.....	4
2.1.1. Sentido de número na Educação Pré-escolar.....	5
2.1.2. Sentido de número no 1º Ciclo de Ensino Básico .....	6
2.2. Enquadramento dos documentos curriculares no domínio da matemática.....	6
2.2.1. Documentos Curriculares para Educação Pré-Escolar.....	6
2.2.2. Documentos Curriculares para o 1º Ciclo do Ensino Básico.....	7
2.3. Estudos feitos no âmbito do tema.....	8
CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....	11
3.1. Opções metodológicas .....	11
3.2. Estudo na educação pré-escolar .....	12
3.2.1. Plano da investigação .....	12
3.2.2. Contextualização do Estágio.....	13

3.2.3.	Tarefas.....	15
3.2.4.	Procedimentos .....	16
3.2.5.	Calendarização.....	17
3.2.6.	Recolha de dados.....	17
3.3.	Estudo 1º Ciclo de Ensino Básico .....	18
3.3.1.	Contextualização do Estágio.....	18
CAPÍTULO IV – RESULTADOS .....		22
4.1.	Resultados do Pré-Escolar .....	22
4.1.1.	Sessão 1 .....	22
4.1.2.	Sessão 2 .....	25
4.1.3.	Sessão 3 .....	28
4.1.4.	Sessão 4 .....	31
4.1.5.	Sessão 5 .....	33
4.1.6.	Sessão 6 .....	35
4.1.7.	Sessão 7 .....	36
4.1.8.	Sessão 8 .....	42
4.1.9.	Sessão 9 .....	45
4.2.	Resultados do 1º Ciclo .....	47
4.2.1.	Sessão 1 .....	48
4.2.2.	Sessão 2 .....	50
4.2.3.	Sessão 3 .....	53
4.2.4.	Sessão 4 .....	57
4.2.5.	Sessão 5 .....	59
4.2.6.	Sessão 6 .....	63
4.2.7.	Sessão 7 .....	64
4.2.8.	Sessão 8 .....	66
4.2.9.	Sessão 9 .....	67
4.2.10.	Sessão 10 .....	69
4.2.11.	Sessão 11 .....	71
4.2.12.	Sessão 12 .....	72
4.2.13.	Sessão 13 .....	75
4.2.14.	Sessão 14 .....	76

4.3. Discussão dos resultados .....	78
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES .....	81
5.1. Conclusão do estudo .....	81
5.1.1. Que domínio do número possuem as crianças do Pré-Escolar e do 1.º de escolaridade? ..	81
5.1.2. Que dificuldades apresentam na abordagem ao número? .....	81
5.1.3. Que importância atribuem as crianças ao número nas suas brincadeiras? .....	82
5.2. Implicações Educacionais .....	83
5.3. Limitações do estudo.....	83
5.4. Reflexão sobre o trabalho.....	84
5.5. Recomendações para futuras investigação .....	85
Referências .....	87
Anexo 1 .....	90

## Lista de Figuras

Figura 1: Construção de quadro do aniversário .....	23
Figura 2: Trabalhos das crianças. ....	23
Figura 3: Quadro dos aniversários .....	24
Figura 4: Correspondências termo a termo. ....	26
Figura 5: Participam nas contagens e correspondências termo a termo. ....	26
Figura 6: Representação da narrativa na área dos blocos. ....	28
Figura 7: Materiais. ....	29
Figura 8: Representação dos números com diferentes materiais. ....	29
Figura 9: A representação do número 8 feita pela R. ....	30
Figura 10: Escrita dos números. ....	30
Figura 11: Reprodução gráfica de números no espaço exterior. ....	30
Figura 12: Discutem em grupo sobre as características dos animais. ....	31
Figura 13: Conjuntos e comparações com animais. ....	32
Figura 14: Identificação e recortam de números. ....	33
Figura 15: Colagem de números. ....	33
Figura 16: Construção do placard com os recortados. ....	34
Figura 17: Leitura de números. ....	34
Figura 18: Rimas com números. ....	35
Figura 19: Dialogo sobre os materiais. ....	37
Figura 20: Ordenação de números de baixo para cima. ....	37
Figura 21: Ordem decrescente. ....	38
Figura 22: Ordem crescente. ....	38
Figura 23: Sequência numérica associada à quantidade. ....	39
Figura 24: Trabalhos no placard. ....	39
Figura 25: Apresentação de trabalhos realizados em família. ....	40
Figura 26: Preparam de enfeitar da capa das rimas. ....	40
Figura 27: Capa das rimas. ....	40
Figura 28: Leitura de rimas. ....	41
Figura 29: Conjuntos iguais em quantidade. ....	42
Figura 30: Resposta da D. ....	43

Figura 31: Resposta da B. ....	43
Figura 32: Conjunto com mais números de tampas. ....	43
Figura 33: Conservação de quantidade em pequeno grupo. ....	44
Figura 34: Representação gráfica das letras dos nomes. ....	45
Figura 35: Operações de adição ....	50
Figura 36: Operação de adição com transporte ....	51
Figura 37: Trabalhos em grupo durante o recreio. ....	52
Figura 38: Trabalhos individuais durante o recreio. ....	52
Figura 39: Mapa mental sobre a primavera. ....	53
Figura 40: Resolução do problema 2. ....	55
Figura 41: Resolução do problema 3. ....	55
Figura 42: Resolução do problema 4. ....	56
Figura 43: Números registados no quadro e utilizados para fazer contagens. ....	57
Figura 44: Atividade “reta numérica” ....	58
Figura 45: Resolução de fichas. ....	58
Figura 46: Registo dos números no quadro. ....	60
Figura 47: Números ímpares e pares. ....	61
Figura 48: Resolução de problemas no quadro. ....	62
Figura 49: Resolução de fichas. ....	63
Figura 50: Registos de diferentes formas de obter o número 16. ....	64
Figura 51: Algumas respostas. ....	65
Figura 52: Registo dos números. ....	67
Figura 53: Decomposição de números em grande grupo. ....	68
Figura 54: Registo das decomposições. ....	68
Figura 55: Trabalhos em grupo. ....	69
Figura 56: Resolução de problemas em pequeno grupo ....	70
Figura 57: Tabela com contagem por ordem crescente e decrescente. ....	71
Figura 58: Sequência numérica de 3 em 3, por ordem crescente. ....	71
Figura 59: Sequências numéricas de 2 em 2 e de 3 em 3, por ordem decrescente. ....	72
Figura 60: Uma adivinha. ....	73
Figura 61: Registos dos alunos. ....	74
Figura 62: Resolução de fichas. ....	76

Figura 63: Resolução de operações de adição e subtração. ....	77
---	----

## **Lista de Tabelas**

Tabela 1 – Esquema da metodologia adotada .....	11
Tabela 2 – Organização da rotina do grupo de Pré-Escolar. ....	15
Tabela 3 – Atividades de enriquecimento curricular. ....	15
Tabela 4– sessões de intervenção realizadas no pré-escolar. ....	17
Tabela 5– horário das aulas à distância (pela plataforma zoom). ....	19
Tabela 6– horário das aulas presenciais. ....	20
Tabela 7– sessões de intervenção realizadas no 1.º ciclo. ....	21
Tabela 8 – Problemas de cálculo mental. ....	46

## **Lista de Transcrições**

Transcrição 1: Respostas das crianças.....	32
Transcrição 2: As respostas das crianças.....	47
Transcrição 3: Transcrição de explicação de operação na vertical.....	49
Transcrição 4: Raciocínio do aluno M.....	51
Transcrição 5: Exemplo de diálogo entre crianças para resolver o problema. ....	54
Transcrição 6: Exemplo de diálogo entre crianças para resolver o problema. ....	56
Transcrição 7: Adição .....	61
Transcrição 8: Diálogo sobre as dezenas e dúzias. ....	73

## **Lista de Quadros**

Quadro 1– Processo da operação construtiva para dezenas e dúzias.....	74
---	----

## **Lista de abreviaturas**

**OCEP**—Orientação Curricular para Educação Pré-Escolar.

**NCTM**—National Council of Teachers of Mathematics

**PES**—Prática do Ensino Supervisionada.

**DGE**—Direção-Geral da Educação

**DGEBS**—Direção-Geral do Ensino Básico e Secundário

## **CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO**

O presente Relatório de intervenção pedagógica supervisionada surgiu no âmbito de Estágio da Prática de Ensino Supervisionada I e II (PES I e II) do segundo ano de Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo. Tem como tema: “Sentido de Número na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ano de escolaridade”.

Para melhor entender o tema em estudo, considerámos relevante perceber o conceito de número e a sua importância nos níveis de ensino referidos. Segundo Silva, Marques, Mata e Rosa (2016), “O desenvolvimento de noções matemáticas inicia-se muito precocemente e, na educação pré-escolar, é necessário dar continuidade a estas aprendizagens e apoiar a criança no seu desejo de aprender” (p.74). De facto, o educador desempenha, desde cedo, um papel fundamental no despertar do interesse dos educandos, colocando-os de forma lúdica em contacto com os números. Como salienta Castro e Rodrigues (2008), número é uma relação entre duas ou mais quantidades.

Ponte e Serrazina (2000) referem que “As práticas profissionais dos professores de Matemática são certamente um dos factores que mais influenciam a qualidade do ensino e da aprendizagem dos alunos” (p.2.). Dada a importância do desenvolvimento de competências no dia-a-dia de cada cidadão, estas estarão marcadas pelo contacto constante com o número, o que nos lembra a frase de Pitágoras: “Os números governam o mundo”. Isso acontece logo na gestação de uma criança, em que a mãe conta os dias, as semanas e os meses para o nascimento; mais tarde será a criança a associar o número a várias datas: à idade, ao aniversário, ao número de irmãos e ao lugar que ocupa nessa sequência, ao número da porta de casa, ao número de telefone. Segundo Castro e Rodrigues (2008), “Os números devem, portanto, desempenhar um papel desafiante e com significado, sendo a criança estimulada e encorajada a compreender os aspectos numéricos do mundo em que vive e a discuti-los com os outros” (p.12). Sem dúvida que o número é parte integrante das atividades do quotidiano de qualquer ser humano, tenha este, ou não, formação académica.

Pretendemos perceber como as crianças compreendem o número, através da construção de “Sentido de Número”. Como referem Silva et al. (2016), “Este processo de desenvolvimento do Sentido de Número é progressivo” (p.74).

### **1.1. Relevância do tema**

O tema deste relatório surgiu através de observações e interações com as crianças nas aulas do Estágio. Discutiu-se com a Orientadora Cooperante a de forma de estruturar e trabalhar as práticas desenvolvidas ao longo do Estágio.

A matemática informal é tão importante que é considerada uma ferramenta essencial para o complemento da matemática formal. De facto, as crianças tornam-se capazes de relacionar a vida quotidiana com o ensino formal, sendo agentes ativos na construção do seu conhecimento. A abordagem ao número no pré-escolar de forma correta e consistente permite aperfeiçoar e desenvolver a destreza mental no 1.º Ciclo, conseguindo-se maior sucesso no domínio da matemática. Quanto mais cedo a criança se relacionar com o número, mais depressa desenvolve a organização mental que a leva a criar formas de solucionar problemas no quotidiano.

### **1.2. Justificação da escolha do tema**

A observação das crianças e os diálogos que tivemos, quer com a Educadora quer com a Professora, bem como as sessões de trabalho tidas com a Supervisora levaram-nos a sentir como era importante trabalhar o número. O confronto com as Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEPE) (2016), entre outros instrumentos bibliográficos, confirmou a relevância do tema. Assim o projeto em estudo intitula-se “Sentido de Número na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ano de escolaridade”.

Na observação que fizemos das crianças apercebemo-nos da sua apetência para explorar o número. De facto, esta começa muito cedo a usar os dedos para indicar a idade, o que é reflexo da sua capacidade de observar o mundo. O irmão mais novo é mais pequeno porque tem menos anos de idade (a criança mostra menos dedos ao indicar a idade do irmão do que ao indicar a sua), mas os pais são tão “grandes” que a criança nem pensa em indicar a sua idade com os dedos. Deste modo, compreende que o número de anos é crescente e mensurável. Ora o número permite à criança compreender diferenças substanciais do quotidiano. Esta ideia ajuda a estruturar o mundo. O número é, portanto, a base da compreensão do mundo.

A matemática informal é uma ferramenta essencial para a matemática formal, que, se for trabalhada de forma lúdica, torna as crianças mais capazes para resolverem problemas cada vez mais complexos. Por isso, é fundamental que as crianças relacionem a vida quotidiana com o ensino formal. O educador desempenha, neste âmbito, um importante papel como agente formativo no estabelecimento de uma ponte entre os dois “mundos”: o formal e o informal.

### **1.3. Problema e questões de investigação**

Pretendemos perceber como as crianças do Pré-Escolar e do 1.º ano de escolaridade entendem os números. Para tal, procurámos responder às seguintes questões:

- 1) Que domínio do número possuem as crianças do pré-escolar e do 1.º ano de escolaridade?
- 2) Que dificuldades apresentam na abordagem ao número?
- 3) Que importância atribuem as crianças ao número nas suas brincadeiras?

### **1.4. Objetivos de investigação**

Para responder às questões enunciadas, propusemos os seguintes objetivos:

- 1) Analisar as interações das crianças nas diferentes atividades;
- 2) Refletir sobre as oportunidades e experiências que as áreas da sala oferecem;
- 3) Observar se as crianças fazem contagem de forma crescente e decrescente;
- 4) Desenvolver atividades com tarefas em que se comparam os números;
- 5) Observar o desempenho das crianças nas tarefas propostas sobre o número;

### **1.5. Estrutura do relatório**

Este Relatório está organizado em cinco capítulos. O Capítulo I apresenta a relevância do tema em estudo; a justificação da escolha do mesmo, os problema e questões de investigação, bem como os objetivos da investigação.

O Capítulo II faz o enquadramento teórico do tema, discute conceitos essenciais, aspetos do sentido de número na Educação Pré-escolar e no 1.º ano de escolaridade, e analisa o estado da arte sobre a temática.

O Capítulo III apresenta as opções metodológicas adotadas descreve os contextos do projeto, caracteriza os participantes, caracteriza as tarefas utilizadas, descreve procedimentos adotados, apresenta o calendário das tarefas implementadas e identifica os instrumentos de recolha de dados.

O Capítulo IV analisa os resultados obtidos de estudos efetuados no Pré-escolar e no 1º Ano de escolaridade, apresentando o enquadramento, a descrição/análise e a reflexão de cada sessão.

O Capítulo V responde às questões de investigações, realça as implicações educacionais dos resultados obtidos e identifica as limitações encontradas. Por fim, deixamos algumas recomendações, sugeridas pelo presente relatório.

## **CAPÍTULO II – ENQUADRAMENTO TEÓRICO**

As OCEPE (2016) e os Programas e Metas Curriculares de Matemática no Ensino Básico, (2013) em vigor, bem como alguns documentos mencionados neste trabalho, ajudar-nos-ão a perceber que estudar o desenvolvimento do sentido de número é também estudar o mundo à nossa volta. Silva et al. (2016) referem que “É através de experiências diversificadas que as crianças vão desenvolvendo o Sentido de Número, que diz respeito à compreensão global e flexível dos números, das operações e das suas relações” (p.76).

### **2.1. O sentido de número**

Quer a brochura “Sentido de Número e Organização de Dados” de Castro e Rodrigues (2008) quer as OCEPE (2016) destacam o Sentido de Número como a compreensão global e flexível dos números e das operações. Salientam, assim, que a compreensão do mesmo potencializa estratégias que favorecem as competências das crianças, levando-as a serem cidadãos ativos e inseridos na sociedade. De facto, o sentido de número ajuda as crianças a tornarem-se mais críticas e aptas para resolverem problemas. Entendemos que o desenvolvimento deste conceito no pré-escolar é um processo sistemático e integrante, que deve ocorrer de forma lúdica, progressiva e intensiva.

Há que prestar atenção às diferentes noções de sentido de número, desenvolvidas por vários autores. Cebola (2002) defende que o sentido de número é “algo impreciso, pessoal e personalizado, que está relacionado com as ideias que cada um foi estabelecendo sobre os números e as operações” (p.226). Barbosa (2007) diz: “O termo sentido de número relaciona-se com a apreensão contextualizada de conceitos e procedimentos lógicos-matemáticos envolvendo números e quantidades, mesmo antes da formalização do ensino da matemática pela escola” (p.182). Brocardo, Mendes e Delgado (2012), “A expressão sentido do número começou a ser usada por vários autores para referir de modo sintético o conjunto de competências numéricas que hoje se considera muito importante desenvolver nos alunos” (p.1).

Pires, Colaço, Horta e Ribeiro (2013) salientam que “Para desenvolver o seu sentido de número, a criança necessita (...) de adquirir competências numéricas, nomeadamente: a contagem oral; a contagem de objetos; o estabelecimento de relações numéricas; ler e escrever algarismos de um só dígito” (p.116).

Neste trabalho entendemos o sentido de número como representação de quantidade através de ordens (primeiro, segundo), grandezas (maior, menor, igual) e medida (altura, comprimento). Uma representação árabe é um sistema decimal e posicional: decimal porque podemos escrever qualquer número com os dez algarismos de 0 a 9; e é posicional, porque a sua relação depende de posição que cada um ocupa, como em 32 e 23.

### **2.1.1. Sentido de número na Educação Pré-escolar**

Segundo Silva et al. (2016), na educação pré-escolar o sentido de número é contemplado como uma “compreensão global e flexível dos números, da operação e das suas relações” (p.76). Assim, a intenção de um desenvolvimento gradual e integrante das aprendizagens das crianças exige que os educadores criem oportunidades que envolvam as crianças na descoberta da compreensão construtiva do sentido de número. O sentido de número vai muito além do seu conhecimento de sequência numérica, por isso, para que as crianças do jardim-de-infância se apropriem do seu processo de desenvolvimento, os educadores devem prestar atenção à execução das suas brincadeiras. Desta forma, é preciso evitar o que dizem Silva et al. (2016) a respeito do saber contar como um mecanismo sem sentido: “Muitas vezes as crianças aprendem a recitar a sequência numérica, sem, no entanto, terem o sentido de número” (p.76).

Os educadores devem criar múltiplas circunstâncias em que as crianças possam ter diferentes experiências de forma a incluir classificar, fazer hierarquias, ordenar o número de forma crescente e decrescente, seriar, contar, apresentar sequências dos símbolos verbais dos números, fazer correspondências termo a termo, de modo a adquirirem a compreensão da conservação de quantidade.

Os educadores têm um papel crucial na inclusão de diferentes condicionantes de espaço e de tempo, nomeadamente, nas brincadeiras das crianças. Além disso, colocam desafios que ajudam a planear, a refletir, a observar, a agir e a reorganizar o espaço. Estes desafios permitem perceber melhor a relação das crianças com os números e as competências de cada uma nos diferentes âmbitos. A matemática deve ser conduzida de forma progressiva, com vista a uma evolução sólida e gradual destes aspetos.

É fundamental que os adultos percebam que as estratégias utilizadas na construção do sentido de número, no processo formativo das crianças, devem contemplar o contexto destas, fazendo-se o cruzamento com as diversas áreas de conteúdos. A sequência deve ser sistemática e deve ter objetivos claros. No pré-escolar, os educadores devem conhecer o que as crianças sabem, tendo também

presente que “O modo como interpretam o que a criança faz e pensa e como tentam perceber o seu ponto de vista permite-lhes prever o que esta poderá aprender e abstrair a partir da sua experiência” (OCEPE, 2016, p.74). De facto, o papel do educador deverá ser diversificado e visar a “competência educativa”.

Percebe-se que o desenvolvimento de sentido de número no pré-escolar ajuda a perceber os diferentes significados e utilidade dos números no quotidiano.

### **2.1.2. Sentido de número no 1º Ciclo de Ensino Básico**

Cebola (2002) refere que “o sentido do número pode ainda definir-se como sendo a compreensão genérica que cada pessoa tem dos números e das operações” (p.225). Para que a compreensão genérica do sentido do número seja sistemática, devem proporcionar-se experiências diversas e flexíveis, com um grau de exigência crescente e adequado a cada ciclo. De facto, quanto mais cedo as crianças se envolverem na compreensão do cálculo e na linguagem matemática, maior será o seu sucesso no desenvolvimento da contagem e na aquisição de aptidões numéricas.

Segundo o documento *Orientação Curricular e Programa de Matemática do Ensino Básico* em vigor, o professor tem a função de orientar e incentivar os alunos, oferecendo-lhes uma boa estrutura na construção do saber matemático. Este deve utilizar uma linguagem correta e um vocabulário adequado. Serrazina (2002) reforça esta ideia, ao dizer que “Os alunos devem ser incentivados a desenvolver as suas próprias estratégias de cálculo com números inteiros e a partilhá-las e discuti-las com os colegas e professor” (p.59). A mesma autora salienta que a diversidade de experiências ajuda a construir competências: “Ter o sentido de número implica perceber as diferentes utilizações dos números: na contagem, na ordenação, na localização, na estimação numérica e de cálculos” (p.58). É fundamental oferecer aos alunos diferentes situações que lhes permitam desenvolver o cálculo mental.

## **2.2. Enquadramento dos documentos curriculares no domínio da matemática**

### **2.2.1. Documentos Curriculares para Educação Pré-Escolar**

Definir e estruturar adequadamente as orientações curriculares do pré-escolar tem sido uma preocupação constante, que denota a vontade de apoiar o trabalho dos educadores com uma clara organização do contexto educativo. Deste modo, tem-se conseguido chegar a uma orientação que tem melhorado progressivamente sob vários pontos de vista: individual, cultural, social e nacional.

Na verdade, a educação pré-escolar está “centrada nas crianças” e não põe os “professores no centro”. Como refere Sarmento, “Colocar a criança no centro foi uma reação a uma educação e currículo centrados no professor e esta perspetiva dominou durante muitos anos a pedagogia” (p.31).

As OCEPE de 1997 e de 2016 procuraram dar resposta às inquietações dos agentes da educação. No que respeita à matemática, a sua prática é apresentada como um domínio essencial na construção das aprendizagens das crianças, afirmando-se que, quanto mais cedo se integrar a matemática no quotidiano daquelas, melhor será a sua compreensão do mundo. Por isso, as orientações curriculares vigentes reforçam e fundamentam as estruturas das orientações curriculares de 1997, segundo as quais “As crianças vão espontaneamente construindo noções matemáticas a partir das vivências do dia-a-dia” (p.73). Silva et al. (2016) também salientam que “Os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos vão influenciar positivamente as aprendizagens posteriores e que é nestas idades que a educação matemática pode ter o seu maior impacto” (p.74). Com efeito, as OCEPE de 2016 clarificam as de 1997, sobretudo pela sistematização dos objetivos. Para além disso, apresentam uma melhor estrutura, por estarem organizadas por conteúdos: “Números e Operações; Organização e Tratamento de Dados; Geometria e Medida; Interesse e Curiosidade pela Matemática”. Esta alteração parece dever-se a uma reflexão pedagógica sobre os temas de maior relevância na compreensão do mundo. Estamos, assim, com uma pedagogia mais centrada na criança do que nos interesses do educador. As crianças deixam de ser indivíduos passivos, vistas como pouco interventivas no seu processo educativo, e passaram a ser agentes educativos. Esta ideia é expressa quando se fala no “reconhecimento da capacidade da criança para construir o seu desenvolvimento e aprendizagens” (p.9). Não há dúvida de que este documento valoriza a construção do saber a partir da criança como agente do seu crescimento.

Como ponto comum de ambos os documentos (de 1997 e de 2016) destacamos a valorização da educação no crescimento da criança e a relevância do educador, que, todavia, é apresentada diferentemente. No documento mais recente este é um agente que explora experiências educativas diversificadas a partir dos interesses manifestados pelas crianças.

Ambos os documentos (de 1997 e de 2016) destacam o desenvolvimento de sentido de número como um processo de apropriação progressiva de compreensão global e flexível dos números.

### **2.2.2. Documentos Curriculares para o 1º Ciclo do Ensino Básico**

A noção de matemática e a sua implicação social é cada vez maior na construção da política da educação

Em 2013, entrou em vigor o novo *Programa de Matemática do Ensino Básico*, cujos objetivos são semelhantes aos do programa anterior, articulando-se também com o perfil do aluno à saída da escolaridade obrigatória. Enfatiza-se a continuidade do “Desenvolvimento do sentido de número (iniciado informalmente no pré-escolar) e a compreensão dos números e das operações, bem como da fluência do cálculo mental e escrito” (p.4). Para isso, exige-se uma prática constante do cálculo mental.

A aprendizagem essencial articulada com o perfil do aluno realça como é importante que estes compreendam os números, dando-lhes utilidades diferentes adequadas aos contextos. Esta articulação salienta também a importância do cálculo mental e de experiências e oportunidades fundamentais para o desenvolvimento.

### **2.3. Estudos feitos no âmbito do tema**

O tema que estamos a trabalhar foi objeto de estudo por parte de diferentes autores. Soutinho e Mamede (2018) salientam que as crianças procuram a melhor forma de resolver os problemas que se lhes colocam, mesmo antes de serem ensinadas. O seu conhecimento informal nas diversas experiências é levado para o seu conhecimento formal. Por isso, a explicação intuitiva das crianças permite criar estratégias sólidas e personalizadas. As autoras evidenciam ainda que é fundamental que as crianças se relacionem com diferentes estratégias para resolver problemas, pois ganham destrezas conforme a experiência. Outros estudiosos, citados no artigo em análise, acrescentam que é necessário observar e proporcionar uma experiência formal e explícita dos problemas. Num artigo intitulado “Pensar não tem de Ser Escolarizar!” Soutinho e Mamede (2016) reforçam que se devem ampliar os conhecimentos informais das crianças na construção de estratégias formais. Concluem ainda que as crianças mobilizam o conhecimento informal, tornando-se mais formais à medida que crescem.

Cusati (2016) explica que é importante desenvolver problemas matemáticos com crianças do Jardim-de-infância. Ao oferecer-se diversas experiências matemáticas, as crianças criam estratégias diferentes e ganham curiosidade pelas ideias matemáticas. Dá-se assim à aprendizagem um caráter dinâmico e progressivo. Defende o autor que é importante potencializar a criatividade, o espaço e o tempo quando se expõem e discutem resultados. Reforça ainda que, muito mais do que desenvolver as ideias matemáticas, importa trabalhar o raciocínio e o pensamento lógico. Por isso, o papel do educador na faixa etária dos 2 aos 7 anos é determinante para desenvolver a construção do saber fazer. Refere ainda que se tem de complexificar os problemas conforme as crianças atingem outros estádios. Mesmo que os conceitos de número não estejam ainda dominados, as crianças devem receber um estímulo constante e oportunidades, que desenvolvam o seu interesse.

Oliveira e Paulo (2016), num estudo com as crianças de 10 anos, salientam que o cálculo mental ajuda os alunos a serem sistemáticos e a desenvolverem as suas potencialidades. Embora os autores não apresentem uma definição concreta de cálculo mental, os seus estudos fornecem estratégias conducentes ao pensar a resposta pela envolvência da criança, fazendo-a movimentar conhecimentos para chegar ao melhor resultado. De facto, cabe aos professores promover ambientes que ajudem e devolvam a autonomia das crianças, potencializando a autoconfiança, a liberdade e a aceitação. Salientam os autores que “a prática do Cálculo Mental não exige mudanças de conteúdos, mas sim mudanças ou adequações de práticas pedagógicas e postura do professor” (p.670).

Correia e Cupido (2013) referem alguns autores e teorias que descrevem como as implicações educativas influenciam a construção do conceito de número. Este estudo ajudou-nos a refletir acerca da importância da construção do sentido de número no desenvolvimento da criança, pela forma como este ajuda a desenvolver uma melhor perceção do quotidiano. Os autores recordam que Piaget preconizou o processo de construção de sentido de número por etapa gradual e sistemática.

Serrazina (2002) salienta que a aprendizagem se faz a partir da repetição. Para ter um conhecimento global dos números, há que relacioná-los com as experiências do quotidiano, de modo a ampliar o conhecimento adquirido pelo raciocínio informal e intuitivo. À medida que os alunos explicam o seu raciocínio tornam-se capazes de perceber o problema que se lhes coloca, mobilizando diferentes saberes, como a geometria, entre outros. Serrazina diz-nos ainda que a envolvência do aluno é fundamental para que este crie as suas próprias estratégias. A autora conclui que a compreensão do sentido do número na sua globalidade não é fácil, mas deve estar presente em toda a escolaridade, numa perspetiva progressiva.

Smole, Diniz e Cândido (2000) defendem que ensinar matemática com qualidade tem sido cada vez mais objeto de preocupação, porque se trata de uma aprendizagem adquirida no jardim-de-infância que continua pela vida e ao longo do processo escolar. Esta construção depende também dos caminhos percorridos de forma lúdica e progressiva, pois aprender o número vai para além de o saber contar. Na opinião destes autores, o professor é quem guia, observa e cria espaço para partilhar. Ele constrói planos desafiadores, conseguindo potencializar a conquista e o crescimento dos alunos. Assim, transforma o ambiente de sala de aula num espaço de estímulo e aprendizagem significativa e diversificada, com vista a alcançar um novo conhecimento. Smole e colegas (2000) realçam ainda que a forma como o professor guia os alunos os deve aproximar, de modo espontâneo, dos objetivos pedagógicos da escola. Ao levar as crianças a contactar com a matemática, é importante trilhar diferentes caminhos de forma dinâmica, organizada e objetiva. Assim, este estudo proporciona às

crianças de idades compreendidas entre os 4 e os 7 anos uma oportunidade de abordar o sentido de número de forma dinâmica e lúdica, que se ajuste ao seu conhecimento e ideias sobre o número e os possa potenciar.

## CAPÍTULO III – METODOLOGIA

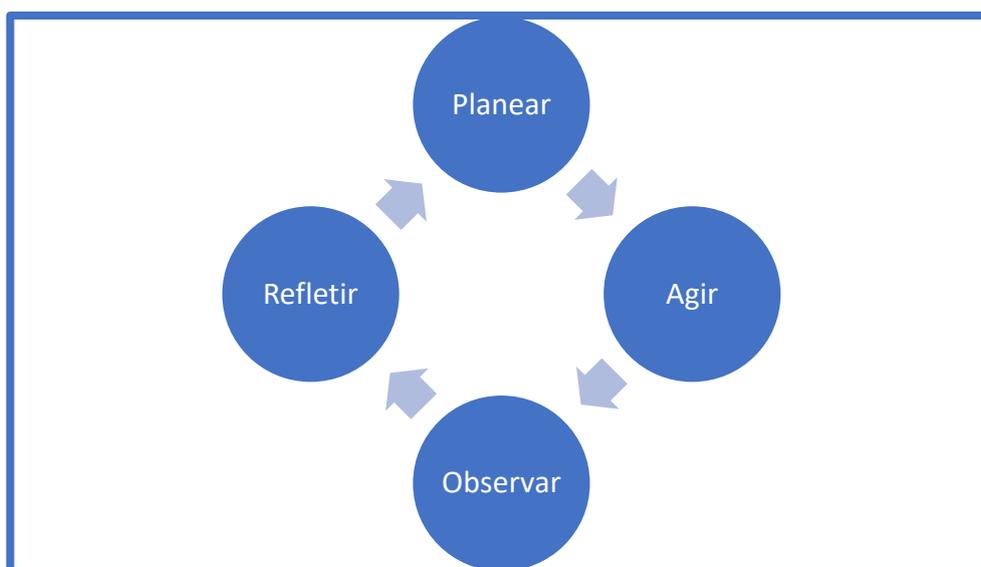
Este capítulo apresenta as opções metodológicas feitas para os dois contextos em estudo. Além disso, disponibiliza os planos de investigação desenvolvidos, em cada contexto; e caracterizam-se os participantes, as tarefas propostas, os procedimentos adotados, a calendarização da implementação e identificam-se os instrumentos de recolha de dados.

### 3.1. Opções metodológicas

Sustentado na análise do contexto de intervenção, este projeto contribuirá para uma melhor compreensão do Sentido de Número. Assumirá uma abordagem próxima da investigação-ação, que sustenta uma prática reflexiva na ação do educador/professor.

Segundo Moreira e Oliveira (2003), “A escola e o pré-escolar, em particular, devem contribuir para que as crianças e os jovens possam desenvolver as sua próprias capacidades e gostos, e, deste modo, ajudá-las a interpretar as mais várias situações e tomar decisões sustentadas sobre a sua vida pessoal e social” (p.20). Com efeito, partimos dos interesses e necessidades manifestadas pelas crianças do pré-escolar e 1º ano de escolaridade para definir as atividades realizadas. Assim, adaptámos a metodologia do observar, refletir, planejar e agir de Hohmann e Weikart (2011).

Tabela 1 – Esquema da metodologia adotada (adaptação de Hohmann & Weikart, 2011).



A metodologia adotada baseia-se no modelo curricular High-Scope (Hohmann & Weikart, 2011), em cruzamento com o modelo construtivista, sustentada pela teoria do envolvimento da criança e do

empenhamento do adulto. Esta metodologia recorre a um conjunto de linhas orientadoras denominadas “experiências-chave para pré-escolar”, nas quais se baseia o registo de observação das crianças, instrumento fundamental para a planificação Hohmann e Weikart (2011). Tem várias categorias: sentido de si próprio, representação criativa, linguagem e literacia, iniciativa e relação interpessoais, movimento música, classificação, reconhecer semelhanças e diferenças, seriação, criando séries e padrões, o número, espaço e tempo. No 1º ciclo utilizamos o mesmo modelo, porque as necessidades do grupo eram bastante próximas.

### **3.2. Estudo na educação pré-escolar**

#### **3.2.1. Plano da investigação**

Realizaram-se 9 sessões, com a duração aproximadamente de 50 minutos cada uma, que decorreram durante o período de três meses. Nestas sessões propuseram-se atividades intencionais às crianças, tal como é recomendado nas OCEPE (ver Silva et al, 2016). As atividades realizadas foram pontualmente pensadas para dar resposta às necessidades observadas e às questões surgidas durante as duas semanas de análise do contexto. Para Spodek, Brown, Lino e Niza (1996) “Através da observação sabe-se muito sobre a criança” (p.61). Indo ao encontro das necessidades das crianças e das inquietações dos estagiários em ação, importa perceber que todas as atividades realizadas foram discutidas antecipadamente pela estagiária e pela educadora com a colaboração das crianças. Saliemos, assim, o que Spodek (2010) diz a este respeito:

A observação de aulas [e das crianças] permite aos alunos ver os professores em acção e relacionar as observações práticas com a teoria. Uma observação sensível permite ao aluno ou ao professor reconhecer pistas significativas passíveis de o conduzirem a um entendimento da situação e mostrar-lhe inferências que podem ser feitas e respostas que podem ser planeadas com base em algo mais do que a mera intuição (p.939).

Deste modo, pretendemos que todas as crianças participassem ativamente nas atividades, dessem a sua opinião e explicassem as estratégias utilizadas para resolver problemas. Os resultados obtidos demonstraram as competências das crianças no âmbito da expressão, assim como a sua autonomia para resolver problemas. Os resultados têm uma relação vertical e horizontal, como confirmamos na descrição das atividades.

Sendo o pré-escolar uma faixa etária que exige muita comunicação oral e desenvolvimento dos sentidos, tivemos o cuidado de, no desenvolvimento da atividade com este grupo, dar especial relevância à visão, à audição e ao tato.

Todas as atividades executadas no contexto de pré-escolar tiveram o propósito de ajudar a construir competências abrangentes e a fomentar oportunidades para ampliar o pensamento matemático. Por isso, as nove atividades seguintes oferecem experiências complementares e transversais em relação aos números, de modo a expandir o conhecimento sobre o sentido dos mesmos. Estas integram:

- 1) Utilizar os materiais da sala para exploração da atividade na área da matemática;
- 2) Desenvolver a capacidade de utilizar os materiais de forma criativa;
- 3) Provocar a motivação para o domínio da matemática;
- 4) Promover atividades lúdicas para explorar o número;
- 5) Organizar o espaço pedagógico de modo a despertar a consciência matemática;
- 6) Explorar com diferentes atividades os conceitos numéricos;
- 7) Refletir sobre as tarefas que promovem o desenvolvimento de sentido do número;
- 8) Recorrer a diferentes técnicas para desenvolver o conhecimento nas competências matemáticas.

As pedagogias implementadas fundamentaram-se nos saberes, interesses e curiosidades do grupo em geral e de cada criança em particular, tendo em conta os documentos curriculares que respondem ao plano da investigação numa perspetiva de “professor reflexivo”.

### **3.2.2. Contextualização do Estágio**

#### **Participantes**

A prática de Ensino Supervisionado no Pré-escolar teve lugar numa Instituição Particular de Solidariedade Social, sem fins lucrativos. As valências desta instituição são: a Creche, o Jardim-de-Infância e o Centro de Atividades de Tempos Livres. A observação aconteceu em contexto de Jardim-de-Infância, numa sala com vinte e quatro crianças, com idades compreendidas entre três e os quatro anos; dezoito são de sexo feminino e seis do sexo masculino. Havia duas meninas que frequentavam a Instituição pela primeira vez. Trata-se, portanto, de um grupo heterogéneo a nível de idades: crianças de quatro anos cujos aniversários vão de fevereiro a dezembro, o que traz vantagens na prática

pedagógica do ponto vista educativo, pois algumas crianças chegam a ter quase um ano de diferença etária entre elas. Esta diversidade contribui para a autonomia e solidariedade, tão valorizada no modelo High-Scope, já que as mais velhas tendem a auxiliar as mais novas. A liberdade e a autonomia nas escolhas, na resolução de problemas e na realização das atividades foram trabalhadas continuamente pelo grupo. A partilha diária desenvolveu a linguagem, tornando as crianças mais comunicativas e participativas. Estas trabalharam de forma cooperativa, demonstraram uma personalidade bastante definida e única pelo modo como resolviam os problemas do quotidiano.

Ao conhecer o projeto educativo da sala e em diálogo com a educadora percebemos, que os agregados familiares eram constituídos na generalidade por pai, mãe, filho único, ou dois ou três irmãos. A condição socioeconómica prevalecente era baixa/média e a habilitação académica dos pais/encarregados de educação era variada (da escolaridade básica ao ensino superior).

### **Rotina**

Cabe aos adultos organizar a rotina sob os princípios da flexibilidade e diversidade, pois há que ter em conta os interesses e a criatividade das crianças. Segundo Silva et al. (2016), “A diversidade de situações e a variedade de reações das crianças na transição para a educação pré-escolar exigem, assim, uma grande atenção, flexibilidade e sensibilidade por parte do/a educador/a, e uma participação de todo o estabelecimento e das famílias, para encontrar as respostas mais adequadas” (p.99). De facto, quanto mais variada for a sua organização melhor será o equilíbrio entre a iniciativa da criança e do adulto, oferecendo mais consistência na aprendizagem significativa e na autonomia individualizada que estimula, articula e complementa o saber da criança. Lembremos Hohmann e Weikart (2011) que salientam que “Uma rotina diária consistente permite à criança aceder o tempo suficiente para perseguir o seu interesse, fazer escolhas e tomar decisões, e resolver problemas ‘à dimensão das crianças’ no contexto dos acontecimentos que vão surgindo” (p.224). A Tabela 2 resume a rotina diária deste grupo do Pré-escolar.

Tabela 2 – Organização da rotina do grupo de Pré-Escolar.

Abertura da Instituição Atividades livres (Tempo socioeducativo)	
Acolhimento	Almoço
Tempo de grande grupo	Exterior
Higiene	Higiene
Lanche da manhã	Tempo de grande grupo
Higiene	Tempo de pequeno grupo
Tempo de planejar-fazer-rever	Higiene
Exterior	Lanche
Higiene	Exterior/Tempo livre
Atividades livres (tempo socioeducativo)	

Estas crianças tinham atividades de enriquecimento curricular, como se verifica na Tabela 3.

Tabela 3 – Atividades de enriquecimento curricular.

Atividade	Horário
Educação física	Terça-feira
Educação musical	Quinta-feira
Inglês	Segunda-feira
Dança	Sexta-feira

### 3.2.3. Tarefas

Resolução de problemas enquadrada em histórias contados, sob a forma de adivinhas, jogos, musicas, brincadeiras com diversidade de tarefas (individual, pequeno grupo, grande grupo) adotadas na intervenção no Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Ao longo do Estágio foram realizados conjuntos de sessões com diferentes intenções e propósitos. As correntes pedagógicas adotadas na sua realização abrangem diferentes tipos de tarefas: contar e fazer correspondências termo a termo, representar graficamente os números, seriar, fazer conjuntos, fazer operações de adição e subtração através de representação.

Antes de explicarmos como se desenvolveram as atividades, falaremos das observações feitas nas duas primeiras semanas de Estágio. Quisemos conhecer o contexto educativo, observando e dialogando com as crianças. Fizemos o levantamento dos dados, dialogámos com a educadora cooperante, cruzámos conhecimentos das orientações curriculares vigentes e identificámos os diferentes momentos que sustentaram a escolha do tema. Deste modo, quisemos realçar o que é importante para as crianças e como isso surge no seu quotidiano.

Todas as atividades realizadas foram sendo reajustadas de modo a serem bem contextualizadas e direcionadas para os interesses das crianças, sem perder de vista os objetivos das orientações curriculares em vigor. Assim, a pedagogia adotada nas implementações das tarefas desenvolvidas abrangia várias formas de resolver problemas. Lembremos Silva et al. (2016), segundo os quais: “Planejar implica que o/a educador/a reflita sobre as suas intenções educativas e as formas de as adequar ao grupo, prevendo situações e experiências de aprendizagem e organizando recursos necessários à sua realização” (p.15). Desta forma, as tarefas que se seguiram assumiram um propósito intencional e adequado ao grupo, procurando-se ir ao encontro das descobertas e solidificar competências. Para isso utilizámos diversos modelos de desenvolver tarefas sugeridos nos documentos curriculares “ter iniciativa, fazer descobertas, expressar as opiniões, resolver problemas, persistir nas tarefas, colaborar com os outros, desenvolver a criatividade, a curiosidade e o gosto por aprender” (p.11). Todas estas formas de atuar pedagogicamente permitem que “a criança aprenda com sucesso, isto é, ‘aprenda a aprender’” (p.11). Na realidade, abrangem-se assim diferentes sistemas e áreas de conteúdo na orientação da criança.

Realizámos as atividades em grande grupo e em pequeno grupo, a pares e individualmente, sempre sob orientação dos adultos da sala, que forneceram materiais, tempo e espaços diversificados para as descobertas e a exploração de diferentes caminhos e estratégias. À medida que avançávamos aumentava-se o grau da complexidade.

#### **3.2.4. Procedimentos**

Após a observação do contexto educativo e do grupo, fez-se um levantamento de dados e posteriormente desenhou-se um conjunto de tarefas para responder de forma sustentada aos objetivos das investigações do plano.

Fizeram-se as planificações a partir da investigação-ação com vista ao que queremos transmitir às crianças. A flexibilidade, a abertura e os reajustes, feitos antes, durante e depois das planificações, satisfizeram as aprendizagens essenciais e responderam à curiosidade das crianças. Refletimos, deste

modo, sobre o que observámos, dando atenção aos interesses manifestados e a diversos pormenores significativos no decurso das atividades. Ao adotarmos procedimentos diversificados na concretização das atividades seguimos o que afirmam Moreira e Oliveira (2003): “É importante ter em atenção, que a Educação Pré-Escolar é muito mais do que uma preparação para a escolaridade obrigatória” (p.23). Por isso, quisemos que atividades realizadas tivessem um caráter lúdico, pela oferta de diversas texturas, pela exploração dos sentidos e da motricidade fina e grossa; e, além disso, permitissem cruzar diferentes saberes. Nelas sobressaíram a autonomia, a destreza mental e a versatilidade das crianças em criarem caminhos diferentes para atingir o mesmo fim. Ao longo das descrições será possível perceber a intencionalidade, a sequência e o lúdico. A prática, de forma holística, do “currículo emergente” ajudou a responder aos objetivos traçados nas estratégias de investigação.

### 3.2.5. Calendarização

Esta calendarização diz respeito ao pré-escolar, a tabela que se segue reúne as atividades que foram desenvolvidas durante o Estágio. A Tabela 4 apresenta o número de sessões de intervenção, a sua data e os temas abordados, bem como o tempo aproximado da sua duração. Estas sessões foram dinamizadas de modo diversificado, com momentos de trabalho individual e em pequeno grupo e em grande grupo.

Tabela 4– sessões de intervenção realizadas no pré-escolar.

<b>Sessão/data</b>	<b>Tema</b>	<b>Tempo</b>
1.ª Sessão – 05/11/2020	Classificação; Comparação; Contar	50 min.
2.ª Sessão – 10/11/2020	Correspondência termo a termo; Ordenar; Contar	50 min.
3.ª Sessão – 18/11/2020	Classificação	30 min.
4.ª Sessão – 20/11/2020	Classificação	20 min.
5.ª Sessão – 27/11/2020	Identificação dos números	40 min.
6.ª Sessão – 25/11/2020	Seriação; Comparações	50 min.
7.ª Sessão – 3/12/2020	Ordenar; Comparar	50 min.
8.ª Sessão – 11/12/2012	Conservação; Classificação	30 min.
9.ª Sessão – 15/12/2012	Operações	30 min.

### 3.2.6. Recolha de dados

A recolha dos dados foi realizada com recurso a observações ativas e críticas, participação e trocas de ideias entre os agentes da ação educativa, instrumentos fundamentais em todo este

processo. Usaram-se gravações de voz, registos fotográficos, notas de campo da investigadora e registos gráficos elaborados pelas crianças.

### **3.3. Estudo 1º Ciclo de Ensino Básico**

No 1.º ano de escolaridade, o plano de estudo adotado foi sendo modificado devido às dificuldades dos alunos na matemática. Ajudámo-los a superar os obstáculos sentidos, conduzindo-os à reflexão na justificação das suas respostas.

#### **3.3.1. Contextualização do Estágio**

##### **Participantes**

No contexto do 1.º ciclo o Estágio decorreu numa escola pública, com um grupo de 21 crianças (12 rapazes e 9 raparigas). Era um grupo heterogéneo a nível cultural, pois havia crianças de várias nacionalidades.

Eram crianças curiosas e empreendedoras, com interesse em saber. Algumas tinham um carácter forte e aguçado espírito crítico. Porém, havia quem precisasse de mais auxílio pela dificuldade de “concentração” no momento de realizar tarefas individuais, nomeadamente quando se tratava da escrita de palavras, frases ou textos. Os espíritos empreendedores destas crianças contribuíram para uma aprendizagem mais rápida. Participativos, partilhavam as estratégias utilizadas no seu processo do conhecimento.

##### **Contexto de escola**

A escola situa-se em Braga. O meio envolvente inclui um contexto social e económico acessível a todos e com ofertas culturais variadas. A Instituição tem dois pisos com duas valências: a do pré-escolar e a do 1.º ciclo. Há duas salas de pré-escolar e oito de 1.º ciclo (duas para cada ano de escolaridade). Existe uma biblioteca com fácil acesso e todas as crianças têm cartão de leitor e requisitam livros com frequência. O meio propicia, portanto, o desenvolvimento da literacia, pois cria na criança o gosto e a vontade de viajar pelo mundo dos livros.

A sala tem bastante luminosidade e arejamento; o espaço permite aos professores deslocarem-se facilmente por entre as mesas, o que facilita o apoio individual. As mesas, sempre para duas crianças, estão dispostas em quatro filas. É fácil deslocar as mesas com vista a trabalhos de grupo ou para libertar espaço.

## Horário

O horário é flexível. Cumpre-se assim o Despacho n.º 5907/2017, Art.º 3º, segundo o qual, “A conceção, operacionalização e avaliação das aprendizagens do currículo dos ensinos básico e secundário, no âmbito do presente projeto, subordinam-se aos seguintes princípios orientadores: (...) c) Garantia de uma escola inclusiva, cuja diversidade, flexibilidade, inovação e personalização respondem à heterogeneidade dos alunos, eliminando obstáculos de acesso ao currículo e às aprendizagens, adequando estas ao perfil dos alunos”. A Tabela 5 apresenta o horário das aulas à distância, durante a situação de pandemia, na turma onde foi realizado o Estágio.

Tabela 5– horário das aulas à distância (pela plataforma zoom).

Tempos	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta
09:00 – 10:00			Aula de apoio	PSIC. (Sincrona)	
10:00 – 11:00	MAT (Sincrona)	MAT(Sincrona)	POT(Sincrona)	OC(Sincrona)	EXP(Sincrona)
11:00 – 12:00	Aula de apoio	Clara	Aula de apoio	Clara	
14:00 – 15:00	PORT(Sincrona)	EM(Sincrona)	CIÊNCIAS(Sincrona)	AEC	Clara
15:0 – 16:00	AEC	Aula de apoio			

A Tabela 6 apresenta o horário das aulas presenciais, adotado durante a situação de pandemia, na turma onde foi realizado o Estágio.

Tabela 6– horário das aulas presenciais.

<b>Tempos</b>	<b>Segunda</b>	<b>Terça</b>	<b>Quarta</b>	<b>Quinta</b>	<b>Sexta</b>
<b>09:00 – 10:30</b>	MAT	PORT	PORT	MAT	PORT
<b>10:30 – 11:00</b>	MAT	EF	EF	MAT	EM
<b>11:00 – 12:00</b>	PORT	MAT	MAT	PORT	MAT
<b>12:00 – 12:45</b>					
<b>12:30 – 14:00</b>	ALMOÇO				
<b>14:00 – 14:30</b>	PORT	EA	AE	EM	EA
<b>14:30 – 15:00</b>	EM	EA	AE	EM	EA
<b>15:00 – 15:30</b>	EM	OC	AE	EA	EF
<b>15:30 – 16:00</b>	EM	OC	AE	EA	EF
<b>16:00 – 16:30</b>	INTERVALO				
<b>16:30 – 17:30</b>	AEC	AEC	AEC / ORAL 1A /1B	AEC	AEC

A Tabela 7 resume as atividades que foram desenvolvidas com o 1.º ano. Apresenta o número de sessões de intervenção, a sua data e os temas abordados, bem como o tempo aproximado da sua duração. Estas sessões foram dinamizadas de modo diversificado, com momentos de trabalho individual e em pequeno grupo e em grande grupo.

Tabela 7– sessões de intervenção realizadas no 1.º ciclo.

<b>Sessão/data</b>	<b>Tema</b>	<b>Tempo</b>
1.ª sessão – 23/03/2012	Letra “F”;	90 min.
2.ª Sessão – 25/03/2021	Operação com adição sem e com transporte;	30 min.
3.ª Sessão – 20/04/2021	Criar e resolver problemas;	90 min.
4.ª Sessão – 28/04/2021	Compreensão numérica, contagem crescente e decrescente;	70 min.
5.ª Sessão – 30/04/2021	Composição numérica;	70 min.
6.ª Sessão – 4/5/2021	A compreensão da sequência numérica;	60 min.
7.ª Sessão – 7/5/2021	Sequência lógica/sequência temporal	30 min.
8.ª Sessão – 11/5/2021	Inclusão hierárquica do sistema de numeração decimal;	20 min.
9.ª Sessão – 13/5/2021	Decomposição numérica	40 min.
10.ª Sessão – 26/5/2021	Composição e decomposição de números	60 min.
11.ª Sessão – 28/5/2021	Contagem ascendente e descendente;	50 min.
12.ª Sessão – 2/6/2021	Cálculo mental	70 min.
13.ª Sessão – 9/6/2021	Valor posicional dos algarismos	15 min.
14.ª Sessão – 5/6/2021	Avaliação final	50 min.

### **3.3. Recolha de dados**

A recolha dos dados foi realizada com recurso a áudio, registos fotográficos, notas de campo da investigadora e registos das produções elaboradas pelos alunos.

## **CAPÍTULO IV – RESULTADOS**

Este capítulo desenvolverá os resultados das sessões da implementação do projeto, nas duas componentes: a do Pré-Escolar e a do 1.º Ciclo. Os resultados serão apresentados por sessão, fazendo-se em cada uma delas a contextualização, a descrição, uma análise e reflexão, com ilustrações. Realizaram-se as primeiras 9 sessões no pré-escolar; as restantes 14 no 1.º Ciclo. Identificámos as crianças pela letra inicial do seu nome próprio devido à proteção dos dados, preservando assim o anonimato das mesmas. Os resultados obtidos demonstraram as competências das crianças no âmbito da expressão, assim como a sua autonomia para resolver problemas. Os resultados têm uma relação vertical e horizontal, como confirmamos na descrição das atividades.

### **4.1. Resultados do Pré-Escolar**

A observação do contexto e o conhecimento das necessidades educativas do grupo e de cada criança foram desafios que impulsionaram a trajetória do projeto, de forma a responder ao currículo oculto de cada indivíduo. Assim, este capítulo descreverá os resultados conseguidos ao longo da realização das intervenções pedagógicas. Oliveira-Formosinho (2001) salienta “que a construção das práticas educativas é um processo que apela à diversidade, porque envolve necessariamente a contextualização das mesmas” (p.19).

#### **4.1.1. Sessão 1**

##### **Enquadramento**

Esta sessão teve como objetivo levar as crianças a construir tabelas. Para isso, aproveitou-se o seu trabalho da rotina diária e, a partir dele, recolheu-se informação sobre as datas dos aniversários de cada elemento, as quais posteriormente foram utilizadas para construir uma tabela de informação.

##### **Descrição e análise**

A sessão advém dos trabalhos realizados sobre o outono, em que as crianças descreveram as características desta estação. Ao identificarmos os meses do outono, referimos as outras estações do ano e respetivos meses, contextualizando nestes os aniversários das crianças. Por isso construiu-se o quadro dos aniversários com a indicação das estações.

Depois da rotina, ou seja, após o cântico de bons dias, a partilha das novidades e a marcação da presença, apresentámos às crianças uma tabela com os meses e as estações do ano. Começámos por questioná-las da seguinte maneira: “O que é um quadro de aniversários?”; “O que colocamos nele?”; “Quantos meses tem um ano?”; “Quais são?”; “Em que estação do ano estamos?”.

Em diálogo com as crianças, explicámos quais são as estações do ano, para além daquela em que nos encontrávamos, enumerando algumas características. O entusiasmo das crianças refletiu-se nas observações feitas: “No outono as folhas caem”, “A folha tem muitas cores”, “temos muitas castanhas”. De facto, sempre que alguém referia uma particularidade de uma estação, logo outra criança queria, de forma pertinente, acrescentar mais uma. Estiveram sempre todos muito concentrados.

Depois, convidámos as crianças a escolher uma figura geométrica, para colocar no quadro dos aniversários. Feita esta escolha, referimos os nomes dos meses e pedimos que fizessem um sinal com o dedo quando ouvissem o seu mês (Fig.1).



Figura 1: Construção de quadro do aniversário

Num segundo momento, enquanto as crianças trabalhavam nas áreas, chamámos uma de cada vez, pedindo-lhe que pegasse na figura geométrica escolhida e que a contornasse com lápis de carvão; depois, recortámos a forma e pedimos que a ilustrasse e decorasse como quisesse (Fig.2).



Figura 2: Trabalhos das crianças.

O quadro dos aniversários ficou dividido por estações, assinaladas com uma cor que as identificasse: azul-inverno; verde-primavera; amarelo-verão e laranja-outono (Fig.3).



Figura 3: Quadro dos aniversários (a figura está desfocada, para garantir a proteção de dados).

O quadro foi afixado na sala e “revisitado” pelas crianças ao longo da semana. Já afixado, desencadeou-se uma conversa sobre o que mais tinham gostado de fazer. As crianças participaram ativamente, exprimindo a sua opinião sobre a atividade realizada. Algumas chegaram mesmo a estabelecer relações temporais, como foi o caso da R. ao referir “O R. faz anos a seguir a mim, está depois do meu mês!”. Outras comentaram os elementos decorativos escolhidos pelos colegas. Houve quem fizesse a comparação entre os meses com mais e menos aniversários. Esta atividade ajudou a desenvolver a oralidade e a organizar o pensamento, porque deu oportunidade a cada um de falar e dar a sua opinião.

Foram colocadas ao grupo questões como “Qual a estação do ano que tem mais meninos?”, “Qual a que tem menos?”. As crianças responderam corretamente, tendo até mencionado que em janeiro ninguém fazia anos.

### **Reflexão**

A construção do quadro de aniversários teve como propósito levar as crianças a reconhecer o dia e o mês do seu aniversário. Enquanto preenchiam a tabela, aproveitámos para fazer uma ligação com a área de expressão e comunicação, nomeadamente, o domínio da linguagem oral, o domínio de matemática e o subdomínio de educação artística, promovendo a integração de diferentes áreas.

O preenchimento da tabela ajudou a preparar, de forma cuidada e minuciosa, as sessões que se seguiram. No dia seguinte, notámos que, na partilha com o grande grupo, as crianças demonstraram um vasto leque de aprendizagens, mencionando os nomes de meses, as estações do ano e algumas das suas características. Assim, percebemos que a construção do quadro do aniversário facilitou a aprendizagem das crianças.

#### **4.1.2. Sessão 2**

##### **Enquadramento**

Esta sessão teve como propósito perceber o domínio do sentido do número desenvolvido pelo grupo, tendo em vista contar e fazer correspondência, termo a termo, entre os elementos dos conjuntos. A partir da narração de uma história intitulada “Todos no sofá”, de Luísa Ducla Soares, as crianças disseram e utilizaram os números cardinais e ordinais. Os cardinais remetiam para a quantidade de elementos de um conjunto e os ordinais para a ordem dos elementos na sequência. Assim, as crianças puderam contar de 1 a 10 e do 1.º ao 10.º elemento. A partir desta sessão houve interesse em conhecer melhor as sequências numéricas, sendo clara a vontade de aprender a escrever os números.

##### **Descrição e análise**

Este grupo tem por hábito escutar histórias quase todos os dias, depois dos bons dias e da contagem dos presentes e ausentes. Por vezes são as próprias crianças que escolhem a história que querem escutar. Por isso, considerámos importante abordar os números a partir de uma história.

A sessão iniciou-se com um breve diálogo em que as crianças relacionaram a capa do livro com o que esperavam que fosse a história. Desafiámos as crianças a imaginar um título a partir da observação da imagem da capa. Estas sugeriram títulos como: “Os animais a fugir”, “Os meninos a adormecer”, “Os meninos a contar os animais”.

Seguidamente, conversou-se sobre a autora: o seu nome, a idade que tem hoje e aquela com que começou a escrever, a sua motivação para a escrita, a faixa etária para que escreve, a quantidade de livros que já escreveu. Referimos, por isso, títulos de outros livros escritos pela autora e já trabalhados em sala, como “A menina que não queria livros”, “Uma Vaca de Estimação”, “Lenga Lenga”, entre outros. O interesse das crianças pelas letras e a curiosidade de descodificar o título do livro que íamos ler levaram-nas a associar as letras que reconheciam às iniciais dos nomes que lhes eram familiares. Por exemplo, a S. referiu que o –t (“todos”) correspondia à inicial do nome do pai e o

F. assinalou que o -s (“sofá”) era a inicial do nome da mãe. Deste modo a atividade ficou mais enriquecida do que inicialmente se previra e originou outra sessão.

Em seguida narrou-se a história. Para além da visualização das ilustrações do livro e de cartões com as imagens dos animais presentes na história, imitou-se o som dos mesmos.

Terminada a história, contaram-se os animais em voz alta de forma crescente, começando pelo primeiro que surgiu na história até ao último. Todas as crianças participaram na contagem: umas identificavam o número, outras a sequência e outras ainda verificavam se a correspondência estava correta. Colocaram-se cartões com os números de 1 a 10 e cartões com as imagens dos animais no meio da roda das crianças. Fez-se uma contagem ordinal com as imagens, ou seja, a cada imagem que surgia na história atribuiu-se um número sequencial, do 1.º até ao 10.º; fez-se ainda a contagem dos elementos do conjunto, com os números de 1 até 10, de forma crescente, explorando o aspeto cardinal do número. Posteriormente, selecionou-se uma criança de cada vez para identificar o número ou a imagem que mencionávamos, tendo as restantes crianças de avaliar se a resposta estava correta; as crianças tinham de ordenar e relacionar os cartões dos números ordinais. Enquanto uma criança pegava no número selecionado pela educadora e o colocava no lugar que lhe correspondia, as outras ajudavam a contar e diziam se estava bem ou não (Fig.4 e 5).



Figura 4: Correspondências termo a termo.



Figura 5: Participam nas contagens e correspondências termo a termo.

As crianças participaram de forma ativa. Perguntava-se-lhes qual era o primeiro animal que “saltou” do sofá, o segundo, o terceiro, e assim sucessivamente até chegar ao décimo. Para testar a sua atenção, púnhamos por vezes em causa as respostas dadas e pedíamos a confirmação do grupo. A seguir fizemos o mesmo com a sequência numérica: por exemplo, quando uma criança respondeu que o cinco vem a seguir ao quatro, perguntámos se não seria o seis, ao que a R. respondeu: “Não, não. O número que vem a seguir ao quatro é o cinco”.

Silva et al. (2016) explicam: “À medida que as crianças vão desenvolvendo o sentido de número nas suas experiências de contagem, passam a ser capazes de pensar em números sem necessidade de os associar a objetos concretos” (p.76). Por conseguinte, quanto mais experiências de contagem se proporcionarem às crianças, melhor será o seu domínio do número.

De seguida houve uma dramatização da história feita pelas crianças, em que todas tiveram a oportunidade de interpretar os animais, colocando uma máscara.

### **Reflexão**

Esta sessão começou com a narrativa de uma história com números, cujo propósito era despertar o pensamento lógico matemático através de vários elementos comunicativos. Barros e Palhares (1997) explicam que “Pensar no desenvolvimento das competências comunicativas no domínio da matemática é, antes de mais, incentivar as crianças a expressar o seu pensamento e saber matemático harmonizando a língua materna em conjunto com as aquisições e expressão própria da matemática” (p.58). De facto, a narrativa da história aumentou o interesse das crianças, que fizeram previsões sobre as personagens, querendo adivinhar qual era o animal seguinte e antecipando-se a imitar o seu som. Além disso, mobilizaram o conhecimento que tinham dos números, ao fazer a contagem sequencial dos animais e a correspondência termo a termo. Barros e Palhares (1997) afirmam que “A capacidade de colocar em correspondências termo a termo dois conjuntos de objetos é uma capacidade essencial para efetuar contagem” (p.29).

A realização desta atividade foi positiva pela possibilidade de visualização de imagens, a qual facilitou a compreensão das crianças, fazendo-as sentir vontade de participar ativamente. O reconto que fizeram da história prova a boa perceção da mensagem transmitida. Esta sessão ultrapassou as expectativas, pois, para além da contagem e da correspondência termo a termo previstos, introduziu-se novo vocabulário com a contagem dos números (aspeto cardinal) e a identificação da posição na série (aspeto ordinal). Além disso, as crianças quiseram reproduzir a grafia dos números, dando origem à

sessão que se segue. Com efeito, a terceira sessão resultou dos interesses manifestados e pretendeu-se com ela “brincar” com o movimento da escrita.

Consideramos muito relevante o facto de as crianças terem usado o conhecimento adquirido em outras áreas de trabalho de forma espontânea, montando um sofá com os animais disponíveis na área dos blocos aos quais acrescentaram imagens da correspondência termo a termo (Fig.6).



Figura 6: Representação da narrativa na área dos blocos.

É fundamental conseguir a envolvimento das crianças e disponibilizar tempo para manipular e criar novos caminhos. Moreira e Oliveira (2003) afirmam que “O conhecimento matemático das crianças ilustra também que a forma como elas mostram o que sabem não depende apenas do que sabem, mas também do modo como se processa a interacção com o adulto, já que nesta interacção há que tomar em consideração um conjunto de factores” (p.48).

### **4.1.3. Sessão 3**

#### **Enquadramento**

Esta sessão pretende responder aos interesses das crianças, quando manifestaram o desejo de aprender a escrever os números. Tivemos como objetivo ajudar a perceber a noção espacial do desenho de cada número, disponibilizando diversos materiais (feijões, botões, rolinhos de papel) para reproduzir o grafismo dos números. Esta atividade estimulou a memória porque as crianças, primeiro, visualizavam o número e só depois o “desenhavam”. Também se trabalharam a atenção e a concentração no reconhecimento dos números e na sua “reprodução” artística. Desenvolveu-se ainda a motricidade fina e manual.

## Descrição e análise

Para a realização deste trabalho dividimos as crianças em três grupos e, em cada mesa, colocámos os números de 1 a 10, juntamente com vários materiais, como feijões, botões, objetos das áreas da sala, rolinhos de papel, entre outros (Fig.7).



Figura 7: Materiais.

Cada criança escolheu um número e representou-o com os materiais disponíveis sobre a sua mesa. Todas conseguiram representar pelo menos um número; e a maioria até conseguiu representar mais do que um (Fig.8).



Figura 8: Representação dos números com diferentes materiais.

Enquanto algumas crianças tentavam representar todos os números, a R. esforçava-se por representar apenas o número oito. Dizia em voz alta: “É muito difícil fazer o número oito”. Então, demos-lhe vários reforços positivos dizendo “És capaz. No final queremos ver”. De facto, conseguiu ser bem-sucedida. Ao terminar, chamou-nos e disse: “Consegui fazer o oito e sabes, se tirar esta bola do meio fica o número zero”. A educadora felicitou-a pelo seu sucesso. Mas a R. sublinhou a dificuldade: “Sabes, foi muito difícil, fiz mais de duas vezes o oito” (Fig.9).



Figura 9: A representação do número 8 feita pela R.

### Reflexão

Com esta atividade trabalharam-se diferentes formas de representar o número. Os resultados ajudam a confirmar que as crianças perceberam o movimento da sua escrita. Exercitaram a coordenação motora, organizaram mentalmente a noção espacial e manusearam os materiais de forma autónoma e criativa. Ultrapassou-se a expectativa já que as crianças quiseram aprofundar a aprendizagem e escrever os números servindo-se de um lápis (Fig.10).

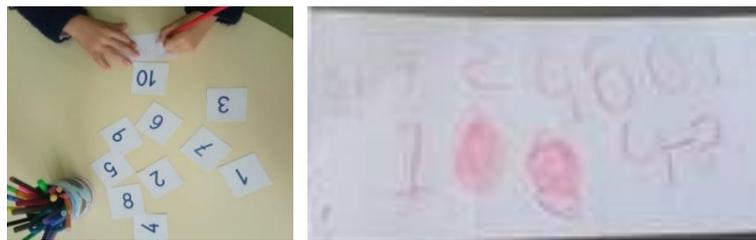


Figura 10: Escrita dos números.

Houve uma aprendizagem significativa, pois em várias ocasiões observámos as crianças a reproduzirem esta atividade com outros materiais (Fig.11).



Figura 11: Reprodução gráfica de números no espaço exterior.

Percebeu-se que a realização desta sessão foi motivadora devido ao entusiasmo e à envolvimento das crianças. Hohmann e Weikart (2011) afirmam que “Através da exploração as crianças respondem às suas questões e satisfazem a sua curiosidade” (p.37); de facto, “a exploração é uma das formas mais importantes de aprendizagem” (p.37). As crianças constroem um conhecimento que é tanto maior quanto mais oportunidades têm para explorar o mundo. Desta forma criam mecanismos para resolver problemas, ficando mais aptas a explorar a imaginação e ganhando cada vez mais vontade de aprender.

#### **4.1.4. Sessão 4**

##### **Enquadramento**

Considerámos importante aprofundar o “conhecimento” acerca dos animais, porque na partilha do plano do dia e na revisão final, as crianças falavam constantemente da necessidade de construir uma quinta para os animais da área do bloco. Assim, a partir deste interesse, decidimos trabalhar a noção de conjunto, partindo dos animais e das suas características. Nesta sessão classificaram-se e descreveram-se os animais, falando de semelhanças e dissemelhanças.

##### **Descrição e análise**

Para a realização desta atividade usámos vários cartões com as imagens dos animais. Realizou-se a atividade em pequeno grupo. Colocámos as imagens misturadas, no meio da roda das crianças, e pedimos-lhes que dissessem o que quisessem sobre o que observavam (Fig.12).



Figura 12: Discutem em grupo sobre as características dos animais.

Cada criança escolhia uma imagem, dizia o nome do animal e algumas características, como ter quatro patas ou duas, ou seja, “ser quadrúpede ou bípede”; ter chifres ou não; ser doméstico ou selvagem; ser castanho ou de outra cor. O G. disse: “Não sei se a zebra é um animal selvagem”; de seguida a C. esclareceu que era, referindo “vive na natureza”. Depois de terem mencionado diversas

características pedimos-lhes que fizessem conjuntos. Fizeram três: um com os bípedes, outro com os quadrúpedes sem chifre e outro com os quadrúpedes com chifre. De seguida propusemos a comparação dos conjuntos (Fig.13).



Figura 13: Conjuntos e comparações com animais.

### Reflexão

Nesta sessão foi visível o entusiasmo das crianças pela forma como partilhavam e acrescentavam ideias. Alcançou-se o objetivo traçado: conhecer algumas características dos animais. Para isso partiu-se do conhecimento que as crianças já tinham sobre o tema, acrescentando-se nova informação. O diálogo travado ajudou a tirar dúvidas, nomeadamente sobre o critério usado para definir selvagem ou doméstico (Transcrição 1).

**Estagiária:** O que têm os animais de um conjunto que os outros não tenham?

**A.:** A vaca tem cornos e a zebra não tem!

**D.:** A zebra é selvagem e a cabra não é...

**C.:** O gato tem quatro patas e a galinha tem duas!

**B.:** O galo tem bico e o coelho tem boca!

Transcrição 1: Respostas das crianças

O balanço foi positivo, embora se pudessem ter aprofundado ainda mais os conhecimentos demonstrados e até se podiam ter acrescentado outros animais. Mas coríamos o risco de, com tantos pormenores, as crianças se desinteressarem.

#### 4.1.5. Sessão 5

##### Enquadramento

Esta sessão surgiu para ajudar as crianças a reconhecer, a recortar e a colar os números das revistas. Para além de lhes querermos proporcionar uma sensação lúdica, foi nosso objetivo de levar o grupo a perceber as múltiplas funções do número.

Pretendeu-se ainda que as crianças desenvolvessem o sentido de número e trabalhassem a destreza manual e a motricidade fina. Realizou-se esta atividade em pequeno grupo, durante 40 minutos.

##### Descrição e análise

Esta sessão foi realizada nas mesas e pelos habituais grupos de trabalho. Em cada mesa havia várias revistas e cada criança tinha uma tesoura. Num primeiro momento, identificaram-se os números nas revistas para a seguir recortá-los. Algumas crianças estavam a ter dificuldade no recorte, pois havia números muito pequenos. Por isso, decidimos distribuir outros materiais, como calendários, com números de maior tamanho (Fig.14). Concluídos os recortes, notámos que as crianças se tinham esforçado, pois havia nos seus dedos marcas do manejo da tesoura.



Figura 14: Identificação e recortam de números.

Num segundo momento, as crianças colaram os números recortados. Cada uma usou um pincel, a cola que estava num frasco de vidro, e um papel (Fig.15).



Figura 15: Colagem de números.

## Reflexão

A identificação dos números foi fácil mesmo para quem ainda não sabia ler. Manusear a tesoura foi difícil para as crianças cuja motricidade fina não está tão desenvolvida. Mas até estas, apesar das mãos doridas, tiveram vontade de concluir o trabalho. Em suma, o sentido lúdico sobrepôs-se. Realçamos o entusiasmo das crianças que partilhavam as suas descobertas com frases como: “Encontrei o número 9”, “Eu encontrei o 3”, “Já terminei de recortar os números desta folha”, “Quero mais revistas”, “Já recortei muitos”.

Todos tiveram sucesso, graças à motivação geral do grupo e ao entusiasmo de cada um. O resultado foi muito positivo. Cada criança conseguiu recortar vários números e participou na construção de um *placard* onde ficaram expostos os trabalhos (Fig.16).



Figura 16: Construção do placard com os recortados.

Na parte inferior do *placard*, colocaram-se os números de 1 a 10 de modo que ficassem ao alcance dos olhos e das mãos das crianças. Durante a semana estas revisitaram estes números, fosse por quererem contar fosse por quererem confirmar a grafia de um número. Depois desta sessão o interesse pela leitura dos livros com números aumentou (Fig.17).



Figura 17: Leitura de números.

#### 4.1.6. Sessão 6

##### Enquadramento

Com esta sessão pretendemos que as crianças demonstrassem competências variadas ligadas a diferentes áreas do conhecimento já trabalhadas. A intenção foi ajudar a desenvolver o raciocínio lógico e o sentido de número. Isto levou a que criássemos diálogo, dando oportunidade a todos de participar, manifestar a sua opinião (concordância ou discordância) e comparar. Para além da manipulação dos materiais e da visualização dos mesmos e do desenvolvimento da linguagem e do raciocínio lógico, também tivemos o propósito de ajudar a perceber que os números tanto servem para contar e representar, como para perceber que, como Ventura (1968) afirma, contar é uma “Necessidade básica de cada ser humano” (p.13). Este autor cita Goss, que defendia que “A matemática é a rainha das ciências. Mas a Teoria dos Números é a rainha da Matemática” (p.16).

##### Descrição e análise

Com os números de 1 a 10 trabalhámos a lengalenga correspondente. Num primeiro momento, colocaram-se os cartões no meio da roda das crianças e pediu-se a cada uma que identificasse a imagem do número mencionado pela educadora e que dissesse se rimava. Depois identificámos as sílabas, batendo as palmas em cada, e comparou-se o número de sílabas dos numerais cardinais, de 1 a 10, com a palavra da imagem com que rimavam; por fim, destacámos a sílaba que rimava. Para ajudar a memorizar os números, cantou-se a música intitulada “A Velha e os Números”, ao mesmo tempo as crianças dançaram e indicaram os números com os dedos sempre que os escutavam (Fig.18).



Figura 18: Rimas com números.

Segundo Sim-Sim, Silva e Nunes (2008), “O gosto pelas rimas, as brincadeiras com as palavras são os primeiros indicadores de um nível superior de conhecimento que indicia já alguma consciência linguística e que será a base para um trabalho de reflexão e de sistematização sobre a

língua, essencial para aprender a ler e a escrever” (p. 27). A experiência de “andaime”, desenvolvida de diferentes formas pelos adultos nos momentos das suas brincadeiras, é um dos meios de ajudar as crianças a ter pensamento crítico e a comunicar com fluência. Assim, é possível construir um leque alargado de vocabulário, proporcionando múltiplas possibilidades de manusear as palavras.

### **Reflexão**

No pré-escolar a linguagem é um suporte fundamental da aprendizagem. Para que fosse mais fácil memorizar a sequência numérica, considerámos importante trabalhar os números associados às músicas através das rimas. Com esta sessão as crianças ficaram mais interessadas em descobrir outras palavras que rimassem com os números, para além das apresentadas. O interesse pelas correspondências fonéticas, além da própria rima fez-se notar, quando um dia a educadora disse que alguém lhes mandava cumprimentos e a D. exclamou “‘Cumprimentos’ é como comprimidos”.

#### **4.1.7. Sessão 7**

##### **Enquadramento**

Com esta sessão pretendemos ajudar as crianças a perceber que a quantidade de cada número é invariável; que sempre que passamos de um número para outro, imediatamente a seguir, temos de acrescentar mais um; e que, independentemente da ordem, a quantidade se mantém. Esta atividade foi realizada em grande grupo com a duração de 60 minutos.

##### **Descrição e análise**

Esta sessão continua a atividade das rimas através da contagem, associando cada numeral cardinal à sua quantidade correspondente. Num primeiro momento, pediu-se às crianças que falassem do que se poderia fazer com os materiais disponíveis. Estas responderam: “Contar”, “Vamos por essas coisas na folha amarela”. Então a educadora perguntou o que iriam colocar na folha amarela. A L. respondeu: “Os números” e a R. completou: “E as imagens”. A educadora prosseguiu o diálogo com outras perguntas e, por fim, voltou a perguntar: “O que vamos colocar primeiro na folha amarela?”. Algumas crianças responderam ao mesmo tempo “Os números” (Fig.19).



Figura 19: Dialogo sobre os materiais.

Começámos por pedir à S. que pegasse num número para colocar sobre o cartão amarelo. Esta escolheu o número 2 e colocou-o no penúltimo quadradinho. De seguida, pedimos à F. que pegasse no número 3; esta fê-lo e colocou-o por cima do 2. Depois pedimos a outra criança que retirasse o número 1; quando o fez a educadora perguntou: “E agora onde o vais pôr?”. O grupo que ia ajudando disse de imediato que aquele número deveria ficar debaixo do número 2. Então, a educadora perguntou-lhes que número viria a seguir. As crianças disseram que seria o 4. A educadora pediu ao L. que o fosse buscar e que o colocasse por cima do três. Continuou-se a sequência até ao número 10 (Fig.20).

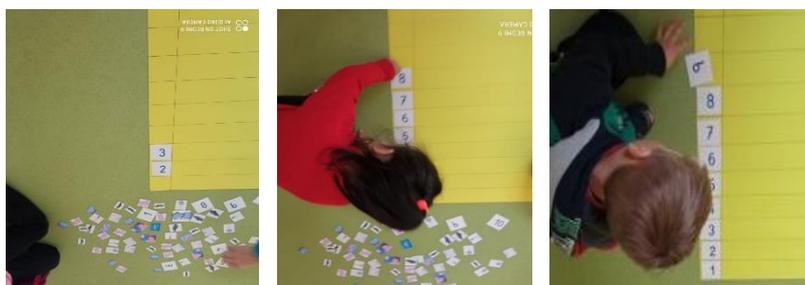


Figura 20: Ordenação de números debaixo para cima.

Terminada a sequência, a educadora avisou que iria fazer uma pergunta. A M., expectante, inquiriu: “Difícil?”. Então a questão foi: “Normalmente como costumamos contar?”. As crianças começaram a contar de 1 até 10, em voz alta e em conjunto. A educadora prosseguiu: “Então nós contamos pela ordem cres...”. As crianças concluíram: “crescente”. A educadora continuou: “Quando lemos um livro fazemo-lo de cima para baixo e da esquerda para direita. Ora como vamos ler os números que estão nesta tabela? Temos de ler da esquerda para direita e de cima para baixo. E então por onde tenho de começar a ler?”. Responderam imediatamente “Por cima” e a M. disse: “Vamos começar pelo 10”. A educadora colocou o dedo em cima do 10 e todos começaram a contar em voz alta do 10 ao 1 (Fig.21).



Figura 21: Ordem decrescente.

A educadora interrogou: “Então está correto o que acabámos de fazer?”. Responderam que não. A educadora perguntou a razão e A. esclareceu: “Nós começámos debaixo para cima, por isso, temos de começar de novo assim”. Introduziu-se, assim, a palavra decrescente.

Então a educadora pediu à L. que pegasse no número 1 e depois perguntou-lhe onde o colocaria, ao que esta respondeu: “Vamos trocar com 10”, fez-se assim com todos os números até ficarem ordenados de forma crescente (Fig.22).



Figura 22: Ordem crescente.

Terminada a sequência da ordem crescente, as crianças contaram em voz alta. De seguida, a educadora perguntou à D. o que se poderia fazer, ao que esta respondeu: “Completamos com as imagens”. Então a educadora sugeriu que cada um escolhesse uma imagem e avisou que, se houvesse mais imagens iguais à escolhida, deveriam retirá-las também (Fig.23).



Figura 23: Sequência numérica associada à quantidade.

No final, colocou-se o cartão amarelo como *placard* na área da biblioteca. O interesse suscitado pela atividade realizada foi tão grande que, à tarde, as crianças continuaram a desenvolver trabalhos recorrendo ao *placard* (Fig.24).



Figura 24: Trabalhos no placard.

As crianças manifestaram contentamento por terem partilhado com os pais as rimas e músicas aprendidas. Houve duas segundas feiras seguidas em que por causa dos feriados (1 e 8 de dezembro) não houve aula. Por isso propusemos que trabalhassem em família os números e as palavras, fazendo a contagem dos enfeites da árvore de Natal e construindo rimas com os números de um a dez, que escreveriam num cartão. O objetivo era apresentar as imagens ao grupo (Fig.25).



Figura 25: Apresentação de trabalhos realizados em família.

Por fim, criou-se uma capa com a participação das crianças, na qual colocámos todas as rimas trazidas. Este dossier foi, depois, introduzido na área da biblioteca (Fig.26, 27 e 28).



Figura 26: Preparam de enfeitar da capa das rimas.

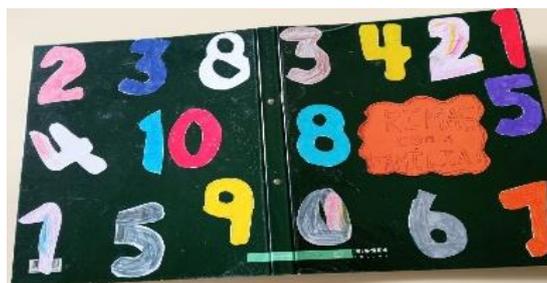


Figura 27: Capa das rimas.



Figura 28: Leitura de rimas.

### **Reflexão**

Como afirmam Castro e Rodrigues (2008), “O sentido ordinal do número diz respeito a compreender que a sequência numérica está organizada de acordo com uma ordem, em que cada número ocupa um lugar bem definido, que não pode ser alterado e que nos pode dar indicações em relação a uma determinada seriação” (p.19). Ao trabalharmos a sequência, tornou-se mais fácil perceber a quantidade que corresponde a cada número.

Mas é fundamental fazer experiências diversas, para que as crianças percebam que cada número tem apenas a sua quantidade (um corresponde apenas a um objeto; dois corresponde apenas a dois objetos, e assim sucessivamente), independentemente dos materiais utilizados.

Nestas sessões foi perceptível o entusiasmo das crianças, assim como o interesse demonstrado e a aprendizagem alcançada. A envolvimento dos pais foi um “motor” fundamental no percurso da construção do saber. As apresentações feitas pelas crianças ajudaram a evidenciar esse facto, pois em cada apresentação recorriam sempre a palavras novas. Havia crianças tão atentas que diziam várias palavras: “Para o número 1 temos ‘nenhum’, ‘atum’, ‘pum’; para o 3 temos ‘chinês’, ‘Inês’, ‘inglês’; para o 7 temos ‘raquete’, ‘baguete’, ‘croquete’”. Aproveitámos a oportunidade para dividir as sílabas batendo as palmas. E as crianças que não trouxeram o trabalho naquele dia trouxeram-no no dia seguinte e fizemos o mesmo. Pretendemos que as crianças percebessem que qualquer objeto pode ser contado e que o facto de os materiais serem diferentes não altera as quantidades.

O dossier das rimas passou a ser o mais manuseado e lido na área da biblioteca e, sempre que as crianças encontravam palavras escritas sem imagens associadas, pediam aos adultos que as lessem.

As crianças demonstraram também a sua capacidade de memorização, identificando quem entre os colegas havia feito os trabalhos. Como afirmam Moreira e Oliveira (2003), “Apresentar trabalho, ou expor uma conclusão, exercita as competências comunicativas da criança e estimula o seu raciocínio” (p.59).

#### 4.1.8. Sessão 8

##### Enquadramento

Esta sessão teve como finalidade perceber em que nível se encontram as crianças em relação ao tema da conservação de quantidade. Além disso, ajudou a conceber estratégias pedagógicas que potencializem a aprendizagem neste domínio. Trabalhou-se em grande e pequeno grupo, durante 30 minutos.

##### Descrição e análise

A conservação de quantidade tem a ver com a capacidade de as crianças reconhecerem, ou não, a quantidade de diferentes conjuntos independentemente da sua posição. Para isso, usaram-se tampas de garrafas. Criámos quatro conjuntos com igual número de tampas de garrafas e em cada conjunto usámos diferentes posições: horizontal, vertical, juntas e afastadas umas das outras (Fig.29).

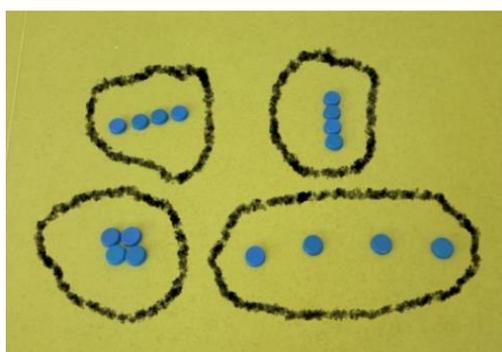


Figura 29: Conjuntos iguais em quantidade.

Depois de apresentarmos diferentes conjuntos, perguntou-se às crianças qual era o conjunto que tinha mais quantidade de tampas e qual o que tinha menos. Algumas responderam que havia um conjunto com mais quantidade. Pediu-se à D. que indicasse qual o conjunto com mais tampas. A criança colocou o dedo em cima do conjunto com as tampas mais afastadas. Pediu-se-lhe que explicasse por que razão tinha mais tampas. Então a D. disse que o conjunto onde tinha o dedo tinha 4 tampinhas. E, ao olhar para os outros conjuntos, apercebeu-se de que eram todos iguais. A B. apontou o dedo para o conjunto com as tampas juntas e disse: “Este tem menos quantidade”. Pediu-se à B. que contasse as tampas de cada conjunto. Depois de ter contado fez-se de novo a mesma pergunta: “Então qual é conjunto que tem mais quantidade”. A D., que já tinha percebido, ajudou exclamando: “Aqueles todos” (Fig.30 e 31).



Figura 30: Resposta da D.



Figura 31: Resposta da B.

Para perceber melhor quais as crianças que ainda não tinha o nível de conservação de quantidade fizemos outros conjuntos com 5 tampas (Fig.32).



Figura 32: Conjunto com mais números de tampas.

Ao perguntarmos que conjuntos tinham mais e menos tampas, a F. respondeu: “Todos porque têm a mesma quantidade”. A educadora disse: “Muito bem! De facto, têm a mesma quantidade, mas estão em posições diferentes”. Segundo Barros e Palhares (1997), “O número não ficará definitivamente construído sem que a criança seja capaz de *conservar*, isto é, de conferir uma ordem superior à contagem que efetua de forma a que a aparência visual ou outra não se sobreponha à contagem que efetua” (p.50). Para que as crianças reforçassem esta capacidade, voltámos a realizar esta atividade em pequeno grupo com uma quantidade mais pequena (Fig.33).



Figura 33: Conservação de quantidade em pequeno grupo.

### **Reflexão**

Esta sessão foi pensada para o grande grupo, mas, por causa de dúvidas em relação à perceção da conservação da quantidade por parte de algumas crianças, tivemos de formar pequenos grupos. Desta forma, o resultado foi positivo.

As crianças que já têm a capacidade de conservação de quantidade desenvolvida responderam que os conjuntos tinham igual número de tampas, mas que se encontravam em posição diferente. No entanto, as crianças que ainda não eram capazes de conservar responderam que o conjunto que tinha as tampas mais afastadas tinha maior quantidade do que o conjunto que as continha juntas. Devemos prestar atenção a alguns pormenores que aconteceram com a D. no momento em que contava o conjunto com as tampas mais afastadas. A D., mesmo sem contar os outros conjuntos, percebeu que todos tinham quantidade igual, apenas as posições das tampas eram diferentes. Podemos dizer que a D. está quase capaz de conservar. O facto de reforçarmos a realização desta atividade com outros conjuntos ajudou as crianças a desenvolver a contagem.

Esta sessão teve um resultado positivo no que diz respeito à ação educativa e à capacidade das crianças em diferentes níveis de aprendizagem. Para além da ludicidade oferecida pelas tampas plásticas, que sugerem várias possibilidades de jogos, trabalhar-se com um material facilmente manuseável e palpável facilitou a concretização da quantidade.

A pedido das crianças fez-se o prolongamento desta sessão, utilizando as tampas para representar as letras das iniciais de alguns nomes, o que permitiu desenvolver aprendizagens noutra domínio do saber: a escrita. As crianças manifestaram-se mais uma vez como agentes fundamentais na construção do seu saber (Fig.34).



Figura 34: Representação gráfica das letras dos nomes.

#### **4.1.9. Sessão 9**

##### **Enquadramento**

Nesta sessão propusemos vários problemas usando situações do quotidiano e os nomes das crianças do grupo. A sessão surgiu para dar seguimento ao exercício de contagem, que as crianças já estavam habituadas a fazer em vários momentos do dia. De facto, de manhã elas costumavam registar, no quadro de dupla entrada, as presenças e as faltas dos elementos do grupo. Além disso, também faziam contagens quando queriam saber quantos meninos estavam em cada área da sala e quantos formavam os grupos de trabalho que se constituíam. A necessidade de distribuir as frutas do lanche da manhã também as incentivava ao exercício da contagem. A Tabela 8 resume alguns dos problemas de cálculo apresentados às crianças.

1. Ontem fui ao supermercado e comprei 3 bananas. Depois deram-me mais 2. Com quantas bananas fiquei?
2. A Alice tinha 4 bonecas e a avô deu-lhe mais 2. Quantas bonecas tem agora a Alice?
3. A Matilde tem 2 gatos. A prima veio visitá-la e trouxe o seu gato também. Quantos gatos estão agora em casa da Matilde?
4. A Diana tem 5 caramelos. A mãe trouxe-lhe mais 3. Com quantos caramelos ficou a Diana?
5. O Tiago tem 7 lápis. O pai deu-lhe mais 2. Com quantos lápis ficou o Tiago?
6. Eu tinha 5 pães e comi 1. Com quantos pães fiquei?
7. A Inês tinha 6 jogos e deu 2 ao Eduardo. Com quantos jogos ficou a Inês?
8. A Sara tinha 5 laços de cabelo perdeu 3. Quantos laços tem agora a Sara?
9. O Miguel tinha 10 chapéus e deu 2 ao Rafael. Com quantos chapéus ficou o Miguel?

Tabela 8 – Problemas de cálculo mental.

### **Descrição e análise**

Estes problemas foram realizados oralmente de modo a levar as crianças a desenvolver o que Silva et al. (2016) designam como “capacidades operativas perante problemas do quotidiano” (p.77). Porque esta atividade foi feita oralmente, as crianças tiveram de estar atentas para resolver os problemas em silêncio e representar os resultados nos dedos. Quando apareciam os nomes das crianças do grupo todos ficavam atentos e admirados. Depois de três problemas, respondiam antes lhes pedirmos que o fizessem. A partir destes problemas, as crianças ficaram entusiasmadas e quiseram até fazer os seus problemas. A Transcrição 2 é um exemplo disso.

**F:** Eu posso fazer uma pergunta assim difícil?

**Estagiária:** Sim.

**F:** A minha mãe foi comprar maçãs e essas maçãs eram para várias pessoas. Eu ficava com duas, a minha irmã mais velha com outras duas e a minha mana mais nova com outras duas.

Quantas maçãs eram?

**As crianças:** São 6 maçãs! [Mostraram seis dedos].

Transcrição 2: As respostas das crianças.

Porque esta atividade era oral, as crianças tiveram de estar atentas para resolver os problemas mentalmente e representar os resultados com os dedos. Quando as crianças reconheciam os seus nomes nos problemas enunciados ficavam mais atentas. Depois dos três primeiros problemas, respondiam antes lhes pedirmos que o fizessem. Além disso, também construíram problemas, elas próprias, como exemplificamos a seguir.

### **Reflexão**

Nesta sessão foi mais rápida a adição do que a subtração. Com efeito, a adição que tem por regra acrescentar coisas, associar ou juntar, de modo a ter um resultado acrescido, visualiza-se mais facilmente, porque se somam objetos a conjuntos já formados. A subtração obriga a retirar objetos de conjuntos já visualizados, ou seja, leva a ter de imaginar o conjunto com a falta dos elementos. Estas crianças, que já conseguem contar, seriar, sequenciar e relacionar, revelaram-se aptas em ambos as tarefas, embora tenham sido mais rápidas a trabalhar a adição. A subtração exigiu um esforço de maior concentração, mas conseguiram ter sucesso.

Quando se mencionava a propósito dos problemas o nome das crianças do grupo havia um reforço de interesse e de atenção, sendo as respostas mais imediatas e surgindo pedidos para “inventar” problemas. As crianças sentiram-se, assim, chamadas a participar na construção dos enunciados.

### **4.2. Resultados do 1º Ciclo**

Devido à situação de pandemia vivida, o Estágio no 1.º Ciclo foi iniciado a 16 de fevereiro de 2021, com aulas síncronas pela plataforma Colibri-Zoom. O primeiro contacto com o grupo foi incomum, quer pela falta de proximidade física quer pela presença constante de um adulto que

acompanhava a criança na aula à distância, o qual por vezes intervinha em vez daquela. Mas, ao longo do tempo, foi-se ganhando a confiança da criança, havendo gestos de proximidade e de sentido de pertença ao grupo. Segundo Costa e Sarmiento (2018), “Os professores de crianças pequenas, aprendem e trabalham a partir da relação que estabelecem com as crianças, as famílias e a comunidade, intervindo pouco a pouco na transformação social” (p.17). Por isso, quando houve possibilidade de recomeçar o ensino presencial, o contacto com os alunos e a Professora Cooperante continuou e reforçou fortemente o processo de cooperação. Os mesmos autores, citando Dahlberg, Moss e Pence (2003, p.87), dizem que “A construção social de uma comunidade de agentes humanos [provém] da nossa interacção activa com outras pessoas e com a sociedade” (p. 6).

Como se disse, a prática pedagógica adotada seguiu o processo de observar, refletir, planear e agir, o que significa que um processo que se constrói paulatinamente a partir da observação. Foram as reflexões que originaram a sequência das sessões e não o contrário. Assim o plano foi construído a partir do desejo de saber demonstrado pelas crianças, sempre dentro dos objetivos previstos pelas Metas Curriculares e Aprendizagens Essenciais. Houve um constante reajustamento às necessidades dos alunos, respeitando-se o projeto educativo da escola e da turma, focado nas orientações atuais da Direção-Geral da Educação (DGE). Consideramos as 14 sessões, a seguir apresentadas, ferramentas que auxiliam as aprendizagens significativas. Optámos por desenvolver a maior parte das sessões de manhã, por alunos estarem menos cansados a essa hora do dia.

#### **4.2.1. Sessão 1**

##### **Enquadramento**

Esta sessão teve como intenção ensinar a letra “f”. O objetivo do ensino das letras é, neste ciclo de estudos, desenvolver a linguagem falada e escrita, cruzando-a com outras áreas do saber. A atividade foi realizada na sala, em grande grupo e contou com a presença de 20 alunos. A seguir, realizaram-se trabalhos individuais. A sessão teve a duração de 90 minutos e nela participaram 19 alunos.

##### **Descrição e análise**

Esta sessão iniciou-se com a observação da ilustração da história intitulada “Filomena e a fada”. Convidámos os alunos a imaginarem de que tratava a história. Depois do diálogo, leu-se a narrativa. Terminada esta, conduziram-se os alunos à compreensão da mesma através de perguntas, como, por exemplo: “Onde se passava a história?”, “Quem eram as personagens?”, “O que aconteceu na

história?”, “Quem era a fada?”. Perguntou-se ainda se acreditavam em fadas. As que responderam afirmativamente, mencionaram a fada dos dentes. Mas houve quem dissesse que as fadas não existem, e que são imaginação. A forma como os alunos responderam às perguntas de interpretação do texto facilitou o diálogo. Depois do trabalho com o texto, foi possível desenvolver outras aprendizagens.

Escreveu-se no quadro  $f+a= fa$ ;  $f+e=fe$ ;  $f+i=fi$ ;  $f+o=fo$  e  $f+u= fu$ . De seguida, os alunos sublinharam todas as palavras que tinham a letra “f” e/ou “l” e, depois, contaram quantas frases tinha o texto, quantas palavras tinha cada frase, quantos “f” e quantos “l” havia e fizeram a operação na vertical. Contaram-se 9 “f” e 5 “l”. O grupo teve facilidade na contagem, assim como, na identificação das palavras com as letras referidas *supra*. Constataram-se algumas dificuldades em relação ao valor posicional dos números, por isso, sentimos a necessidade de reforçar a explicação, como se descreve na tabela que se segue (Tabela 6).

O símbolo “+” foi usado no sentido lúdico, não como uma operação de adição, mas como uma forma de juntar as duas letras na ordem por que aparecem (Transcrição 3).

$\begin{array}{r} \mathbf{1} \quad D \quad U \\ \square \quad 9 \\ + \quad 5 \\ \hline 1 \quad 4 \end{array}$	$9 + 5 = 14$	<p>Como 14 é maior do que 9, sendo este o último número expresso com um algarismo, assim o algarismo <b>1</b> vai para a dezena e o algarismo <b>4</b> fica na unidade.</p>
<p><b>Obs.:</b> Nesta situação o símbolo “+” serve para efetuar operação adição.</p>		

Transcrição 3: Transcrição de explicação de operação na vertical

### Reflexão

Com esta sessão percebemos como ensinar a matemática a partir de uma história. A história reforçou o interesse dos alunos. Depois da narrativa, as crianças fizeram uma associação específica entre grafia da letra “f” e a ficção. Com esta atividade, trabalharam-se a oralidade no reconto e na interpretação da história e a matemática nas contagens das letras. No que diz respeito à matemática, trabalhou-se a adição com transporte ( $5+9 = 14$ , algarismo 4 na unidade e algarismo 1 na dezena).

Fizemos perguntas de compreensão sobre o texto e contagens das letras indicadas na descrição. Os alunos participaram ativamente. Perceberam que podemos usar as letras para formar palavras, para fazer frases, para ler e também para fazer exercícios de contagens.

Houve alguma dificuldade em organizar os algoritmos para a realização do cálculo na vertical, ou seja, dificuldade em identificar o valor posicional dos algoritmos e determinar qual deles ficaria na casa das unidades ou na das dezenas. Também se registaram dificuldades em reconhecer e adicionar os numerais. Em contrapartida, foi fácil a explicação oral sobre a interpretação do texto. As letras, as palavras e as frases foram contadas, discutidas e comparadas entre os elementos de grupo, estimulando-se a comunicação. Como se lê em Castro e Rodrigues (2008), “A comunicação oral é um excelente meio de desenvolvimento da linguagem, da criatividade, da organização reflexiva de ideias e dos vários tipos de raciocínio e é uma competência fundamental no desenvolvimento matemático das crianças” (p.33).

#### 4.2.2. Sessão 2

##### Enquadramento

Nesta sessão fez-se a correção do trabalho de casa, com a finalidade de reforçar as aptidões em “Adição sem e com transporte”. Teve como propósito ajudar a consolidar o conhecimento sobre a adição, nomeadamente como organizar a “conta de pé” (na vertical) e como fazer quando o resultado da adição ultrapassa o número que se escreve com um algoritmo apenas. A sessão teve a duração de 30 minutos e nela participaram 20 alunos.

##### Descrição e análise

Os alunos, enquanto esperavam pela professora do enriquecimento curricular, resolveram no quadro exercícios de adição para ganharem proficiência. Começaram com as operações sem transporte e depois passaram às operações com transporte (Figs.35 e 36). A Figura 35 diz respeito às atividades propostas como trabalho para casa e a Figura 36 refere-se à resposta de um dos alunos.

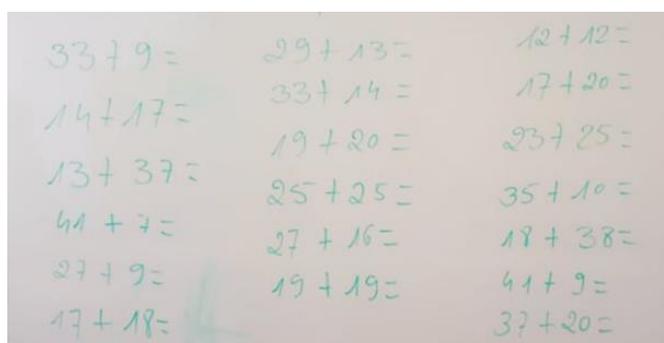


Figura 35: Operações de adição

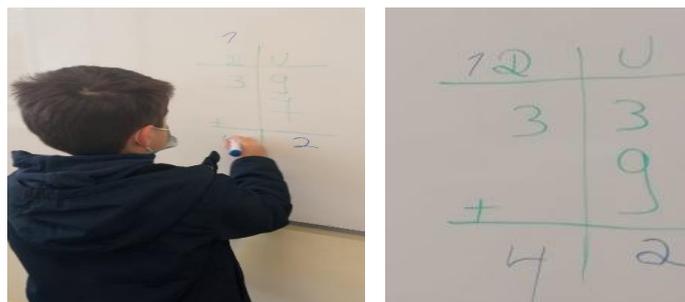


Figura 36: Operação de adição com transporte

Enquanto os alunos resolviam os exercícios no quadro, explicavam os seus raciocínios. Ao observar que o M. resolveu corretamente a operação com transporte pedimos-lhe que explicasse como havia feito. Dentre os alunos que foram ao quadro, apresentamos o caso que se lê de seguida na transcrição 4.

“O meu pai disse-me que, sempre que o resultado da soma for 10 ou mais, devo colocar um número na dezena e outro número na unidade, por isso na conta de  $33 + 9$ , temos de fazer assim:  $3 + 9 = 12 < \begin{matrix} 1 \rightarrow \text{Dezena} \\ 2 \rightarrow \text{Unidade} \end{matrix}$  2 fica na unidade e 1 fica na dezena e temos de somar o 1 com o número que está na dezena, ou seja,  $1 + 3 = 4$ ”.

Transcrição 4: Raciocínio do aluno M

### Reflexão

Nesta sessão foi possível perceber que os alunos são capazes de expor com clareza os seus raciocínios. Contudo, pudemos observar que alguns ainda têm dificuldade em reconhecer o valor de cada algarismo, consoante a posição ocupada (unidade e dezena). Porém, a participação superou a nossa expectativa, pois todos quiseram ir ao quadro para resolver exercícios e explicar o seu raciocínio. De acordo com Martinho (2007) citado por Marques (2019) “quando a criança tenta explicar as suas ideias aos outros também se envolve num processo de evolução das suas próprias compreensões” (p. 54). O envolvimento dos alunos nas atividades permitiu-nos constatar que eles revelaram também certas dificuldades na realização de cálculo mental, ou não mental, e em efetuar operações. Para colmatar tais dificuldades trabalhamos com atividades mais elementares que pudessem ir de encontro às diferentes necessidades. Pretendíamos que todos conseguissem chegar a operações mais

complexas. Com o efeito, os alunos sentiram-se tão motivados que mesmo no intervalo quiseram continuar a atividade. Por isso, pediram autorização à professora titular para utilizar os seus quadros, no recreio. Formaram pequenos grupos e continuaram a trabalhar, utilizando os quadros. Foram, portanto, eles próprios que deram continuidade à sessão e pediram mais exercícios. Aceitando os seus pedidos, apresentámos mais atividades que cada um executou individualmente, partilhando a resolução (Figs.37 e 38).

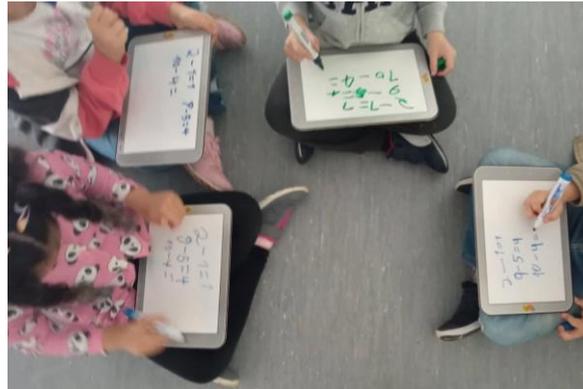


Figura 37: Trabalhos em grupo durante o recreio.

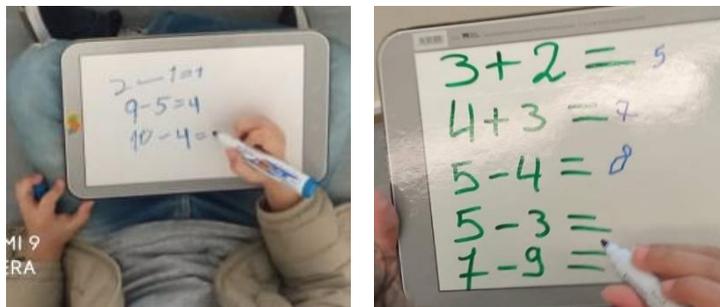


Figura 38: Trabalhos individuais durante o recreio.

A forma como os alunos se envolveram nas atividades levaram-nos a perceber que é necessário implementar experiências diversas e proporcionar oportunidades de explorar, expor e debater ideias, de forma livre e autónoma. A realização desta sessão permitiu-nos rever a nossa metodologia de ensino, assim como a possibilidade de reavaliar a ação educativa.



### **Problema nº 1**

Tendo em conta que esta sessão foi realizada no dia 21 de abril, aproveitámos esse dia e a estação do ano em curso, para criar um problema que envolvia uma operação de subtração. O problema foi criado pela estagiária em conversa com os alunos.

Problema: Cada dia do mês de abril registamos uma característica da primavera. Até hoje, já registámos 21 características. Sabendo que o mês de abril tem 30 dias, quantos dias faltam para registar 30 características?

Da resolução do problema surgiram diferentes respostas, que a seguir exemplificamos na Transcrição 5.

**M.:** “Vamos retirar 8, porque se tiramos 9 ficamos com 0 e se tiramos 8 ficamos com 1”.

**B.:** “Não concordo com o M”.

**Estagiária:** Por que razão?

**B.:** “Porque se fosse 30 para tirar 20 ia ficar 10, mas como é para dar 21 tem de ser 9”.

**T.:** “Podemos explicar de outra forma: temos de tirar 9 dias porque de 30 dias se tirarmos 10 ficamos com 20, então temos de retirar 9 para ficarmos com 21”.

Transcrição 5: Exemplo de diálogo entre crianças para resolver o problema.

Em seguida, a estagiária desafiou os alunos a inventarem problemas. Em resposta ao desafio surgiram vários problemas. Apresentam-se, em seguida, exemplos de alguns problemas que foram criados pelas crianças. À medida que criavam os seus problemas, respondiam oralmente. Devido algumas dificuldades expostas por parte de alguns alunos, sentiu-se necessidade de os problemas serem resolvidos no quadro. Com ajuda do grupo turma, as crianças registaram no quadro apenas os dados principais de cada problema e resolviam-no com ajuda do grupo (Figuras 40-42). Todas se envolveram nesta tarefa e a aprendizagem foi significativa.

**Problema nº 2:**

T.: O meu pai foi ao mercado comprou amoras e a minha mãe comprou 15. Com quantas amoras ficámos?

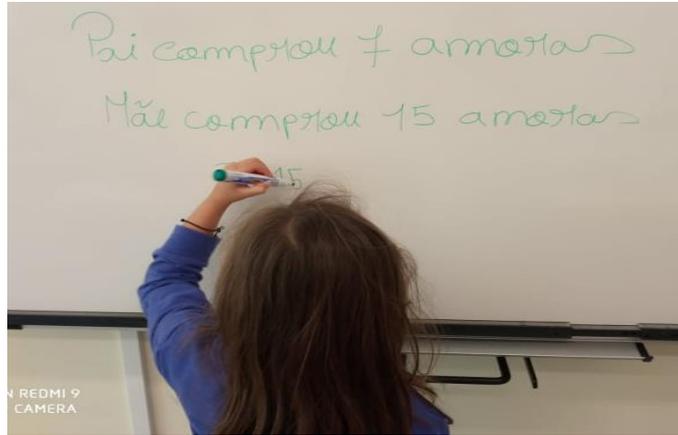


Figura 40: Resolução do problema 2.

**Problema nº 3**

C.: A mãe foi ao supermercado e comprou 18 morangos e o pai comeu 3. Com quantos morangos ficou a mãe?

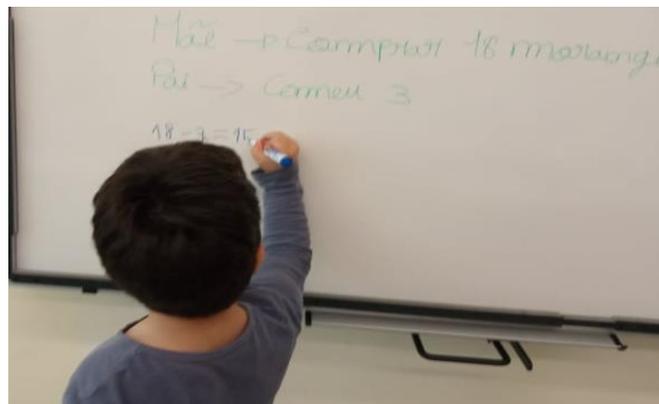


Figura 41: Resolução do problema 3.

**Problema nº 4:**

P.: O meu pai foi a ao mercado comprou 15 amoras e a mana comeu 3. Com quantos amoras ficou o pai?



Figura 42: Resolução do problema 4.

### **Problema nº 5:**

A.: A mãe foi ao mercado e comprou 6 amoras, o pai comprou, mas 3, a mãe deu 2 ao meu pai e deu 1 à minha mana, com quantas amoras ficou a mãe?

De imediato surgiram respostas ao problema, como a que se apresenta na Transcrição 6.

**T.:** 6 porque  $3 + 6 = 9$  e se tirar 3 fica com 6.

**J.:** Ficamos com 6 porque  $3+3+3=9$  e se tirar 3 ficamos com 6.

Transcrição 6: Exemplo de diálogo entre crianças para resolver o problema.

### **Reflexão**

A construção do mapa mental sobre as características da primavera foi um grande contributo para que os alunos tivessem uma participação mais ativa na criação e resolução de problemas. De facto, envolveram-se e demonstraram grande interesse; uns quiseram inventar problemas e outros resolveram-nos de modo a completar melhor as atividades. Afirmam Boavida, Paiva, Cebola, Vela e Pimentel (2008) que “Encorajar os alunos a escrever, a partilhar e a resolver os seus próprios problemas, é um contexto de aprendizagem muito rico para o desenvolvimento da sua capacidade de resolução de problemas” (p. 27). Quanto mais oportunidades se oferece aos alunos de explicar o seu raciocínio, tanto mais a sua aprendizagem é mais completa e significativa.

Com a apresentação e discussão dos resultados, foi possível perceber o interesse e a capacidade dos alunos em explicar os seus raciocínios.

#### 4.2.4. Sessão 4

##### Enquadramento

Esta sessão, intitulada “Reta numérica”, pretendia que os alunos reconhecessem os números até 100 e resolvessem operações, contando de forma crescente e decrescente, acrescentando ou tirando Algarismos através da realização de trabalhos individuais. Teve a duração de 70 minutos e a participação de 21 alunos.

##### Descrição e análise

Num primeiro momento, para a realização desta sessão, escrevemos no quadro, alterando a sequência crescente, os números de 5 em 5 até 50. Pediu-se aos alunos que contassem “de trás para a frente” e de “frente para trás”, seguindo as orientações da estagiária (apontava-se com uma caneta para um número, esperando que as crianças fizessem a contagem). Ao percebermos que havia uma grande disparidade entre os que sabiam contar rapidamente e os que o faziam com dificuldade, pedimos uma contagem por filas e, depois, por criança. Aos alunos que demonstravam maior agilidade cognitiva neste âmbito indicávamos os números de 10 em 10 ou de 5 em e 5, aumentando a velocidade da contagem. Neste caso, apontávamos um número, perguntávamos se era par ou ímpar e pedíamos que indicassem quantas dezenas tinham os números destacados. Quando percebemos que havia alunos aptos para avançar, acrescentámos os números até 100 (Fig.43).

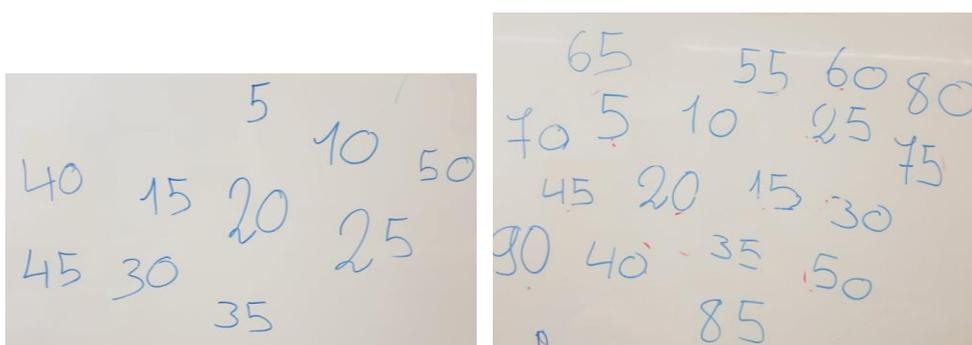


Figura 43: Números registados no quadro e utilizados para fazer contagens.

Num segundo momento, entregámos uma ficha (Anexo 1, p. 91) a cada aluno, para realizar uma atividade em que tinham de completar os números em falta numa “reta numérica”, seguindo a sequência apresentada (Fig.44).

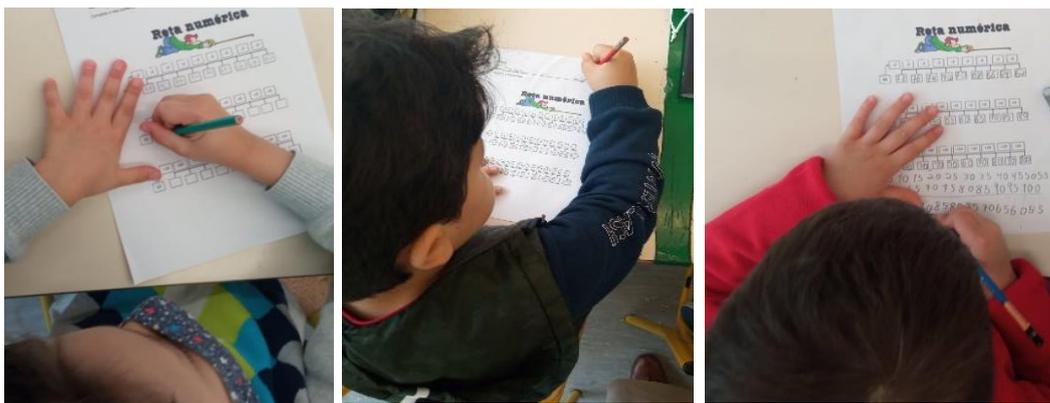


Figura 44: Atividade “reta numérica”.

Pedimos que resolvessem três operações: uma de subtração, “Contagem para trás” e duas de adição, “contagem para a frente”. No final da primeira operação fizemos a correção e, ao percebermos que havia diferentes ritmos de trabalho, pedimos que continuassem a atividade e fomos passando por cada um, de modo a apoiá-los individualmente. Àqueles que tinham um ritmo mais rápido pedimos que escrevessem os números por ordem crescente e decrescente.

Tendo todos terminado de resolver a primeira ficha, foi dada outra ficha (Anexo 2, p. 93) com um “Caça-palavras”, em que teriam de encontrar as grafias do 10 até ao 100, contando de 10 em 10, e no fim teriam de escrever por extenso os algarismos correspondentes (Fig.45).



Figura 45: Resolução de fichas.

Apesar de a maioria ter conseguido resolver as duas fichas com sucesso e no tempo previsto, houve alguns que precisaram de ajuda, sobretudo na segunda ficha. O facto de ser necessário o conhecimento da grafia dos números dificultou a realização da ficha nº 2, mas houve alunos que, ao identificarem os números que tinham de encontrar no caça-palavras, os escreveram primeiro e

ultrapassaram o obstáculo. Para garantir que estavam a escrevê-los corretamente usaram a reta numérica, na qual os números se encontram escritos por extenso.

Aos alunos que resolveram a tarefa mais rapidamente pedimos que registassem, no final da folha, os números de forma crescente e decrescente de 5 em 5 até 100; pedimos-lhes também que os escrevessem por extenso, de forma crescente. Além disso, sugerimos-lhes que pintassem as palavras encontradas e a imagem do menino representado numa das fichas.

### **Reflexão**

Os alunos, no seu conjunto, participaram ativamente nesta sessão, mostrando-se interessados e com vontade de passar à etapa seguinte do trabalho, o que indica forte envolvimento e interesse. Ainda que três não tenham conseguido terminar a segunda ficha e um tenha tido tempo apenas para realizar a primeira, o grupo em geral correspondeu ao que foi pedido e de forma bem-sucedida. O facto de demonstrarem dificuldades na escrita dos números, levou-nos a projetar uma atividade que contemplasse o alfabeto. A partir da presente sessão começámos a escrever, com alguma frequência, os números por extenso.

#### **4.2.5. Sessão 5**

##### **Enquadramento**

Esta sessão intitulada “composição numérica” teve como objetivo desenvolver a capacidade imaginativa, assim como perceber a posição do número na contagem crescente, através da descoberta dos números que completam a sequência numérica de 5 em 5. Trabalharam-se ainda os números pares e ímpares através das adivinhas. Esta sessão foi realizada em grande grupo e teve a duração de 70 minutos e a participação de 20 alunos.

##### **Descrição e análise**

Começou-se a aula a cantar uma música intitulada “A primavera chegou”. De seguida, pediu-se aos alunos que abrissem o caderno de matemática e que escutassem com atenção o que se ia dizer para poder participar. Então contou-se uma história cujas personagens tinham o mesmo nome dos elementos da sala e de uma das mães. Ao chegar à sala, a estagiária, que chegou com a V., contou a seguinte história ao grupo:

“Hoje, no autocarro, encontrei a V. com a sua mãe. Esta disse-me que, no dia anterior, tinha conversado no mercado com a mãe da A., que lhe mostrou um jogo com uns números, de 5 em 5 até

100. A mãe da V. também o tinha comprado, pois, achava que aquele jogo ajudava a aprender as contagens e queria que a sua filha progredisse naquela matéria”.

Então, a V. abriu a caixa e viu que havia dentro dela números soltos, pequenas caixas vazias e caixas com números. Distribuiu-os aleatoriamente pelos colegas. A uns deu números e a outros, caixas.

A seguir, a estagiária desafiou os alunos a descobrir que números estavam nas caixas. Registrou, no quadro, os números e quadrados que correspondiam às caixas; uns ficavam vazios, conforme ia dizendo que não tinham número lá dentro; outros ficavam com um número (Fig.45).



Figura 46: Registo dos números no quadro.

Os alunos participavam com interjeições de surpresa constantes. À medida que os números aumentavam, a manifestação de surpresa intensificava-se. Depois do número 95, a estagiária perguntou que número estaria na caixa da M. Os alunos indicaram logo o número 100. Para verificar se conheciam bem o algarismo 100, pediu-se-lhes que escolhessem dois números cuja soma fosse 100. O T. disse: “ $90+10=100$ ”.

Depois de se terem registado alguns números e desenhado vários quadrados, a estagiária perguntou o que se deveria fazer para completar a sequência (do 5 ao 100, contando de 5 em 5; transcrição 7).

**T.:** Vamos comprar os números que faltam.

**L.:** Vamos fazer contas para encontrar os outros números.

**M.:** Vamos comprar o número 10 e retirar-se 5.

**Estagiária:** Mas de 10, se tirarmos 5 com quantos ficamos?

**As crianças:** 5.

**M.:** Como temos um 5 e não podemos repetir os números, o que é que temos de fazer?

**C.:** Acrescentamos o 90 e assim ficamos com 95.

**Estagiária:** E agora que número falta?

**B.:** Vamos encontrar 55 que são:  $49 + 6$ .

**E.:** Eu sei outra forma:  $10+10+10+10+10+5$ .

**A.:** O 60. E ainda 55 até, temos de contar até 50, 50, 52, 54, 56, 58, 55.

### Transcrição 7: Adição

Quando se terminou a sequência até ao 105, fez-se a contagem por ordem crescente e identificaram-se os números ímpares e pares.

Ao percebermos que havia dificuldade de compreensão, reformulámos as questões de modo a facilitar o raciocínio: “Quais são os números pares que estão entre 40 e 50, ou seja, maiores do que 40 e menores do que 50? E quais são os números pares que estão entre 20 e 30, ou seja, maiores do que 20 e menores do que 30?” (Fig.46).

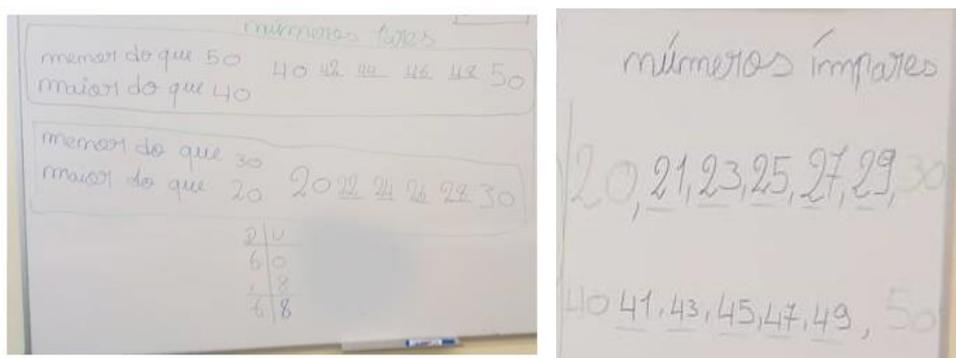


Figura 47: Números ímpares e pares.

No seguimento desta sessão, para responder às necessidades dos alunos, introduzimos números pares e ímpares. Apresentaram-se problemas em que, num conjunto de números dados, os

alunos tinham de identificar números pares e ímpares, justificando. Nessas atividades constataram-se várias dificuldades que foram, paulatinamente, superadas com a realização de tarefas no quadro (ver Figura 47) e um debate sobre o assunto.



Figura 48: Resolução de problemas no quadro.

Houve alunos que conseguiram concluir a ficha em 5 minutos. Apenas dois precisaram de apoio: um precisou de corrigir três números e outro necessitou de ajuda, porque, embora soubesse contar oralmente, precisava de reforço “motivacional” para passar de um número para o outro, sem o auxílio dos dedos. Pôde-se constatar que havia algumas dificuldades em distinguir números pares de números ímpares.

### **Reflexão**

Esta atividade foi criativa e suscitou grande entusiasmo, em primeiro lugar, porque os alunos ouviram os seus nomes na história; em segundo lugar, o facto de ser utilizado um jogo deu à sessão uma natureza lúdica. O lúdico proporciona um desenvolvimento holístico das crianças, despertando o trabalho cooperativo. Fernandes (1997) afirma que “O trabalho cooperativo oferece ainda a possibilidade de discussão dos méritos das diferentes maneiras de resolver um mesmo problema” (p.564). Como os alunos explicavam as suas respostas, ganharam mais consciência da contagem, o que lhes permitiu autocorrigirem-se, ou seja, desempenharem um papel ativo como agentes autorreguladores. O seu interesse foi manifesto no frequente uso de interjeições exclamativas, cada vez que dizíamos um número e à medida que os números aumentavam.

A realização de uma ficha em que os alunos tinham de escrever nos quadradinhos os números que faltassem, respeitando a sequência, foi muito bem conseguida

A respeito da distinção dos números pares e ímpares entendemos que havia um problema conceitual, porque vários alunos confundiam os números pares com ímpares. Por isso, procurámos reforçar a atividade em que tinham de identificar estes, ajudando-os a perceber melhor o processo.

#### 4.2.6. Sessão 6

##### Enquadramento

Dado que na sessão “Número ímpar e par” anterior verificámos que havia quem falhasse as contagens e não conseguisse distinguir números pares e ímpares, decidimos desenvolver mais atividades com sequências numéricas. Pretendemos, deste modo, auxiliar os alunos com mais dificuldades neste domínio e reforçar o conhecimento intensivo do grupo. Esta atividade foi realizada em grande grupo e teve a duração de 60 minutos e a participação de 21 alunos.

##### Descrição e análise

Começámos por explicar o que teriam de fazer (Anexo 5, p.99) e, de seguida, deu-se tempo para o preenchimento da sequência. Depois de todos a terem completado, explicámos a fase seguinte: pintar os números pares de verde e copiá-los; e os números ímpares de amarelo e copiá-los. Fomos acompanhando cada aluno de modo que o reforço fosse personalizado. À medida que todos terminavam, pedia-se que registassem a sua resposta no quadro (Fig.49).



Figura 49: Resolução de fichas.

Houve perguntas cuja resolução foi descrita no quadro por mais do que uma criança. Isto permitiu ao grupo perceber que existem diferentes caminhos para chegar ao mesmo resultado (Fig.50). Exploraram-se, portanto, diferentes formas de cálculo.



Figura 50: Registos de diferentes formas de obter o número 16.

### **Reflexão**

O preenchimento da sequência numérica foi fácil para todos os alunos, mas, no momento de identificar os números pares e ímpares, alguns hesitaram. Por isso, optámos por passar pelo lugar de cada um, a fim de verificar o que causava maior dificuldade de raciocínio. Esta sessão ajudou a reforçar os conhecimentos e facilitou o sucesso na realização das atividades seguintes em que se trabalharam também números.

No que respeita à decomposição numérica houve aprendizagens muito significativas. Os alunos constataram que há diferentes formas de resolver a mesma questão. Houve bastante interação entre eles. Sempre que um propunha uma solução, os colegas mostravam interesse em apresentar outras soluções para o mesmo exercício. Desta maneira, todos beneficiaram da troca de estratégias.

### **4.2.7. Sessão 7**

#### **Enquadramento**

Com esta sessão “Imagem na reestruturação de uma história” pretendemos desenvolver a capacidade de os alunos estruturarem o raciocínio lógico, através do conto sequencial de uma narrativa ouvida previamente. Esta atividade foi realizada em grupo e seguiu-se um trabalho individual. Estiveram presentes 19 alunos.

#### **Descrição e análise**

Esta sessão iniciou-se com a narrativa de uma história intitulada “O nabo gigante”. A seguir realizou-se um trabalho individual a partir das ilustrações da história: os alunos tinham de as ordenar e pintar de acordo com a sequência. Também tinham de contar os animais presentes na história e

distinguir os quadrúpedes dos bípedes. Além disso, escreveram números, que envolviam vários algarismos até ao 100 (Fig.51, do anexo 6 pág. 102).



Figura 51: Algumas respostas.

Na escrita dos números que envolviam os algarismos 1, 2, 3 e 6, três alunos conseguiram com sucesso a resolução da ficha. Mas os restantes tiveram dificuldades; por exemplo, a maioria escreveu 1, 11, 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91, e esqueceu-se dos números intermédios. Por esta razão construiu-se um sistema de numeração decimal de 1 até 100.

### **Reflexão**

Esta sessão não correu como planeado, pois os alunos demonstraram insegurança quando reproduziram a sequência lógica da história. Isto surpreendeu-nos porque, no momento da narrativa, houve a participação de todos; disseram que já conheciam a história, por isso, após a narrativa passámos logo para a realização da atividade.

A insegurança de alguns ajudou-nos a perceber como são importantes o reconto oral e a reestruturação de uma história escutada. O papel da repetição na educação promove segurança e autonomia nos alunos. Folque (2006) afirma que “O papel do professor é promover uma organização participativa, a cooperação e a cidadania democrática, ouvindo e encorajando a liberdade de expressão, as atitudes críticas, a autonomia e a responsabilidade” (p.11). É necessário ter em conta que o educador é um colaborador no processo de ensino e de aprendizagem dos educandos, a nível do desenvolvimento cognitivo. Deste modo, aprender é um processo de busca de sentido e reconstrução de significado. Vygotsky (1998) considera que são fundamentais quatro ideias chave: interação, mediação, internalização e ZDP (zona de desenvolvimento próximo). Para este autor, todo o sujeito adquire o seu conhecimento a partir de relações interpessoais e de trocas com o meio. Vygotsky

(1998) afirma ainda que aquilo que parece individual é, na verdade, resultado da construção da relação com o outro.

#### **4.2.8. Sessão 8**

##### **Enquadramento**

A realização desta sessão “Sistema decimal” tem como objetivo ajudar os alunos a perceber a estratégia de inclusão hierárquica do sistema de numeração decimal. Pretendeu-se, assim, trabalhar a posição dos números e as relações existentes entre eles. Esta sessão teve a duração de 20 minutos e a participação de 19 alunos.

##### **Descrição e análise**

Esta sessão teve como o título “Sistema de numeração decimal”. Após o recreio, entregou-se a cada aluno um papel com este título e tabelas que, de seguida, colaram no caderno. Para iniciarmos, contámos em contagem de 0 a 9. Depois, propôs-se a escrita dos referidos números em cada quadrícula da primeira linha. A seguir, pediu-se que escrevessem o número 1 nas dez quadrículas da segunda linha e perguntou-se-lhes o que devíamos fazer no sentido de continuar a contagem. Uma criança disse que tínhamos de escrever, do lado direito do número 1, todos os números de 0 a 9, de modo a ficar 10, 11, 12 e assim sucessivamente até ao 19. Confirmámos a resposta e pedimos a todos que o fizessem. Seguindo o mesmo raciocínio, os alunos preencheram as dez quadrículas da terceira linha com um 2; as da quarta linha com um 3; as da quinta linha com um 4 e assim sucessivamente, até chegarem ao 9. Depois acrescentaram os números na casa decimal (de 0 a 9) de modo a concluírem a contagem até ao 99.

Numa segunda fase, explicámos a estratégia inicial para passar ao 100: escrever o número 10 em todas as quadrículas da décima primeira linha. A S. disse que já tinha percebido o que aconteceria, então pedimos-lhe que explicasse o seu raciocínio. Nessa altura acrescentou: “Como o número 0 é muito importante temos de o baixar duas vezes para podermos ficar com o número 100” (Fig.52).

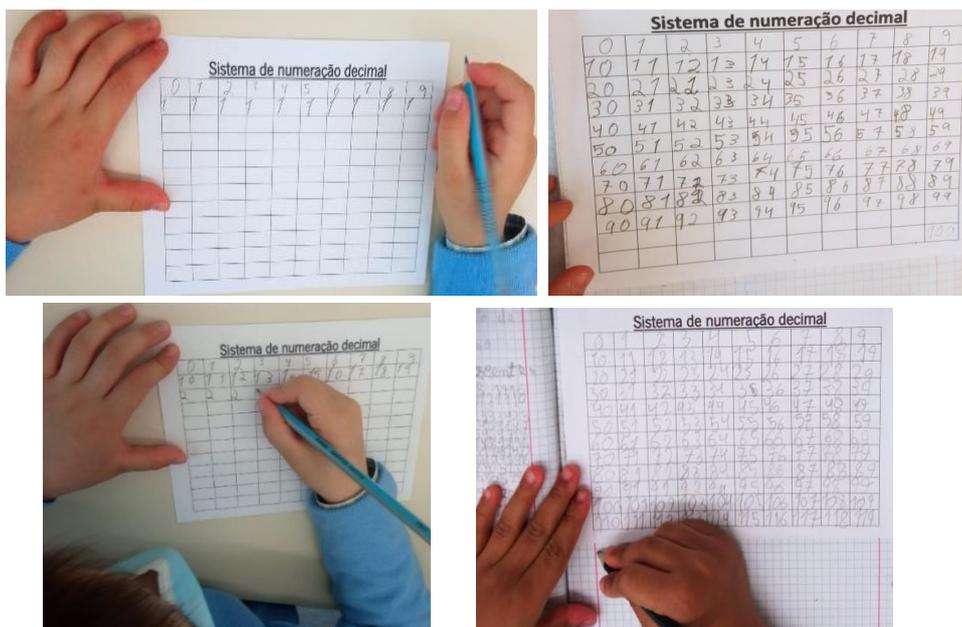


Figura 52: Registo dos números.

Esta nova tarefa correu bem a todos os alunos. Ao preencherem cada linha, parávamos para contar oralmente e em conjunto, de modo a todos acompanharem o processo. Além disso, perguntava-se constantemente se estavam a perceber e pedíamos sempre a um dos elementos do grupo que explicasse o seu raciocínio. Deste modo, ninguém avançava no preenchimento da tabela, sem perceber a estratégia que estava a ser usada.

### Reflexão

Esta atividade surgiu devido a dificuldades manifestadas por alguns alunos na realização da tarefa anterior, em que tinham de escrever todos os números que envolvessem o 1 até ao 100, o 2 até ao 100, o 3 até ao 100.

A atividade ajudou a memorizar as sequências e a perceber o seu funcionamento. De facto, aqueles que tinham mais dificuldade em passar de 39 para 40 ou de 59 para 60 entenderam, de forma clara, como fazê-lo. A partir desta atividade fizeram-se contagens orais com mais frequência.

### 4.2.9. Sessão 9

#### Enquadramento

Esta sessão designada “Decomposição numérica” advém da dificuldade que alguns tiveram quando foi preciso selecionar dois ou três números de uma sequência numérica, para conseguir o resultado de 16 na adição.

O nosso objetivo foi ajudar os alunos a perceber que existem diferentes caminhos para se chegar ao mesmo resultado. A sessão realizou-se em grande grupo e teve a duração de 40 minutos; nela participaram 19 crianças.

### Descrição e análise

Num primeiro momento pedimos a todos os alunos que pegassem no caderno de matemática, num lápis e numa borracha e dirigimo-nos, em silêncio, para o polivalente, onde se sentaram em roda. Pediu-se que pensassem numa adição de dois números, com 1 ou 2 algarismos, cuja soma fosse 50. Proporcionou-se tempo suficiente para que todos pudessem pensar. A seguir pedia-se a dois ou três alunos que explicassem as decomposições que tinham feito para chegar à solução. Depois, todos escreviam no seu caderno os vários raciocínios possíveis explicados. Tendo terminado a exploração do resultado 50, decidimos fazer o mesmo para o resultado 100 (Fig.52). Para terminar, pedimos que fizessem a adição de três números, com um ou dois algarismos, cujo resultado fosse 60 (Fig.53 e 54).



Figura 53: Decomposição de números em grande grupo.

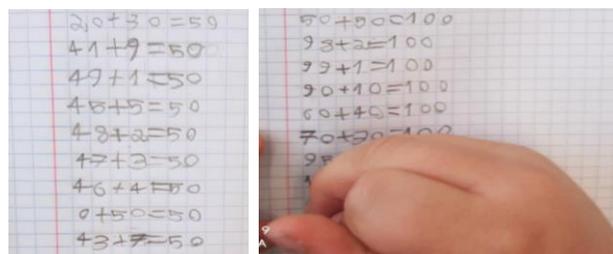


Figura 54: Registo das decomposições.

Os alunos envolveram-se bastante na atividade e demonstraram grande vontade de partilhar o seu raciocínio. No início houve um aluno que não queria fazer o registo dos dados dos colegas, mas, quando lhe foi dito que só podia partilhar o seu trabalho, depois de ter registado os resultados, o seu

entusiasmo foi notório. Todos demonstraram facilidade em adicionar as dezenas, principalmente quando o resultado era 100. Houve exemplos em que somavam o resultado com 0.

### **Reflexão**

Esta sessão correu melhor do que o previsto, devido ao forte interesse manifestado pelos alunos. Expressar as suas opiniões e refletir sobre as mesmas ajudaram-nos a consolidar aprendizagens. Por isso fizemos outra planificação que envolvesse a decomposição de números em três ou mais parcelas.

#### **4.2.10. Sessão 10**

##### **Enquadramento**

Nesta atividade trabalhámos a composição e decomposição de números. O objetivo foi ajudar os alunos a encontrar diferentes estratégias para fazer operações. Esta sessão realizou-se em pequeno grupo e estiveram presentes 19 alunos.

##### **Descrição e análise**

Depois do intervalo da manhã, dividimos os alunos em três grupos e demos-lhes um conjunto de 50 números e 5 folhas, nas quais escreveram 4 ou 3 parcelas cuja soma correspondesse ao resultado já proposto (Fig.55).



Figura 55: Trabalhos em grupo.

Os alunos demonstraram grande capacidade de trabalhar em pequenos grupos, procurando chegar à solução em conjunto. Um dos grupos decidiu trabalhar a pares e, a seguir, cada elemento desse grupo repetiu individualmente as operações, para verificar se os resultados estavam corretos.

Surpreenderam-nos a rapidez com que resolveram a decomposição e a forma como se organizaram. Alguns grupos terminaram antes do tempo previsto. Por isso, foi-lhes proposta uma operação de subtração. Desta forma conseguiu-se tempo para que todos terminassem a tarefa inicial. Ao perceberem que a subtração é mais exigente do que a adição, todos se juntaram de modo a chegar ao resultado com mais rapidez, criando-se um clima de cooperação.

Terminada a tarefa, os alunos registaram no caderno as operações de decomposição realizadas em cada grupo. Com esta sessão demonstraram capacidade de comunicação e de trabalho cooperativo, além de porem em prática competências que haviam adquirido no domínio da adição e da subtração (Fig.56).



Figura 56: Resolução de problemas em pequeno grupo

### **Reflexão**

Os alunos demonstraram grande capacidade de trabalhar em pequenos grupos. A resolução da operação de subtração obrigou a uma maior concentração e intensificou o trabalho cooperativo. As interações estabelecidas entre adultos e crianças e estas entre si incutem maior confiança, ajudando estas a construir o caráter das crianças. Os mais novos tornam-se “sócios” construtivistas. Como salienta o Perfil do Aluno, no âmbito do Pensamento Crítico e Pensamento Criativo, os professores devem ensinar os alunos a serem agentes, críticos e criativos, potencializando um pensamento inteligente, capaz de encontrar diferentes formas de resolver problemas, com um saber explícito, interpretativo e apurado. Há que desafiar os alunos a serem pensantes, inovadores, promotores e imaginativos. É, sem dúvida, importante um ambiente de aprendizagem intencional e intensivo.

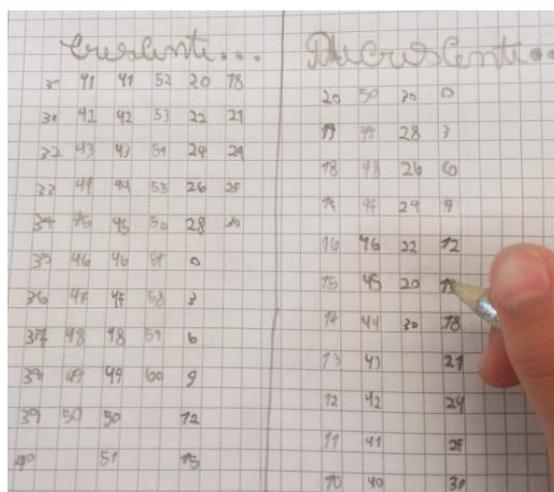
#### 4.2.11. Sessão 11

##### Enquadramento

Esta sessão de “Contagem ascendente e descendente” abrange a compreensão da sequência numérica. Pretendemos desenvolver o sentido posicional dos números, potencializando o raciocínio lógico e a destreza mental. A sessão teve a duração de 50 minutos e a participação de 19 alunos.

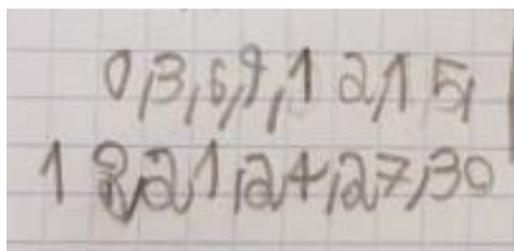
##### Descrição e análise

Esta atividade foi realizada no segundo tempo de manhã, depois do recreio. Iniciou-se com a repetição de um poema intitulado “Bichinho-de-conta” de Sidónio Muralha. Depois, fez-se um jogo usando a ordem crescente e decrescente. A estagiária dizia o nome de uma criança e pedia-lhe que contasse oralmente de um número até ao outro, seguindo a ordem crescente ou decrescente. Assim, por exemplo, pediu à T. que contasse de 20 até 10 e a T. fê-lo corretamente; e pediu à A. que contasse de 40 até 51, o que ela fez com sucesso. Todos os alunos participaram e contaram de 1 em 1, de 2 em 2 e de 3 em 3 (Figs.57, 58 e 59).



Crescente...					Decrescente...				
20	41	41	52	20	78	20	50	20	0
31	42	42	53	21	21	49	49	28	3
22	43	43	54	24	24	48	48	26	6
27	44	44	55	26	25	47	47	24	9
34	45	45	56	28	26	46	46	22	12
35	46	46	57	0		45	45	20	15
26	47	47	58	2		44	44	20	18
37	48	48	59	6		43	43	21	
34	49	49	60	9		42	42	24	
39	50	50	72			41	41	28	
40	51	51	75			40	40	31	

Figura 57: Tabela com contagem por ordem crescente e decrescente.



0, 3, 6, 9, 12, 15
1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22

Figura 58: Sequência numérica de 3 em 3, por ordem crescente.

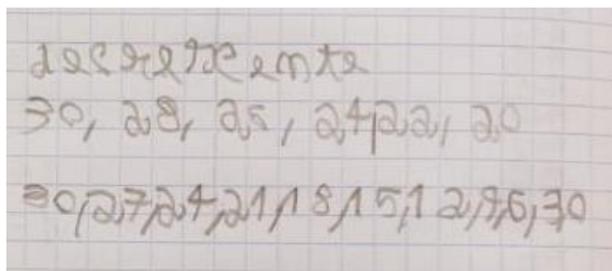


Figura 59: Sequências numéricas de 2 em 2 e de 3 em 3, por ordem decrescente.

Tendo percebido a facilidade em contar de 1 em 1, introduzimos também a contagem de 2 em 2 e de 3 em 3. Como não tinham aprendido a contagem de 3 em 3 foi necessário dar mais ajuda e fazê-lo em conjunto. De seguida, alguns alunos quiseram realizar a contagem individualmente e tiveram sucesso.

Enquanto um aluno contava, os outros registavam no caderno o que ele dizia. Moreira e Oliveira (2003) explicam que “O desenvolvimento das competências comunicativas em matemática, para além de socialmente útil, apresenta potencialidades pedagógicas assinaláveis, o que justifica a sua importância e reconhecimento” (p.60). Desta forma se intensificam os saberes e pensamento lógico.

### **Reflexão**

Nesta sessão, os alunos perceberam rapidamente a dinâmica da atividade, interessando-se por responder prontamente. Houve um grande progresso em relação à contagem, o que promoveu o domínio do sistema de numeração. Cebola (2002) afirma que “A compreensão do sistema de numeração ajuda também a organizar, comparar e ordenar mentalmente os números” (p.226).

### **4.2.12. Sessão 12**

#### **Enquadramento**

Com esta sessão “Cálculo mental/adivinha” pretendemos que os alunos resolvessem problemas mentalmente e que depois calculassem na vertical adições e subtrações, respeitando dezenas e unidades. A sessão teve a duração de 70 minutos e a participação de 21 alunos.

#### **Análise e descrição**

Nesta sessão resolveu-se uma sequência de adivinhas, como a apresentada no (Anexo 3, p. 95).

Sou ímpar e venho antes da dúzia. Se me retirar uma unidade, passo a ser uma dezena. Quem sou eu?

Figura 60: Uma adivinha.

Depois das adivinhas, cantámos uma música inventada para ajudar a memorizar as dezenas e as dúzias. “Meia dezena são 5 e uma dezena são 10, duas dezenas são 20, duas dezenas são 20, uma dezena são 10, meia dezena são 5, quantos são três dezenas?”. “Meia dúzia são 6, uma dúzia são 12, meia dúzia são 6 uma dúzia são 12”. A este propósito, surgiu um diálogo (ver Transcrição 8).

**Estagiária:** Então se uma dezena são 10, quanto é uma dúzia?

**A.:** Uma dúzia são 12.

**Estagiária:** Quantas são duas dezenas?

**G.:** Duas dezenas são 20.

**Estagiária:** “E quantos são duas dúzias?”

**T.:** Duas dúzias são 24.

**Estagiária** pediu que explicasse o raciocínio.

**T.:** Se uma dezena são 10 e uma dúzia são 12, fiz  $10+2=12$  e se duas dezenas são 20 então duas dúzias eu fiz  $10+10=20$ , vai sobrar 4, e depois fiz  $20+4=24$ . Então a S. perguntou: “Então quantos são 6 dúzias?” O T. respondeu: “São 72, porque 6 são 60 dezenas e em cada dezena sobra 2 e depois tenho de por  $60 + 10 + 2 = 72$ ”

Transcrição 8: Diálogo sobre as dezenas e dúzias.

Para responder aos desafios dos alunos, explicámos todos os passos até chegar às 10 dúzias. Primeiro registámos só os números e depois escrevemo-los por extenso (Fig.61). Criámos uma ferramenta bem estruturada para apoiar a organização mental dos alunos e tornar mais claro o processo da operação construtiva para a dúzia (ver Quadro 1).

Quadro 1- Processo da operação construtiva para dezenas e dúzias

Dezenas	Dúzias
Meia dezena → 5	Meia dúzia → 6 <b>ou</b> $5+1=6$
Uma dezena → 10	Uma dúzia → 12 <b>ou</b> $10+2=12$
Duas dezenas → 20	Duas dúzias → $20+4=24$ <b>ou</b> $10+10+4=24$
Três dezenas → 30	Três dúzias → $30+6=36$ <b>ou</b> $10+10+10+6=36$
Quatro dezenas → 40	Quatro dúzias → $40+8=48$ <b>ou</b> $10+10+10+10+8=48$
Cinco dezenas → 50	Cinco dúzias → $50+10=60$ <b>ou</b> $10+10+10+10+10+10=60$
Seis dezenas → 60	Seis dúzias → $60+10+2=72$ <b>ou</b> $10+10+10+10+10+10+10+2=72$
Sete dezenas → 70	Sete dúzias → $70+10+4=84$ <b>ou</b> $10+10+10+10+10+10+10+10+4=84$
Oito dezenas → 80	Oito dúzias → $80+10+6=96$ <b>ou</b> $10+10+10+10+10+10+10+10+10+6=96$
Nove dezenas → 90	Nove dúzias → $90+10+8=108$ <b>ou</b> $10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+8=108$
Dez dezenas → 100	Dez dúzias → $100+10+10=120$ <b>ou</b> $10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10+10=120$

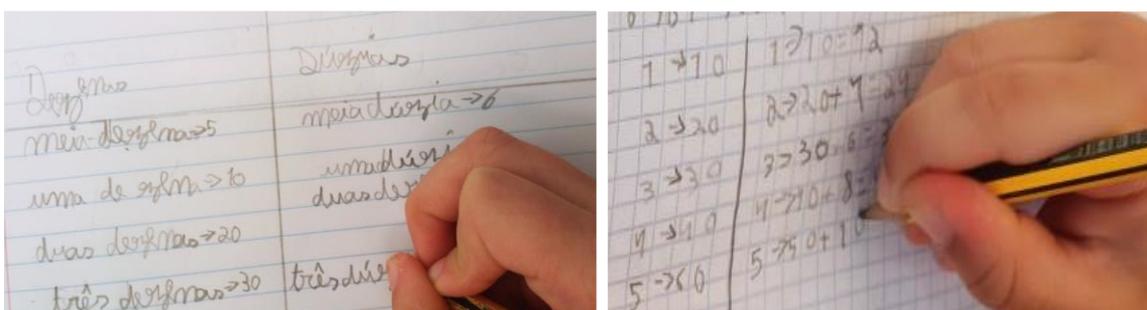
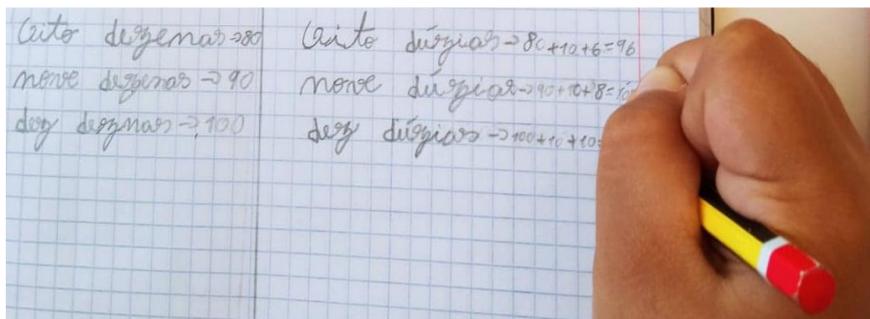


Figura 61: Registos dos alunos.

### Reflexão

Esta sessão respondeu à vontade manifestada pelos alunos em compreender os conceitos de dezena e de dúzia. Fomos, assim, ao encontro dos desejos destes, trabalhando a partir do seu saber. De facto, os alunos usaram conhecimentos já adquiridos sobre o sentido de números, nomeadamente

nas operações e comparações. Não se identificaram grandes dificuldades. Houve evidências de aprendizagem do sentido do número e mobilização de conhecimentos adquiridos, para outros contextos. As adivinhas ajudaram as crianças a reconhecer mais facilmente o valor posicional dos números e a perceber melhor vários processos: as dezenas, os números ímpares e pares, a contagem, entre outros.

Quisemos também desenvolver a comunicação oral e favorecer a aprendizagem pelo diálogo e por meio de perguntas e respostas. Este processo desenvolveu o pensamento crítico e o raciocínio lógico. Como afirma Formosinho (1996), “O Homem (criança ou adulto) constrói o seu próprio conhecimento na interação com os objectos, as ideias e as pessoas” (p.55).

Nesta tarefa, os alunos tornaram evidente que a aprendizagem significativa acontece quando estes se sentem parte integrante do grupo e “agentes ativos na construção do seu saber”, como afirmam as OCEP (2016). De facto, é importante criar tempo para escutar os alunos e oferecer didáticas pedagógicas que requeiram raciocínio e interação permanente entre o grupo, com a participação ativa de cada criança. Menezes (2005) refere que, numa aula de inspiração construtivista, os alunos falam e o professor ouve, adotando uma pedagogia centrada naqueles. O professor assume, assim, o papel de ouvinte atento e também de questionador, tentando, desse modo, clarificar o pensamento dos alunos.

#### **4.2.13. Sessão 13**

##### **Enquadramento**

Esta sessão teve como título “Valor posicional dos algarismos”. O seu propósito foi comparar grandezas numéricas, identificando sua posição. A sessão foi realizada individualmente e teve a duração de 15 minutos e a participação de 21 alunos.

##### **Análise e descrição**

Distribuímos uma ficha (Anexo 7, p.103) e pedimos aos alunos que esperassem pela explicação da mesma, para a seguir começar o trabalho em conjunto. Fez-se a leitura da tarefa e explicámos que, primeiro, tinham de rodear o número menor e representá-lo no ábaco; depois, tinham de fazer o mesmo com o número maior; por fim, tinham de ilustrar a relação entre os dois números, colocando no meio deles um sinal maior, menor ou igual (Fig.62).



Figura 62: Resolução de fichas.

### Reflexão

Todos conseguiram mobilizar conhecimentos prévios, nomeadamente o conhecimento dos números e a perceção das dezenas. Com facilidade identificaram os números maior e menor, em cada grupo, e conseguiram comparar com êxito os números maiores, menores e iguais. Observou-se a eficácia do conhecimento do sentido de número por parte dos alunos, que foram capazes de reconhecer a interdependência existente entre os números. Explicam Ponte e Serrazina (2000) que “os conceitos de base, valor de posição e notação posicional estão interligados e são interdependentes” (p. 142). Tanto o desempenho, como os resultados obtidos foram, portanto, positivos.

#### 4.2.14. Sessão 14

##### Enquadramento

Esta sessão designada “Avaliação final” teve como objetivo perceber o conhecimento adquirido pelos alunos sobre o sentido de número. A tarefa foi realizada em grupo, com a partilha oral de duas perguntas e a realização de problemas no quadro. Estiveram presentes 21 alunos e a sessão teve a duração de 50 minutos.

##### Análise e descrição

Para terminar o programa de intervenção propusemos aos alunos que respondessem a duas questões: “O que é a matemática?” e “Para que servem os números?” Pretendíamos perceber que

ideia as crianças tinham construído sobre matemática e sobre a importância dos números. A sessão ajudou também a avaliar as estratégias utilizadas.

Como resposta à primeira pergunta: O que é a matemática? Registraram-se respostas como: “É contar e aprender os números”; “Conhecer os sólidos”; “Ver os números a rodar”; “Saber juntar os números e subtrair”; “Saber adicionar”; “Ter conhecimentos, contar e apreender os números”; “Saber figuras geométricas”; “Saber retas numéricas”; “Contar crescente e decrescente”; “São números a juntar”.

Houve várias respostas à pergunta: “Para que servem os números?”:

“Para subtrair”; “Para aprender as unidades e dezenas”; “Para saber a altura”; “Para saber a idade”; “Para aprender a ser professor”; “Para saber contar o dinheiro”; “Para saber o número do calçado”; “Para aprender matemática”; “Para saber contar pelos dedos”; “Para saber as horas”; “Para aprender a ler números”; “Para fazer chamadas”; “Para medir”; “Para escrever por extenso”; “Para saber os preços das coisas”. Assim, foi-nos possível avaliar a nossa intervenção e o progresso dos alunos.

Em seguida, os alunos tiveram oportunidade de resolver problemas de adição e subtração. Escreviam-se as operações no quadro e, de seguida, todos tinham de as copiar e resolver.

Para finalizar, propusemos a resolução das operações, convidando quatro alunos de cada vez a apresentarem o seu raciocínio no quadro. Desta forma apercebemo-nos de que todos foram bem-sucedidos, no seu conjunto, embora uns precisassem de mais tempo do que outros. No entanto, todos conseguiram realizar a tarefa com êxito (Fig.63).

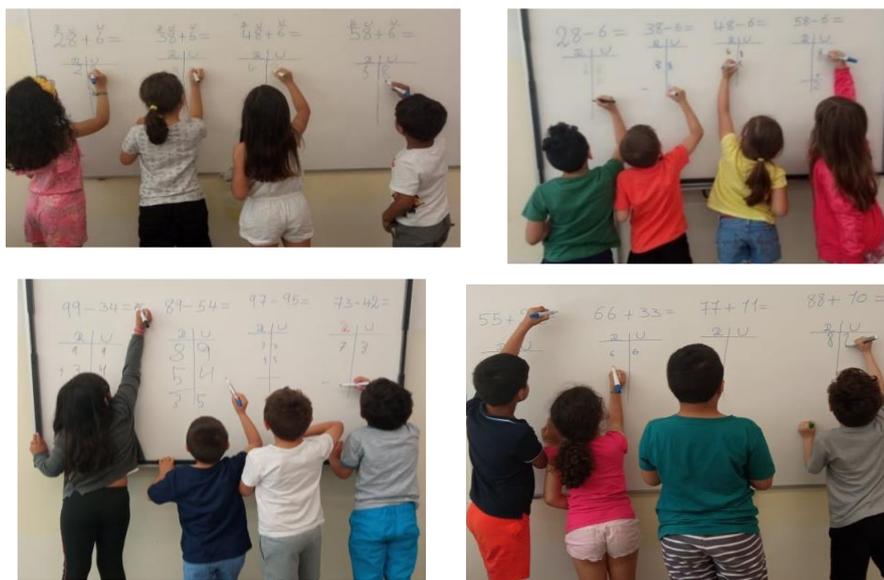


Figura 63: Resolução de operações de adição e subtração.

## **Reflexão**

As respostas que os alunos deram às questões que colocámos permitiram-nos perceber o que defendem Moreira e Oliveira (2003), para os quais “a matemática, enquanto modo de pensar, [está] ligada à actividade de investigar e resolver problemas” (p.64). De facto, houve respostas relativamente à utilidade da matemática bastante objetivas: ver as horas, saber que número de sapatos calçam, medir o que os rodeia. Esta objetividade deixa claro que os conceitos matemáticos se desenvolvem na criança desde cedo no intuito de resolver problemas do quotidiano e também de descobrir o mundo em seu redor.

Esta tarefa proporcionou a partilha entre o grupo e a comparação dos resultados obtidos. A forma como os alunos se expressaram permitiu concluir que se alcançaram todos os objetivos estabelecidos quer nos problemas em estudo quer nas questões de investigação referido no 1.º capítulo. Foi possível trabalhar de diversas formas, para que os alunos percebessem que os números não servem só para contar, mas fazem parte da vida quotidiana.

### **4.3. Discussão dos resultados**

Este estudo diz respeito ao sentido de número no contexto do pré-escolar e do 1.º ciclo do Ensino Básico. Em ambos os níveis de ensino, foi usada a metodologia de observar, refletir, planear e agir. No pré-escolar fez-se um trabalho aprofundado de iniciação à matemática, desenvolvendo-se competências no âmbito das ideias matemáticas, através de jogos e manipulação de materiais em aprendizagem formal e informal. No 1.º ciclo deu-se continuidade a este trabalho havendo a preocupação de se cumprir o currículo para o ano de escolaridade em causa, como se pode verificar na descrição de cada sessão. A respeito da educação pré-escolar, o documento do NCTM (2007) salienta que:

Uma aprendizagem de elevada qualidade resulta de experiências formais e informais, durante os anos correspondentes ao pré-escolar. [...] durante o pré-escolar, a aprendizagem matemática mais valiosa resulta das explorações com problemas e materiais que interessam aos alunos, os adultos deveram tirar partido das oportunidades de observar e influenciar o modo como eles passam tempo (p. 85).

De facto, neste contexto foi possível trabalhar os conceitos pré-numéricos de uma forma abrangente. Oferecemos experiências diversas, em que os alunos puderam classificar, seriar, contar e explorar a inclusão numérica e a correspondência termo-a-termo. Como se refere nos Princípios e

Normas para a Matemática Escolar, as aprendizagens pré-numéricas devem ter em vista uma construção adequada ao contexto. As contagens, as operações de adição e subtração e o contacto com a resolução de problemas ajudam a construir conceitos variados sobre o significado de número. No pré-escolar houve uma evolução notória no desenvolvimento da capacidade de reconhecer os números, assim como na contagem e seriação. Realizaram-se conjuntos de sessões que visaram a conservação de quantidade, tornando mais presente o sentido de número.

Na turma do 1.º ano foi possível ir mais além, com as operações de adição e subtração e resolução de problemas que possibilitaram a compreensão do valor posicional dos algarismos e o cálculo mental. Abrantes, Serrazina e Oliveira (1999) afirmam que “[...] muitas das experiências das crianças e dos jovens envolvem o conhecimento intuitivo do número e das relações numéricas e é com base nestas experiências que os alunos vão construindo os diferentes significados do número e, deste modo, desenvolvendo o sentido do número” (p. 40).

Os alunos do 1.º ano, inicialmente, revelaram bastante dificuldade na resolução de operações de adição e subtração, principalmente na adição com transporte e na subtração: na primeira, por terem de adicionar o algarismo da unidade com a dezena; e na segunda, por terem de fazer o raciocínio inverso. Ao apercebermo-nos destas dificuldades, criámos rotinas em que todos os dias reservávamos tempo para a resolução de problemas no quadro e a realização de cálculo mental com a possibilidade da explicação da sua estratégia. Com práticas de cálculo mental e resolução de operações, os alunos revelaram um desenvolvimento progressivo de competências no domínio matemático.

Serrazina (2002) refere que “O ensino dos números e das operações na educação básica não deve visar a aquisição de um conjunto de técnicas rotineiras, mas sim uma aprendizagem significativa ligada a uma compreensão relacional das propriedades dos números e das operações” (p. 59). Os mesmos autores salientam que “A compreensão dos números e do sistema de numeração constitui o alicerce sobre o qual a maioria das capacidades matemáticas é construída” (p. 40).

Tanto no contexto do pré-escolar, como no do 1.º ciclo, houve uma reflexão constante a fim de planificar as sessões de investigação adequadas, tendo em conta as competências de cada grupo. À medida que observámos as aprendizagens das crianças, criámos objetivos concretos para dar resposta às suas inquietações, na busca de soluções que ajudassem a compreender o impacto que o número tem no quotidiano. Em ambos os contextos criámos atividades, após a observação e análise dos grupos. O nosso objetivo, em ambos os contextos escolares, foi reforçar conhecimentos adquiridos e desenvolver as aprendizagens propostas nos documentos curriculares em vigor.

A problemática de perceber como as crianças do pré-escolar e do 1.º ciclo entendem os números chamou a nossa atenção para a importância de desenvolver de forma natural, desde muito cedo, conceitos matemáticos com os quais há, para todos nós, um convívio diário. Há que diversificar as estratégias pedagógicas usadas, de forma a renovar constantemente o interesse e a curiosidade das crianças.

## **CAPÍTULO V – CONCLUSÕES**

Neste capítulo pretendemos apresentar os resultados obtidos nos dois contextos escolares. Procuraremos responder às questões de investigação apresentadas no início do estudo. Além disso, queremos salientar o contributo que este estudo nos parece dar a uma constante e sempre necessária reflexão didática.

### **5.1. Conclusão do estudo**

#### **5.1.1. Que domínio do número possuem as crianças do Pré-Escolar e do 1.º de escolaridade?**

Antes da intervenção foi possível observar o conhecimento que as crianças de 4 anos tinham acerca do número, sendo capazes de fazer contagens orais e de identificar algarismos. A maior parte das crianças já conhecia os números até 30 no âmbito da escrita; a nível oral havia até quem chegasse ao 100, reconhecendo todas as dezenas. Foi possível perceber também que o grupo tinha bastante autonomia e interesse nas áreas dos Blocos e dos Jogos que envolviam números. Também sabiam dizer corretamente a sua idade, identificavam o número da sala (8) e reconheciam quantos eram elementos do grupo da sala (24).

As crianças dos 6 anos reconheciam os números até 30 com bastante facilidade mesmo quando estes não eram apresentados sequencialmente. Havia também crianças que já faziam operações de adição. Quanto à subtração, embora alguns a conseguissem realizar, faziam-no com um maior número de cálculos mentais. O documento das aprendizagens essenciais (2018) enfatiza que os alunos do 1.º ano devem “Ler e representar números, pelo menos até 100, usando uma diversidade de representações” (p. 23)

#### **5.1.2. Que dificuldades apresentam na abordagem ao número?**

As crianças de 4 anos inicialmente apresentavam dificuldade na identificação e seriação dos números. Embora soubessem contar oralmente, não conseguiam associar o número ao símbolo. E, ainda que soubessem a sua idade, não lhes era fácil indicá-la com os dedos. Mas, com o decorrer das sessões estes obstáculos foram ultrapassados. Foi, sem dúvida, notória a evolução de cada criança.

As crianças do 1.º ano revelavam dificuldades nas operações de adição e subtração, no cálculo mental e na própria contagem até 100. Nas contagens crescentes havia quem saltasse o 14 e 15 depois do 13; algumas vezes, em vez de dizerem vinte, diziam vinte e zero; e com frequência não

conseguiam nomear a dezena seguinte, passando do 29 para o 20. Em grupo tornava-se mais fácil a contagem, mas individualmente havia grande fragilidade. No início escrevíamos os números e pedíamos às crianças para identificar o número cujo nome escutassem e a maioria fazia-o, de início, sem sucesso. Mas a prática de exercícios diversificados e a partilha de raciocínio feita em grupo levaram as crianças a uma rápida evolução.

### **5.1.3. Que importância atribuem as crianças ao número nas suas brincadeiras?**

Em ambos os contextos escolares, foi possível perceber que o número fazia parte do dia a dia das crianças. De facto, elas brincam e desenvolvem o saber matemático na contagem, na comparação, nas estratégias que utilizam para resolverem problemas. Tanto os educadores do pré-escolar como os professores do 1.º ciclo atribuem uma grande importância à inclusão dos números nas rotinas das crianças, nas propostas e tarefas sugeridas. Assim, as aprendizagens foram diversificadas e as experiências foram bem-sucedidas. Castro e Rodrigues (2008) salientam que “Os números devem, portanto, desempenhar um papel desafiante e com significado, sendo a criança estimulada e encorajada a compreender os aspectos numéricos do mundo em que vive e a discutir-los com os outros” (p. 12).

No pré-escolar as áreas da sala ofereciam grande diversidade de experiências no âmbito do raciocínio numérico. À medida que as crianças ganhavam competências matemáticas acrescentámos materiais para criar sempre novos desafios. Fizemos diversas explorações e demonstramos o dinamismo e interesse.

No 1.º ciclo notava-se que as crianças realizavam jogos de forma autónoma, fazendo contagens e operações que incluíam o cálculo mental. No jogo do “Rei manda” contavam de forma crescente e desenvolviam a orientação espacial (“para a frente”, “para trás”, “para o lado”). Quando comparavam as suas idades entre si, ou com as dos adultos mostravam competências no âmbito do cálculo mental, sendo capazes de adicionar e subtrair nas comparações que faziam. O mesmo tipo de raciocínio era-lhes pedido quando a partir do dia do mês se faziam cálculos diversos, ou para o seu aniversário (“quantos dias faltavam”) ou para o final da semana, ou para outras datas mais marcantes. Mostrámos-lhes, deste modo, que os números estão muito presentes no quotidiano e servem para fazermos raciocínios diários, fundamentais na compreensão do mundo em nosso redor.

## **5.2. Implicações Educacionais**

No contexto do 1.º ano, o começo do Estágio foi mais exigente, pois a pandemia obrigou à presença constante dos pais no acompanhamento das aulas. Esta situação dificultou o reconhecimento, por parte do professor, dos pontos fortes e fracos no percurso pedagógico de cada criança, já que os trabalhos eram realizados tacitamente com o apoio dos pais.

A segurança que as crianças demonstravam por saberem que tinham os trabalhos bem feitos não as ajudava a progredir. Não se colocavam dúvidas, quando afinal até as havia, em muitos dos casos. Quando passámos às aulas presenciais, as crianças, que não estavam habituadas à situação de sala de aula na escola, ficavam desconcentradas com facilidade e não queriam estar sentadas de forma contínua, nem trabalhar autonomamente. Com o tempo, foi possível colmatar as dificuldades quer ao nível da aprendizagem quer ao nível de atitude em sala. O recurso a adivinhas e a uma grande diversidade de situações, que requeriam cálculo mental, contagens, operações de adição e subtração, acabaram por criar interesse, entusiasmo, curiosidade a ponto de alterar a postura das crianças em sala de aula e de as fazer ganhar competências notórias no âmbito do sentido do número. Oliveira-Formosinho (2013) diz-nos que: “A pedagogia da participação realiza uma dialogia constante entre a intencionalidade conhecida para o ato educativo e a sua prossecução no contexto com os atores, porque estes são pensados como ativos, competentes e com direito a co-definir o itinerário do projeto de apropriação da cultura a que chamamos educação” (p. 19).

Houve uma adaptação constante dos materiais e da ação pedagógica às circunstâncias das crianças. Todas as experiências proporcionadas desenvolveram competências essenciais a nível do número. Além disso, as crianças foram capazes de desenvolver o conceito de conservação de quantidade e de estabelecer relação com outras áreas do saber. Deste modo ganharam destreza mental na resolução do problema e na compreensão e interpretação dos mesmos.

## **5.3. Limitações do estudo**

Apesar das restrições impostas pela pandemia tivemos oportunidade de fazer um Estágio presencial. Assim, embora tenhamos conseguido cumprir os objetivos propostos, experimentámos dificuldades pelo distanciamento e restrição de circulação, que limitavam os encontros dos grupos. Também a obrigatoriedade do uso de máscara impediu a visualização dos movimentos labiais, nos momentos de leitura, de ditado e mesmo de comunicação, o que dificultou a perceção e a consequente compreensão dos conteúdos.

Nas sessões à distância notou-se uma preocupação não espontânea em crianças deste nível de ensino com os resultados obtidos com os pares, como resultado da influência dos pais. Com efeito, a competitividade académica é algo que costuma surgir no percurso escolar, mas em níveis de ensino mais avançados, como o secundário e a Universidade. Os pais transpuseram uma visão própria de quem já tem uma carreira, pedindo aos filhos que perguntassem as notas dos colegas. A carta da ética profissional salvaguarda a privacidade de cada criança, que nos parece ter sido posta em causa com algumas das intervenções, sem que nenhum dos elementos do grupo beneficiasse com este tipo de informação.

#### **5.4. Reflexão sobre o trabalho**

Tendo presente o tema escolhido para este projeto e as atividades desenvolvidas, é importante refletir, nesta fase de conclusão, sobre o percurso realizado. Queremos destacar o impacto positivo que a matemática causa na educação, visível no empenho das crianças.

A implementação do projeto contribuiu para a construção de competências, quer ao nível da identidade do profissional quer no âmbito da flexibilidade curricular e do desempenho das crianças envolvidas. A análise reflexiva das observações permitiu uma evolução holística e criteriosa. De facto, o equilíbrio entre o ensino e a aprendizagem ajudou a aquisição progressiva de potencial educacional, ou seja, a estruturação de novos saberes.

O diálogo com a Educadora cooperante, a autoavaliação feita em cada intervenção e o confronto com a realidade fizeram com que a prática pedagógica se tornasse um processo de crescimento pessoal e profissional. Com efeito, o desempenho da estagiária e o trabalho cooperativo proporcionou uma aprendizagem participativa e significativa.

A partilha constante com a Professora cooperante, a planificação e execução das aulas semanais e as “vozes” das crianças ajudaram a transformar a prática e potencializaram estratégias que permitem valorizar a cultura das crianças e ampliar o conhecimento da estagiária.

Tanto no contexto do pré-escolar, como no contexto do 1.º ciclo valorizou-se o interesse das crianças, oferecendo-lhes o tempo necessário para a apresentação do seu raciocínio, a exposição das suas inquietações, a justificação das suas respostas, a criação e a resolução de problemas, e ainda a comparação e discussão dos resultados obtidos. As diferentes formas de as crianças representarem as suas competências permitiram a construção de aprendizagens significativas. Vygotsky (1978) fala-nos da visão sociocultural da aprendizagem e do ensino como processo socializador, que evidencia a inculturação, formando pessoas com culturas específicas e cidadãos ativos na comunicação.

No que respeita à prática pedagógica, houve, no contexto de sala de aula, uma preocupação de integração de saber e uma articulação com outras áreas disciplinares. Na educação pré-escolar realizaram-se várias sessões, potencializando o nível de conservação de quantidade no desenvolvimento do sentido de número. Em articulação com áreas de expressão e comunicação trabalharam-se diversos domínios e subdomínios através de lengalengas, canções, dramatizações, rimas, contos e recontos de histórias e exercícios de desenvolvimento da motricidade fina e manual. Para estruturar a construção de sentido de número no domínio da linguagem matemática realizaram-se contagens, sequências numéricas, seriações, correspondências termo a termo, representações gráficas dos números, formações de conjunto, ordenações e comparações de grandezas, lengalengas com rimas e resoluções de problemas. Todas as atividades foram desenvolvidas em interdisciplinaridade.

No 1.º ano houve articulação interdisciplinar e trabalharam-se as aprendizagens essenciais, a motricidade fina, grossa e manual, a concentração, a literacia emergente. No que diz respeito à aprendizagem essencial da matemática trabalharam-se a contagem (ímpar, par, crescente, decrescente), as operações de adição e de subtração, o cálculo mental, a composição e a decomposição numérica, e a compreensão do valor posicional dos algarismos. O papel do educador/professor na orientação da planificação e execução das atividades/aulas é crucial para definir a intencionalidade educativa.

A evolução das crianças envolvidas na intervenção pedagógica I e II foi, sem dúvida, um caminho gratificante pela forma como todos se envolveram na resolução de problemas, com a explicação das estratégias utilizadas. Concluímos que a perceção que as crianças têm do mundo dá-lhes um sentido de número que educador e professor devem explorar, consolidando-o e desenvolvendo-o, de forma a tornar o estudo da matemática em níveis de ensino subsequentes algo aprazível e desejado pelos próprios alunos.

Além disso, consideramos que os caminhos percorridos foram significativos para a prática pessoal e profissional, estimulando a capacidade de resiliência.

## **5.5. Recomendações para futuras investigação**

Conhecer melhor o sentido do número que as crianças têm nas faixas etárias estudadas abre caminho ao desenvolvimento do raciocínio matemático e à aprendizagem de conteúdos nos ciclos subsequentes. Por isso recomendamos que os educadores e professores fomentem práticas de ensino sustentadas em tarefas promotoras do raciocínio numérico com vista ao desenvolvimento do sentido do número desde cedo. Nesse sentido, achamos que o presente relatório poderá ter continuidade num

estudo sobre as práticas pedagógicas de educadores e professores com diferentes anos de experiência profissional. Este estudo poderá ser para traçar caminhos que ajudem a diversificar as propostas pedagógicas apresentadas às crianças em vários contextos, desde o lúdico ao mais formal.

## Referências

- Barbosa, H. (18 de Fevereiro de 2007). *Sentido de Número na Infância: uma interconexão dinâmica entre conceito e procedimento*. Obtido de <https://www.scielo.br/pdf/paideia/v17n37/a03v17n37.pdf>.
- Barros, M., & Palhares, P. (1997). *Emergência da Matemática no Jardim-de-Infância*. Porto: Porto Editora.
- Bivar, A., Grosso, C., Oliveira, F., Timóteo, M. C. (2013). Programa e Metas Curriculares de Matemática do Ensino Básico. Lisboa: Ministério da Educação e Ciência.
- Brocardo, J., Mendes, F., & Delgado, C. (2010). *Investigando o Desenvolvimento do Sentido do Número*. Setúbal: Escola Superior de Educação de Setúbal.
- Castro, J. P., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de Número e Organização de Dados. Textos de Apoio para Educadores de Infância*. Lisboa: Ministério da Educação. Direcção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Cebola, G. (2002). *Do número ao sentido do número*. Portalegre: Escola Superior de Educação de Portalegre.
- Cusati, I. C. (2016). O Ensino de Matemática na Educação Infantil: uma Proposta de Trabalho com a Resolução de Problemas. *Educação & Fronteiras*, 17(6), 5-19.
- Direcção-Geral do Ensino Básico e Secundário [DGEBS]. (1990). Organização Curricular e Programas Ensino Básico – 1.º Ciclo. Lisboa: Departamento da Educação Básica.
- Direcção-Geral da Educação [DGE]. (2018). Aprendizagens essenciais de Matemática – 1.º ano. Lisboa: Ministério da Educação/Direcção-Geral da Educação.
- Fernandes, E. (1997). O Trabalho Cooperativo Num Contexto. *Análise Psicológica*, 32, 563-572.
- Folque, M. A. (2006). A influência de Vygotsky no modelo curricular do Movimento da Escola Moderna para a Educação Pré-Escolar.
- Hohmann, M., & P. Weikart, D. (2011). *Educar a Criança*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Marques, I. F. (2019). *Refletindo sobre a Prática Pedagógica em Creche e em Jardim de Infância: um percurso de descobertas e aprendizagens*. Relatório da Prática Pedagógica, Instituto Politécnico de Leiria, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais, Leiria. Obtido em junho de 2021 de <https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/4024/1/Relat%C3%B3rio%20de%20Pr%C3%A1tica%20de%20Ensino%20Supervisionada%20In%C3%AAs%20Marques.pdf>

- Menezes, L. (2005). Desenvolvimento da comunicação matemática em professores do 1.º ciclo no contexto de um projecto de investigação colaborativa. Obtido em 15 de setembro de 2021, <http://hdl.handle.net/10400.19/1161>
- Ministério da Educação. (2013). *Metas de aprendizagem*. Lisboa: Ministério da Educação- DGIDC.
- Ministério da Educação. (2007). *Programa da Matemática do Ensino Básico*. Lisboa: Ministério da Educação - DGIDC.
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à Matemática no Jardim de Infância*. Lisboa: Universidade Aberta.
- National Council of Teachers of Mathematics [NCTM] (2007). *Princípios e Normas para a Matemática Escolar*. (Tradução portuguesa do original em inglês de 2000). Lisboa: APM & IIE.
- Oliveira-Formosinho, J. (2001). Do Projecto Infância à Associação Criança: da Formação Escolar à Formação em Contexto. Em J. Oliveira-Formosinho, J. Formosinho, A. Azevedo, D. Lino, F. Ilídio Ferreira, F. Freire de Andrade, & S. Barros Arraújo, *Associação Criança: Um texto de Formação em Contexto* (pp. 14-23). Braga: Universidade do Minho.
- Oliveira-Formosinho, J. (2013). Pedagogia(s) da Infância: Reconstruindo uma práxis de participação. In J. Oliveira-Formosinho & J. Formosinho (Eds.), *Modelos Curriculares para a Educação de Infância* (pp. 13–42). Porto: Porto Editora.
- Oliveira, V. d., & Paulo, R. M. (2016). O Cálculo Mental nos anos Iniciais do Ensino Fundamental: discutindo possibilidades. *Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)*, 9(21), pp. 663-679.
- Pires, A., Colaço, H., Horta, M., & Ribeiro, C. M. (2013). *Desenvolver o Sentido de Número no Pré-Escolar*. Faro: Universidade do Algarve.
- Ponte, P., & Serrazina, M. (2000). *Didática da Matemática do 1.º Ciclo*. Lisboa: Universidade Aberta
- Serrazina, L. (2002). Competência Matemática e Competências de Cálculo no 1.º Ciclo Educação e Matemática. *Educação e Matemática*, 69, 57-60.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Smole, K. S., Diniz, M. I., & Cândido, P. (2000). *Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática: Matemática - 0 a 6 anos*. Porto Alegre: Artmed.
- Soutinho, F., & Mamede, E. (2016). Pensar não Tem de Ser Escolarizar! Obtido de julho de 2021 de <http://hdl.handle.net/1822/52560>

- Soutinho, F., & Mamede, E. (2018). Crianças do Pré-Escolar a Resolver Problemas de Estrutura Aditiva: Que estratégias?. *Bolema*, 32 (62), 887-906.
- Ventura, M. J. (1968). *A Matemática Não é Difícil*. Ministro da Educação Nacional Direção-Geral do Ensino Primário: Coleção Educativa Série C\* Número 9.
- Vygotsky, L. S. (1998) *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. (6ª Ed.). São Paulo: Martins Fontes.

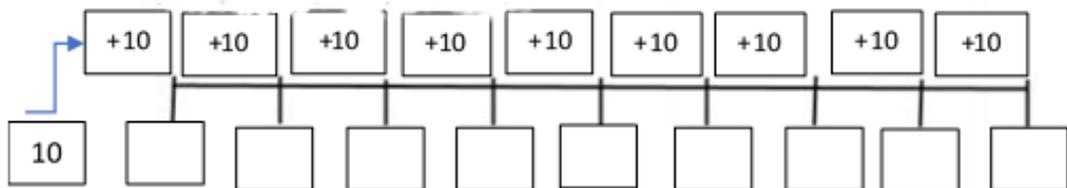
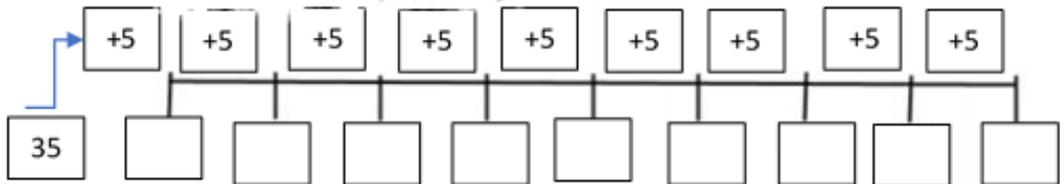
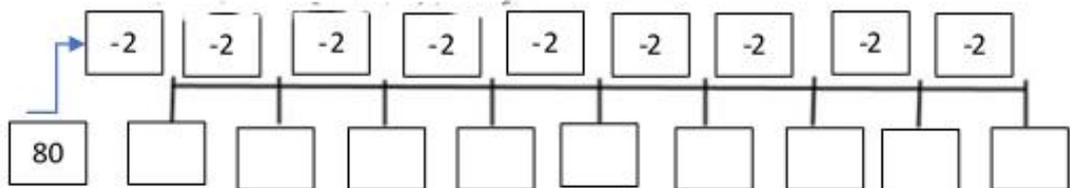
## **Anexo 1**

**Ficha 1**

Nome \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Completa a reta numérica.

# Rota numérica

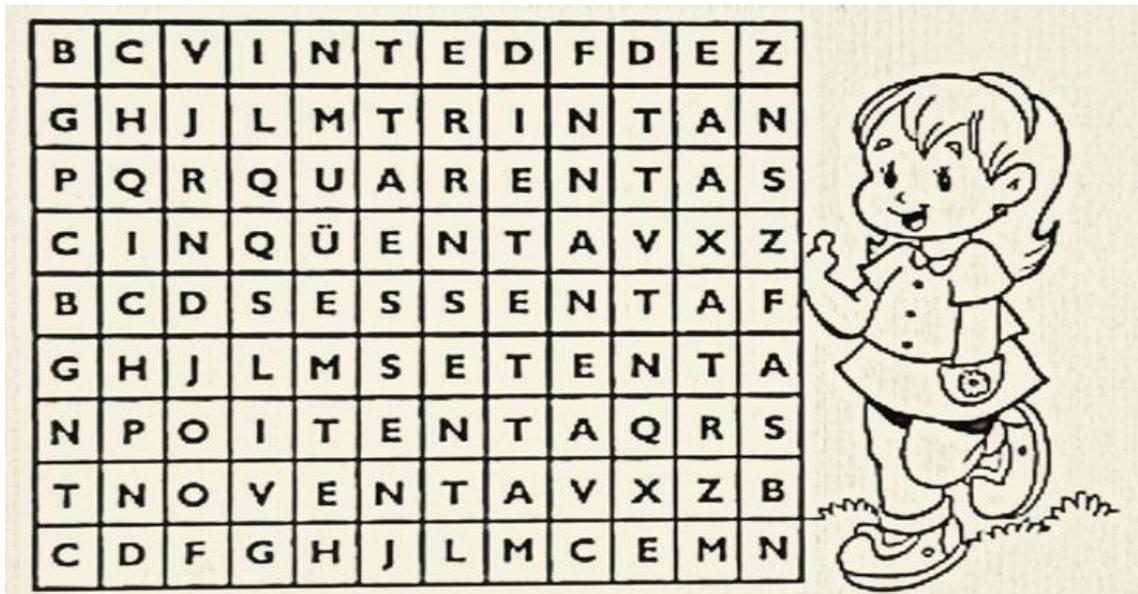


## **Anexo 2**

## Ficha 2

Nome \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Procura, no caça-palavras abaixo, os nomes dos números.



Agora, escreve os números

10	<input type="text"/>	60	<input type="text"/>
20	<input type="text"/>	70	<input type="text"/>
30	<input type="text"/>	80	<input type="text"/>
40	<input type="text"/>	90	<input type="text"/>
50	<input type="text"/>	100	<input type="text"/>

## **Anexo 3**

### 1.1.Os cartões com advinhas

Sou um número par,  
maior do que 40 e menor  
do que 50.

Quem sou eu?

Sou ímpar e sou metade  
de uma dezena.

Quem sou eu?

A minha unidade é 8 e a  
minha dezena é 6.

Quem sou eu?

A minha unidade é 0 e a  
minha dezena é 7.

Quem sou eu?

Sou maior do que 20 e  
menor do que 32, moro  
na dezena.

Quem sou eu?

Sou metade de 50, tenho  
o algarismo 2 na dezena  
e o algarismo 5 na  
unidade.

Quem sou eu?

Eu sou o dobro do 3 e  
vivo no meio de dois  
números ímpares.

Quem sou eu?

Sou ímpar e venho antes  
da dúzia. Se me retirar  
uma unidade, passo a  
ser uma dezena. Quem  
sou eu?

## **Anexo 4**

## Ficha 4

Nome \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Escreve os números que faltam em cada quadradinho respeitando a sequência.

	14	
--	----	--

78		80
----	--	----

19		21
----	--	----

		79
--	--	----

10		12
----	--	----

14		16
----	--	----

77		
----	--	--

		30
--	--	----

	99	
--	----	--

69		71
----	--	----

6		8
---	--	---

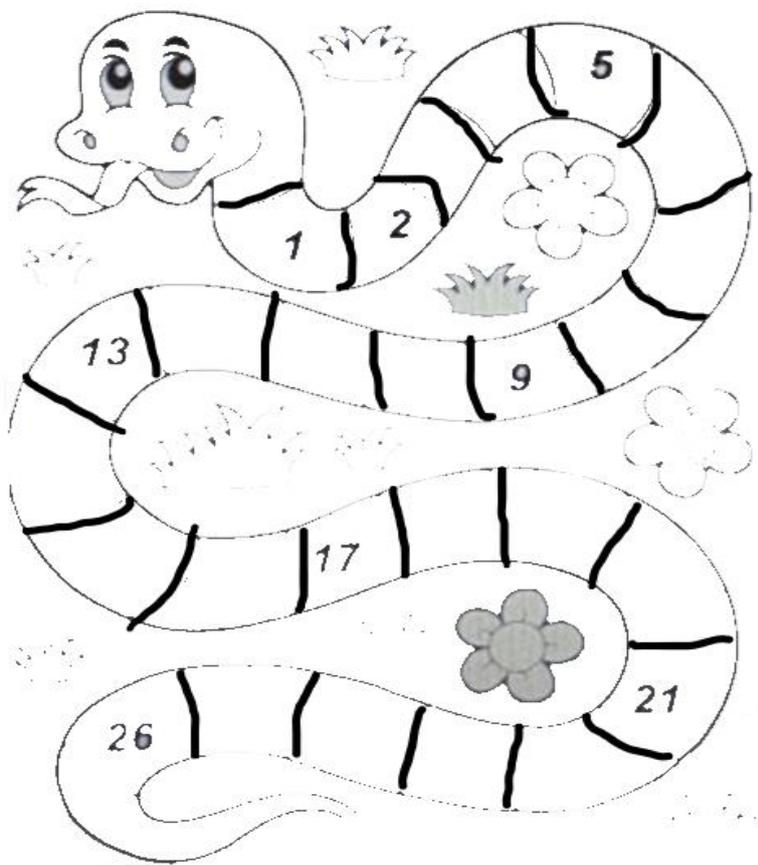
	9	
--	---	--

## **Anexo 5**

## Ficha 4

Nome \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

Completa a sequencia numérica até ao número 26



1) Pinta de verde os números pares e copia.

---

---

2) Pinta de amarelo os números Impares e copia.

---

---

3) Qual é o maior número da sequência?

---

---

4) Copia três números que adicionados deem 16: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = 16

5) Copia dois números que adicionados deem 16: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = 16

6) Qual o número que está entre 17 e 19 \_\_\_\_\_

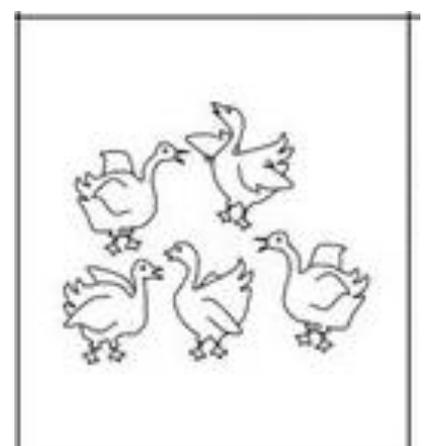
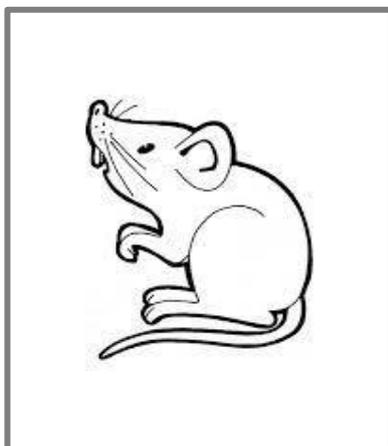
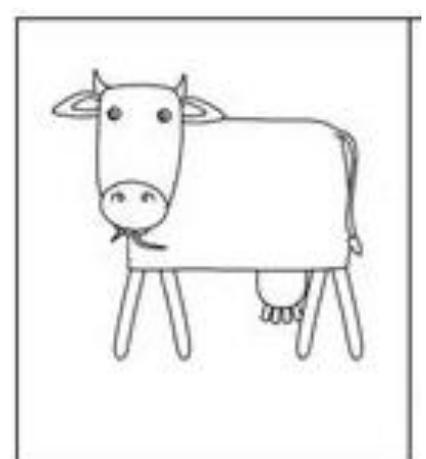
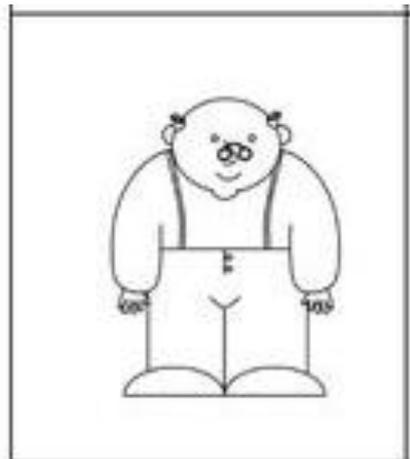
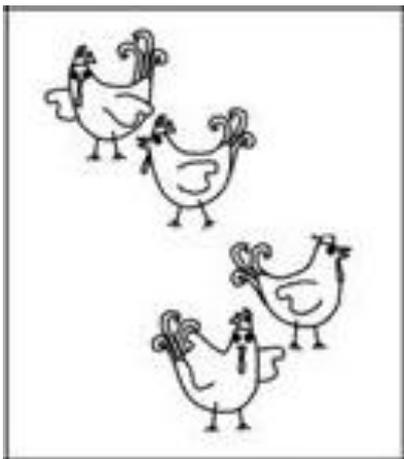
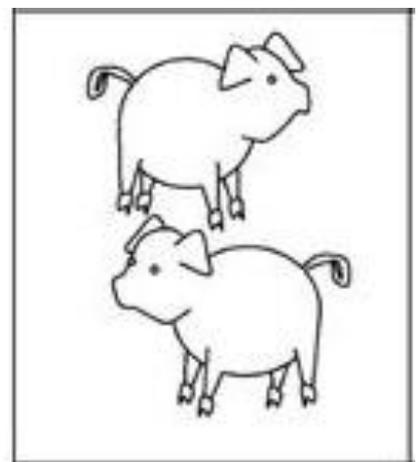
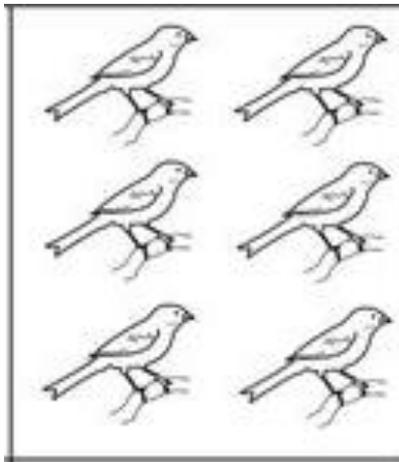
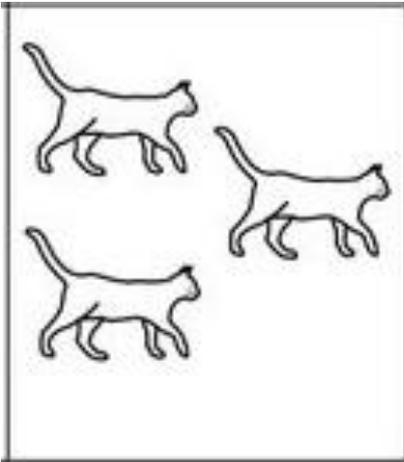
7) Quais os números que estão entre 23 e 27 \_\_\_\_\_

## **Anexo 6**

## Ficha 5

Nome \_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_\_

1. Pinta e ordena as imagens de acordo com a história.



2. Conta os animais da história e faz a adição.

\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

3. Escreve os números que envolve os algarismos 3.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Escreve os números que envolve os algarismos 6.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Escreve os números que envolve o algarismo 2.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Escreve os números com algarismo 1.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Conta e identifica os animais que tem duas patas, os (bípedes).

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

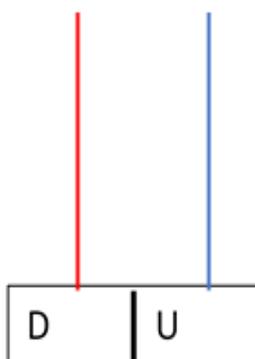
8. Conta e identifica os animais que tem quatro patas, os (quadrúpedes).

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

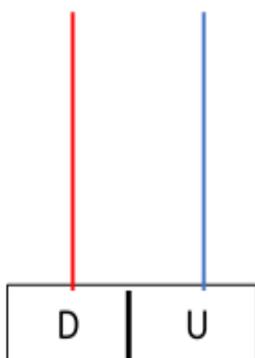
## **Anexo 7**

Rodeia o menor número e apresenta no abaco.

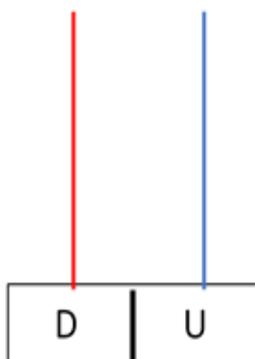
29, 92, 19, 69



33, 66, 44, 77

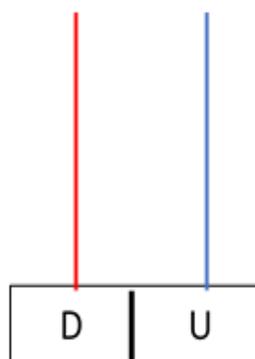


40, 10, 60, 80

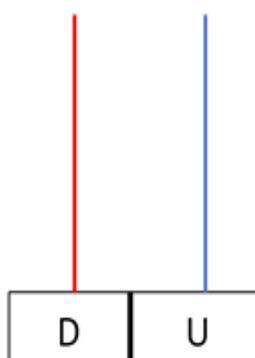


Rodeia o maior número e apresenta no abaco.

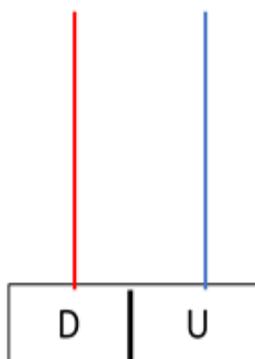
43, 88, 22, 10



29, 38, 40, 18



52, 25, 35, 45



Completa inserindo o sinal de:  
> (maior), < (menor)  
e = (igual).

19 \_\_\_\_\_ 99

55 \_\_\_\_\_ 55

44 \_\_\_\_\_ 44

99 \_\_\_\_\_ 29

33 \_\_\_\_\_ 55

86 \_\_\_\_\_ 68

45 \_\_\_\_\_ 54

55 \_\_\_\_\_ 70

77 \_\_\_\_\_ 57

100 \_\_\_\_\_ 99

66 \_\_\_\_\_ 66

18 \_\_\_\_\_ 81

40 \_\_\_\_\_ 30

10 \_\_\_\_\_ 20

## **Anexo 8**

## Valor posicional dos números

Operações de subtração e adição

# Resolve

59-25 =	50+15=	45-23=	73+25=
D U	D U	D U	D U
-	+	-	+

34+9=	47-17=	83+7=	27-5=
D U	D U	D U	D U
+	-	+	-

18-14=	13+25=	76-2=	11+24=
D U	D U	D U	D U
-	+	-	+