



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

O Número e as Primeiras Operações Aritméticas: Uma Experiência Educativa em Contexto de Educação Pré- Escolar

Departamento de Formação de Educadores e Professores

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

2026, Eva Maria Bernardo Neto



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Eva Maria Bernardo Neto

O Número e as Primeiras Operações Aritméticas: Uma Experiência Educativa em
Contexto de Educação Pré-Escolar

Relatório Final em Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino
Básico, apresentado ao Departamento de Formação de Educadores e Professores da
Escola Superior de Educação de Coimbra para obtenção do grau de Mestre

Trabalho realizado sob a orientação da Professora Doutora Catarina Maria Neto da Cruz

Março, 2026

Agradecimentos

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à minha orientadora, Professora Catarina Cruz por toda a disponibilidade e apoio. Obrigada pelo seu empenho e dedicação. A sua ajuda foi fundamental para facilitar a realização deste relatório.

Um enorme agradecimento aos meus pais por me apoiarem e incentivarem a alcançar os meus objetivos. O vosso apoio foi crucial para a elaboração deste relatório final, especialmente nos momentos mais desafiantes.

E por último, obrigada as minhas colegas de curso, em especial à Bruna, por toda a paciência e carinho. Obrigada pelas experiências vividas e partilhadas ao longo deste percurso, que me proporcionam momentos de aprendizagem, crescimento pessoal e académico, bem como boas memórias que levarei comigo.

Título do Relatório Final: O Número e as Primeiras Operações Aritméticas: Uma Experiência Educativa em Contexto de Educação Pré-Escolar

Resumo: O presente Relatório Final foi realizado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e divide-se em duas partes fundamentais: a componente investigativa e a componente reflexiva.

Este trabalho visa apresentar uma investigação de natureza qualitativa, desenvolvida com um grupo de crianças em contexto de Educação Pré-Escolar, acompanhadas durante a realização do estágio curricular nessa etapa educativa, bem como caracterizar e contextualizar o percurso da Educadora Estagiária no referido estágio. A investigação teve como principal intencionalidade promover a aplicação e o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas, envolvendo a noção de número e operações aritméticas elementares, em crianças com idades compreendidas entre os quatro e os seis anos, e sustentou-se no problema: De que modo podem ser promovidas aprendizagens envolvendo o número e primeiras operações aritméticas, em crianças no contexto de Educação Pré-Escolar? Os resultados do estudo apontam para uma influência positiva do cenário educativo planeado e implementado no estímulo de noções envolvendo o número e suas aplicações, bem como na resolução de problemas em contextos significativos para as crianças.

A componente reflexiva apresentada neste relatório centra-se na caracterização e análise do percurso da Educadora Estagiária ao longo do estágio, sendo evidenciadas inseguranças e aprendizagens significativas que contribuíram para o seu desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: Número, *subitizing*, contagem, operações aritméticas, Educação Pré-Escolar

Title: Number and the First Arithmetic Operations: An Educational Experience in a Preschool Education Context

Abstract: This Final Report was carried out within the scope of the Master's Degree in Preschool Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and is divided into two fundamental parts: the investigative component and the reflective component.

This work aims to present a qualitative study developed with a group of children in a Preschool Education context, accompanied throughout the curricular internship in that educational stage, as well as to describe and contextualize the trajectory of the Training Teacher during the internship. The main purpose of the investigation was to promote the application and development of mathematical learning involving the notion of number and elementary arithmetic operations in children aged between four and six years, and it was guided by the following research question: In what ways can learning involving number and the first arithmetic operations be promoted in children within a Preschool Education context? The results of the study highlight the positive influence of the planned and implemented educational scenario in stimulating notions involving number and its applications, as well as in problem-solving within meaningful contexts for the children.

The reflective component presented in this report focuses on characterizing and analyzing the Trainee Educator's journey throughout the internship, highlighting insecurities and significant learning experiences that contributed to her professional development.

Keywords: Number, subitizing, counting, arithmetic operations, Preschool Education

Sumário

INTRODUÇÃO	1
PARTE I – COMPONENTE INVESTIGATIVA	4
CAPÍTULO I - RELEVÂNCIA DO ESTUDO	5
I.1. Motivação e formulação do problema	6
I.2. Objetivos e questões de investigação	7
I.3. Pertinência do estudo	7
CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA	9
CAPÍTULO III – METODOLOGIA	22
III.1. Contexto do estudo.....	23
III.2. Descrição da metodologia de investigação	24
III.3. Recolha de dados	27
CAPÍTULO IV– ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS	29
IV.2. Discussão dos resultados	63
CAPÍTULO V – CONCLUSÕES	67
PARTE II – CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR	70
CAPÍTULO VI – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO E DO PERCURSO DE ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR	71
VI.1. Contextualização: do agrupamento à sala do grupo	72
CAPÍTULO VII – ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR	83
PARTE III – CONSIDERAÇÕES FINAIS	86
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
APÊNDICES	96

Lista de abreviaturas

1. AAAF – Atividades de animação e de apoio à Família
2. CEB - Ciclo do Ensino Básico
3. EE – Educadora Estagiária
4. ELI - Equipa Local de Intervenção
5. OCEPE - Orientações Curriculares para a Educação Pré- Escolar
6. SNIP - Sistema Nacional de Intervenção Precoce na Infância

Lista de figuras

FIGURA 1 - LINHA CRONOLÓGICA	30
FIGURA 2 - MATERIAIS FACULTADOS ÀS CRIANÇAS	33
FIGURA 3 - CONTAGEM DOS TALHERES PELO GS.....	35
FIGURA 4 - CONTAGEM DOS OBJETOS PELO GRUPO E	35
FIGURA 5 - OBJETOS COLOCADOS NA MESA (GRUPO C)	37
FIGURA 6 - DISTRIBUIÇÃO DOS PRATOS PELO GRUPO C	40
FIGURA 7 - CONTAGEM DOS TALHERES PELO PR.....	42
FIGURA 8 - DISTRIBUIÇÃO DAS AMORAS PELO GRUPO D.....	43
FIGURA 9 - DISTRIBUIÇÃO DAS AMORAS PELO GRUPO C	45
FIGURA 10 - JOGO DE TABULEIRO E DADOS.....	49
FIGURA 11 - MATERIAIS UTILIZADOS NA 2.ª SESSÃO	54
FIGURA 12 - GS A CONTAR AS AMORAS	56
FIGURA 13 - CONTAGEM DO NÚMERO TOTAL DE COPOS	56
FIGURA 14 - CONTAGEM DOS COPOS PELA CF	59
FIGURA 15 - CONTAGEM DOS COPOS PELO JR.....	60
FIGURA 16 - PLANTA DA SALA DO GRUPO.....	75
FIGURA 17 - LIVROS INFORMATIVOS SOBRE PÁSSAROS.....	77
FIGURA 18 - CONSTRUÇÃO DE PÁSSAROS COM JOGOS	77
FIGURA 19 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO PÁSSARO ESCOLHIDO	78
FIGURA 20 - ÁREA DOS PÁSSAROS	78
FIGURA 21 - REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DO CORPO E ESQUELETO DO PÁSSARO.....	78
FIGURA 22 - PINTURA COM PENAS NATURAIS	79
FIGURA 23 - PROJETO DOS COMEDOUROS	79
FIGURA 24 - COMEDOUROS	79
FIGURA 25 - EXPLORAÇÃO LIVRE.....	80
FIGURA 26 - MODELAGEM DE OVOS	80
FIGURA 27 - JOGO DE ASSOCIAÇÃO.....	81
FIGURA 28 - PINTURA DOS OVOS	81
FIGURA 29 - CONSTRUÇÃO DE NINHOS	82
FIGURA 30 - CARTÕES DOS ANIMAIS DA HISTÓRIA.....	107
FIGURA 31 - CARTOLINA PARA A CONSTRUÇÃO DA LINHA CRONOLÓGICA	107
FIGURA 32 - CONSTRUÇÃO DA LINHA CRONOLÓGICA – AR A POSICIONAR O ESCARAVELHO	109

FIGURA 33 - CONSTRUÇÃO DA LINHA CRONOLÓGICA – SP A POSICIONAR O MORCEGO.....	110
FIGURA 34 - CONSTRUÇÃO DA LINHA CRONOLÓGICA – MR A POSICIONAR O SAPO.....	110
FIGURA 35 - CONSTRUÇÃO DA LINHA CRONOLÓGICA – BC A POSICIONAR A CORUJA.....	110
FIGURA 36 - CONSTRUÇÃO DA LINHA CRONOLÓGICA – MA A POSICIONAR A RAPOSA.....	111
FIGURA 37 - CONSTRUÇÃO DA LINHA CRONOLÓGICA – MC A POSICIONAR O LOBO.....	111
FIGURA 38 - CONSTRUÇÃO DA LINHA CRONOLÓGICA – MP A POSICIONAR O URSO.....	112
FIGURA 39 - PRATOS DISPOSTOS À FRENTE DAS CRIANÇAS.....	113
FIGURA 40 - AS CRIANÇAS ACRESCENTARAM TRÊS PRATOS.....	114
FIGURA 41 - AS CRIANÇAS RETIRAM DOIS PRATOS.....	114
FIGURA 42 - CONTAGEM DE QUANTAS AMORAS FICOU PARA CADA ELEMENTO.....	115
FIGURA 43 - DISTRIBUIÇÃO DOS PRATOS QUE FALTAVAM.....	116
FIGURA 44 - DISTRIBUIÇÃO DAS AMORAS PELO GRUPO B.....	117
FIGURA 45 - CONTAGEM DOS TALHERES PELO GRUPO B.....	118
FIGURA 46 - REALIZAÇÃO DO DESAFIO PROPOSTO PELO GRUPO ANTERIOR - GRUPO E.....	118
FIGURA 47 - DISTRIBUIÇÃO DOS PRATOS PELO GRUPO C.....	120
FIGURA 48 - CONTAGEM DAS AMORAS (GRUPO C).....	122
FIGURA 49 - DISPOSIÇÃO DOS PRATOS PELO GRUPO D.....	122
FIGURA 50 - DISTRIBUIÇÃO DAS AMORAS PELOS ELEMENTOS DO GRUPO D.....	123
FIGURA 51 - CONTAGEM DOS TALHERES PELA MC.....	124
FIGURA 52 - DESAFIO PROPOSTO PELO GRUPO A.....	124
FIGURA 53 - PRATOS PREVIAMENTE DISPOSTOS NA MESA (GRUPO E).....	126
FIGURA 54 - CONTAGEM DOS PRATOS PELO GRUPO E.....	126
FIGURA 55 - ELEMENTO DA EQUIPA AMARELA.....	129
FIGURA 56 - ELEMENTO DA EQUIPA AZUL.....	129
FIGURA 57 - ELEMENTO DA EQUIPA LARANJA.....	129
FIGURA 58 - ELEMENTO DA EQUIPA VERMELHA.....	129
FIGURA 59 - ELEMENTO DA EQUIPA ROSA.....	130
FIGURA 60 - LANÇAMENTO DOS DADOS PELA SF.....	130
FIGURA 61 - FM A CHEGAR À “CASA DE CHEGADA”.....	132
FIGURA 62 - MA NA CASA DA EQUIPA LARANJA.....	132
FIGURA 63 - JR NA CASA DA EQUIPA ROSA.....	133
FIGURA 64 - MA A CHEGAR À “CASA DE CHEGADA”.....	135
FIGURA 65 - CONTAGEM DOS COPOS DE LEITE PELO GRUPO A.....	136
FIGURA 66 - DS A CONTAR OS COPOS DE LEITE.....	137
FIGURA 67 - OBJETOS PREVIAMENTE DISPOSTOS NA MESA PARA A CONFEÇÃO DA RECEITA.....	139

FIGURA 68 - CONTAGEM DO NÚMERO TOTAL DE COPOS PELO GRUPO B.....	139
FIGURA 69 - MS A CONTAR OS COPOS DE LEITE.....	140
FIGURA 70 - CONTAGEM DAS AMORAS PELA AB.....	141
FIGURA 71 - CH A COLOCAR OS COPOS.....	141
FIGURA 72 - CONTAGEM DO NÚMERO TOTAL DE COPOS PELO GRUPO C.....	142
FIGURA 73 - SF A CONTAR AS AMORAS.....	143
FIGURA 74 - COLOCAÇÃO DOS OITO COPOS PELA MC.....	144
FIGURA 75 - COLOCAÇÃO DOS 12 COPOS DE LEITE PELO MC.....	144
FIGURA 76 - CM A CONTAR AS AMORAS.....	146
FIGURA 77 - COLOCAÇÃO DOS COPOS PARA O AÇÚCAR E FARINHA SOBRE A MESA (GRUPO E).....	147
FIGURA 78 - MP A COLOCAR OS 12 COPOS DE LEITE SOBRE A MESA.....	147
FIGURA 79 - PR A RETIRAR AS SEIS AMORAS.....	148

Lista de Quadros

QUADRO 1 - DIFERENTES TIPOS DE PROBLEMAS PARA A ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO (CLEMENTS & SARAMA, P. 71, 2014)	17
QUADRO 2 - QUADRO CRONOLÓGICO DAS QUATRO SESSÕES.....	25
QUADRO 3 - PLANIFICAÇÃO DA 1.ª SESSÃO.....	97
QUADRO 4 - PLANIFICAÇÃO DA 2.ª SESSÃO.....	98
QUADRO 5 - PLANIFICAÇÃO DA 3.ª SESSÃO.....	99
QUADRO 6 - PLANIFICAÇÃO DA 4.ª SESSÃO.....	100
QUADRO 7 - TRAJETÓRIA DE APRENDIZAGEM PARA O RECONHECIMENTO DO NÚMERO E SUBITIZING (CLEMENTS & SARAMA, 2014).....	101
QUADRO 8 - TRAJETÓRIA DE APRENDIZAGEM PARA A CONTAGEM (CONTAGEM ORAL, CONTAGEM DE OBJETOS E ESTRATÉGIAS DE CONTAGEM) (CLEMENTS & SARAMA, 2014).....	102
QUADRO 9 - TRAJETÓRIA DE APRENDIZAGEM PARA COMPARAR, ORDENAR E ESTIMAR QUANTIDADES (CLEMENTS & SARAMA, 2014).....	104
QUADRO 10 - TRAJETÓRIA DE APRENDIZAGEM PARA A ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO (ENFASE NAS ESTRATÉGIAS DE CONTAGEM) (CLEMENTS & SARAMA, 2014).....	106

INTRODUÇÃO

Introdução

O presente Relatório Final foi elaborado no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação de Coimbra, realizado nos anos letivos 2023/2024 e 2024/2025. Este documento cumpre os requisitos considerados no Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio, revisto no n.º 2 do artigo 11.º, o qual estipula a elaboração de um estágio profissional e a realização de um relatório final acerca do mesmo. O documento aqui apresentado evidencia, sobretudo, o desempenho da Educadora Estagiária durante o estágio curricular realizado no contexto de Educação Pré-Escolar, no qual se integra uma investigação desenvolvida e apresentada neste documento.

O Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, ministrado na Escola Superior de Educação de Coimbra, integra a realização de três estágios curriculares nos contextos de: Creche; Educação Pré-Escolar; 1.º Ciclo do Ensino Básico. Uma vez que, a intervenção no âmbito da investigação desenvolvida decorreu durante o estágio curricular no contexto de Educação Pré-Escolar, o relatório incide sobretudo na prática pedagógica realizada nesta etapa educativa.

A investigação apresentada é de natureza qualitativa, suportada numa abordagem descritiva e interpretativa, e foi desenvolvida com o grupo de crianças acompanhado pela Educadora Estagiária em contexto de Educação Pré-Escolar, com idades compreendidas entre os quatro e seis anos. O estudo desenvolvido pretendeu responder ao problema: De que modo podem ser promovidas aprendizagens envolvendo o número e primeiras operações aritméticas, em crianças no contexto de Educação Pré-Escolar?. A investigação teve como principais objetivos identificar situações de aprendizagem envolvendo o número e operações aritméticas elementares nas rotinas das crianças, planejar um cenário pedagógico integrado para promover a comparação de quantidades e a resolução de situações problemáticas e analisar o impacto do cenário pedagógico implementado no desenvolvimento dessas aprendizagens. Os resultados obtidos evidenciam a importância da exploração dos números e das primeiras operações na Educação Pré-Escolar, uma vez que a maioria das crianças não apresentou dificuldades nos desafios propostos, encontrando-se estas aprendizagens em consonância com a literatura de referência acerca do desenvolvimento de noções matemáticas na primeira infância.

O Relatório Final apresenta também uma contextualização e descrição do percurso da Educadora Estagiária durante a realização do estágio no qual se desenvolveu a investigação, bem como uma caracterização do grupo de crianças participantes na mesma. É também apresentada uma componente reflexiva sobre o decurso do estágio pedagógico.

O Relatório Final é composto por três partes principais. A primeira parte, referente à componente investigativa, integra: o Capítulo I - Relevância do Estudo; o Capítulo II – Revisão da Literatura; o Capítulo III – Metodologia; o Capítulo IV - Análise e Discussão de Resultados; e o Capítulo V – Conclusões. A segunda parte, correspondente à componente reflexiva, engloba: o Capítulo VI - Caracterização do Contexto e do Percorso de Estágio em Educação Pré - Escolar; e o Capítulo VII - Análise Reflexiva do Contexto e do Processo de Estágio em Educação Pré-Escolar. Por fim, a terceira parte, integra as considerações finais e uma reflexão crítica sobre o percurso da Educadora Estagiária durante o processo de estágio.

PARTE I – COMPONENTE INVESTIGATIVA

CAPÍTULO I - RELEVÂNCIA DO ESTUDO

I.1. Motivação e formulação do problema

No âmbito do estágio curricular integrado na unidade curricular de Prática Educativa I, em contexto de Educação Pré-Escolar, a Educadora Estagiária verificou que as crianças manifestavam interesse e curiosidade em lidar com conceitos relacionados com o número e suas aplicações, nas várias atividades do seu dia a dia. De facto, Silva et al. (2016) defendem que o desenvolvimento de noções matemáticas começa na primeira infância, sendo fulcral que ocorra uma aprendizagem contínua das mesmas, no entanto, “no jardim de infância, a aprendizagem das crianças requer uma experiência rica em matemática, ligada aos seus interesses e vida do dia a dia (...)” (p. 74). De acordo com Clements e Sarama (2014), os primeiros anos são especialmente importantes para o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas, uma vez que, desde cedo, as crianças revelam ser capazes de resolver problemas e envolver-se em explorações surpreendentemente profundas envolvendo conceitos matemáticos. Os mesmos autores defendem que, quando estimuladas, as crianças veem a Matemática como algo útil e consideram-se capazes de pensar matematicamente.

Castro e Rodrigues (2008) mencionam que o desenvolvimento dos números e das operações, sobretudo de adição e subtração, é visível desde os primeiros anos. Muitos estudos defendem que as crianças desenvolvem uma compreensão inicial explícita das operações aritméticas adição e subtração, envolvendo pequenas quantidades, por volta dos três anos de idade, sendo a contagem uma das estratégias essenciais na resolução das operações (Clements & Sarama, 2014). A criação de contextos significativos é essencial no desenvolvimento de oportunidades que permitam às crianças aprender e evoluir, assumindo o educador um papel fundamental (Castro & Rodrigues, 2008).

Considerando as características e interesses das crianças participantes na investigação, do contexto educativo, e o que é defendido pela literatura, foi formulado o seguinte problema que sustenta o estudo desenvolvido: De que modo podem ser promovidas aprendizagens envolvendo o número e primeiras operações aritméticas, em crianças no contexto de Educação Pré-Escolar?

I.2. Objetivos e questões de investigação

De acordo com o problema de investigação formulado, foram definidos os seguintes objetivos, que orientam o estudo: identificar nas rotinas e/ou interesses das crianças situações significativas com potencial para desenvolver aprendizagens envolvendo o número e operações aritméticas elementares; planear um cenário pedagógico, integrando várias experiências educativas, para promover a identificação e comparação de quantidades, bem como a resolução de situações problemáticas através de operações aritméticas elementares; analisar o impacto do cenário pedagógico implementado na aplicação e desenvolvimento de aprendizagens por parte das crianças sobre o número e operações aritméticas elementares.

Considerando os objetivos da investigação, foram formuladas as seguintes questões de investigação: Que interesses e/ou atividades das rotinas das crianças poderão promover o desenvolvimento de noções relacionadas com o número e as primeiras operações aritméticas?; Que atividades ou situações problemáticas poderão integrar o cenário pedagógico, garantindo a sua adequação ao desenvolvimento cognitivo das crianças participantes no estudo e o seu potencial no desenvolvimento do número e suas aplicações?; Qual a influência do cenário pedagógico, concebido e implementado, na aplicação e desenvolvimento de aprendizagens no âmbito do número e das primeiras operações aritméticas?

I.3. Pertinência do estudo

A Matemática é fundamental para a construção do pensamento das crianças, uma vez que está presente no seu dia a dia (Silva et al, 2016). Assim sendo, as crianças devem ter a oportunidade de conhecer as ideias e métodos matemáticos (Moreira & Oliveira, 2003). Baroody (2002, p.333) refere que é nos “níveis iniciais que é moldada a predisposição para a aprendizagem e uso da matemática e, em muitos casos, fixada para sempre”. Para que ocorra essa aprendizagem, os ambientes educativos devem permitir “o desenvolvimento da capacidade de analisar e resolver situações problemáticas, bem como saber raciocinar e comunicar matematicamente” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 20). É importante salientar que os conceitos matemáticos que são adquiridos na primeira infância influenciam as aprendizagens futuras, tendo assim, um impacto significativo no ensino da Matemática (Silva et al., 2016).

Castro e Rodrigues (2008, p. 11) mencionam que “o sentido de número diz respeito à compreensão global e flexível dos números e das operações, com o intuito de compreender os números e as suas relações e desenvolver estratégias úteis e eficazes”, podendo ser desenvolvido pelas crianças ao contactarem com os números em diversos contextos do

quotidiano, de modo espontâneo e informal. Um exemplo desta aprendizagem informal ocorre quando as crianças distribuem os brinquedos umas pelas outras (Moreira & Oliveira, 2003).

Almulhim e Fujita (2026) afirmam que a leitura de histórias é uma atividade recorrente na Educação Pré – Escolar. A leitura de histórias matemáticas que promovam o desenvolvimento do sentido do número tem um papel crucial na aprendizagem precoce da Matemática (Almulhim & Fujita, 2026).

De acordo com Nunes et al. (2001, citados em Rodrigues, 2010), as crianças compreendem as operações aritméticas ao mesmo tempo que desenvolvem a contagem oral. Rodrigues (2010, p. 114) afirma que “a emergência das operações acontece com números pequenos, alargando-se, posteriormente a números maiores”.

Silva et al. (2016) referem que as aprendizagens matemáticas podem ser desenvolvidas através da resolução e invenção de problemas. Acrescentam, ainda, que muitas das crianças apresentam dificuldades no que concerne à resolução de problemas e, assim sendo, os educadores devem recorrer a objetos ou desenhos, de forma a facilitar a compreensão. De facto, na primeira infância, é fundamental a utilização de materiais concretos, visto que estes possibilitam às crianças visualizar e compreender as noções matemáticas, de forma mais clara.

Em suma, a Matemática é uma área que deve ser explorada desde cedo, por meio de atividades significativas que permitam a compreensão e a construção de aprendizagens futuras.

CAPÍTULO II - REVISÃO DE LITERATURA

II.1. Matemática nos primeiros anos

O desenvolvimento de competências matemáticas desde cedo é imprescindível para a construção de uma base sólida que permita às crianças compreender conceitos mais complexos e aprimorar a sua capacidade de resolução de problemas em etapas posteriores de aprendizagem (Heuvel-Panhuizen & Elia, 2020). As experiências do quotidiano vivenciadas pelas crianças, no contexto familiar ou na instituição de Educação Pré-Escolar, desempenham um papel crucial no processo de alfabetização matemática, constituindo a base para a aprendizagem desta área (LeFeyre et al., 2009). Assim sendo, nesta etapa educativa os educadores devem relacionar os conceitos matemáticos com o quotidiano das crianças.

Como referem Clements et al. (2023, p. 12), “As famílias influenciam o desenvolvimento inicial das crianças em Matemática, principalmente por meio de experiências estimulantes e informais que permitem desenvolver ideias fundamentais, bem como de atividades formais mais intencionais a partir das quais desenvolvem competências simbólicas.”. Mendes e Cebola (2018, p.62), afirmam que “a aprendizagem matemática que defendemos tem os seus alicerces num processo ativo em que cada criança constrói e dá sentido ao seu conhecimento matemático, a partir de experiências pessoais mais ou menos orientadas pela educadora, consoante as necessidades evidenciadas”. Rusdawati (2020) considera que é na primária infância que as crianças se desenvolvem e crescem mais rapidamente. De acordo com a autora, a Educação Pré-Escolar integra estratégias que permitem estimular, orientar e promover o desenvolvimento integral da criança. O desenvolvimento de aprendizagens matemáticas por crianças em Educação Pré-Escolar deve basear-se na exploração, curiosidade e nos seus interesses. Alguns estudos indicam que a educação a partir do lúdico é benéfica para a aprendizagem da Matemática por crianças em idade Pré-Escolar (Vogt et al., 2018). Na primeira infância, é fundamental oferecer oportunidades e condições que favoreçam o desenvolvimento da compreensão, por parte das crianças, de conteúdos matemáticos, tais como o número enquanto cardinal e ordinal (Palmér & Björklund, 2023). De acordo com Engel et al. (2013), é importante para o desenvolvimento de aprendizagens matemáticas futuras das crianças, não ensinar nos primeiros anos apenas conteúdos elementares, como a contagem simples. Neste sentido, o sistema educativo português integra nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar outros conteúdos matemáticos, como formas geométricas, comparação e medição de grandezas, organização e tratamento de dados, entre outros. Segundo Clements et al. (2023), para além do ensino da Matemática na primeira infância desempenhar um papel fulcral nas aprendizagens futuras, quando as aprendizagens matemáticas são de alta qualidade, estas influenciam o desenvolvimento de outras competências, inclusive do domínio social.

Nos primeiros anos, as ideias matemáticas não se apresentam dotadas da sua natureza abstrata, mas revelam-se antes através de suas representações, que sejam significativas para as crianças. Segundo Lesh (1981) e Lesh et al. (2003), existem cinco tipos de representações: as contextuais, que envolvem situações do mundo real; as visuais, que integram imagens pictográficas e icónicas; as simbólicas, que contemplam a simbologia matemática formal; as verbais, através de linguagem oral ou escrita; e as físicas, que implicam a utilização de manipulativos físicos ou virtuais. Os autores referem ainda que a aprendizagem e a compreensão das ideias matemáticas refletem-se na capacidade da criança em estabelecer conexões nos/entre diferentes modos de representação. O desenvolvimento do pensamento matemático em crianças é caracterizado por transformações cognitivas fundamentais que ocorrem na transição entre ações concretas e conceitos abstratos. A transformação de ações em conceitos é fundamental, mas nem todas as crianças fazem essa transição com sucesso (Gray et al., 2000). Gray e Tall (1994) introduzem o conceito de *procept* (processo + conceito), que descreve a natureza ambígua e dual dos símbolos matemáticos, capazes de representar tanto um processo a ser executado quanto um conceito compreendido. De acordo com a investigação de Gray et al. (2000), as crianças de baixo desempenho utilizavam predominantemente imagens analógicas e descritivas, baseadas em experiências pessoais e ações concretas. Já as crianças de alto desempenho utilizavam imagens simbólicas e abstratas, muitas vezes descritas como "flashes", que evocavam conceitos matemáticos com rapidez.

Na Educação Pré-Escolar, os educadores adotam abordagens centradas na criança e promovem metas não académicas, visando, sobretudo, o desenvolvimento da criatividade, competências sociais e na autodescoberta, considerando estas metas mais coerentes com as necessidades de desenvolvimento das crianças (Baroody et al., 2020). No entanto, Clements et al. (2023), defendem que todas as crianças são capazes e têm interesse em participar em atividades matemáticas significativas. De acordo com Katz (2015), um aspeto importante no que diz respeito à educação, consiste em proporcionar às crianças experiências, oportunidades e recursos que lhes permitam desenvolver as suas predisposições. A autora menciona ainda que "um currículo adequado para crianças pequenas é aquele que inclui o foco no apoio às disposições intelectuais inatas das crianças, suas inclinações naturais" (p. 2).

Balfanz (1999, citado por Baroody et al., 2020), verificou que figuras dedicadas à educação infantil, como Fredrick Froebel e Maria Montessori, acreditavam que as crianças pequenas gostavam de usar a Matemática para explorar e entender o mundo ao seu redor e incorporavam experiências matemáticas ricas e estruturadas nos seus programas de educação de infância. Para além das rotinas ou experiências do quotidiano, o brincar e o jogar podem

constituir oportunidades para explorar ou aplicar conceitos matemáticos. Segundo Rusdawati (2020), as crianças necessitam de resolver problemas através do brincar.

Rutherford (2015) defende que os educadores devem dar às crianças a oportunidade de realizar explorações durante as suas brincadeiras ou jogos que potenciem naturalmente ideias matemáticas, para que estas se apropriem das mesmas de forma autónoma. No entanto, existem diferentes perspetivas quanto ao papel do educador durante as atividades das crianças, isto é, se as deve orientar/guiar parcialmente ou totalmente. Segundo Baroody et al. (2020), a instrução direta ou totalmente guiada por parte do educador envolve a indicação explícita de procedimentos e/ou conceitos. Kirschner et al. (2006), afirmam que a instrução totalmente guiada consiste na disponibilização de informações que expliquem integralmente os conceitos e procedimentos que as crianças devem aprender ou desenvolver. Por sua vez, a aprendizagem por descoberta, parcialmente guiada, ocorre sempre que a criança não recebe as informações-alvo para desenvolver a compreensão de conceitos, mas precisa antes de explorá-las, de forma independente, a partir das tarefas ou materiais fornecidos (Alfieri et al., 2011).

II.2. Desenvolvimento numérico

Segundo Peucker e Weißhaupt (2013), o desenvolvimento numérico está presente na vida das crianças desde o nascimento, uma vez que estas conseguem comparar e identificar pequenas quantidades desde muito cedo. Assim sendo, as crianças estão predispostas aos conhecimentos pré - numéricos, mesmo sem reconhecerem os números de um modo formal, desde os primeiros tempos da sua vida. Os autores mencionam que o desenvolvimento do conhecimento numérico pode ser descrito como uma organização hierárquica, na qual os conceitos e processos mais avançados são construídos a partir das primeiras noções adquiridas.

II.2.1. Subitizing

O *subitizing* é entendido como a competência de identificar imediatamente a quantidade de elementos de um determinado conjunto, sem recorrer à contagem. De acordo com Clements et al. (2019), esta competência é essencial para o desenvolvimento de outras capacidades numéricas, como a compreensão da cardinalidade e o aprimoramento das competências aritméticas.

Wästerlid (2020) refere que a investigação em educação matemática distingue dois tipos de *subitizing*, o perceptivo e o concetual. O *subitizing* perceptivo é o que mais se aproxima da definição original de *subitizing* e consiste no reconhecimento imediato de um número através do que vê, sem usar outros processos mentais (Clements, 1999). Apesar deste tipo de *subitizing*

ser inato às crianças, nem todas conseguem aplicar de forma espontânea (Wästerlid, 2020). O *subitizing* concetual baseia-se na aplicação repetida dos processos de *subitizing* percetivo, na identificação de partes do número, sendo o número a junção de suas partes (Clements, 2019).

Castro e Rodrigues (2008, p. 22) afirmam que o *subitizing* “é um aspecto importante no desenvolvimento do sentido de número, porque permite a construção de relações mentais entre números”. Para além disso, os autores referem ainda que é expetável que uma criança de cinco anos consiga realizar o *subitizing* percetivo.

II.2.2. Contagem

Antes de aprenderem a contar, as crianças começam por recitar a sequência de palavras que representam números e a colocá-las em correspondência, termo a termo, com os objetos de uma coleção a serem contados, só numa fase mais avançada é que aprendem a representar simbolicamente e a relacionar quantidades. Fuson (1991) refere que entre os 4 e os 8 anos, embora as crianças já saibam contar, continuam a desenvolver a aprendizagem da sequência numérica.

Gelman e Gallistel (1978, citados em Fuson, 1991) distinguem três princípios que orientam as crianças no processo de contagem: o princípio de ordem estável, ao recitar as palavras que representam números, a sua ordem é fixa, não podendo ser alterada; o princípio da correspondência um a um, a cada objeto contado corresponde uma única palavra da sequência numérica; e o princípio da cardinalidade, o último número dito corresponde ao total de objetos de um conjunto. Estes princípios são reiterados Brissiaud (1994, p. 33), ao referir que “Contar é colocar em correspondência termo a termo os objetos de uma coleção com a sequência das palavras-número, respeitando a ordem convencional”.

Segundo Fuson (1991), as crianças começam a contar de forma gradual e com pequenas melhorias, portanto é normal que cometam erros. Nos primeiros anos, as crianças iniciam a contagem oral, isto é a recitação de palavras da sequência numérica, até cinco ou dez através da imitação dos adultos e dos seus pares. Este processo ocorre por meio de atividades lúdicas como jogos, histórias, lengalengas e ladainhas (Castro & Rodrigues, 2008). De acordo com Silva et al. (2016), existem crianças que têm maior facilidade em memorizar a sequência de números cardinais, contudo esta capacidade não é mais importante do que “perceber a correspondência de uma determinada quantidade a um número” (Silva et al., 2016, p. 77). Segundo Clements e Sarama (2014), inicialmente as crianças conseguem verbalizar alguns números, contudo ainda não têm a capacidade de os organizar corretamente numa sequência. Posteriormente, as crianças aprendem a contar oralmente, começando do início e enunciando uma sequência de

palavras, embora ainda não reconheçam as palavras da contagem como unidades linguísticas separadas.

Fuson (1991) distingue cinco níveis de desenvolvimento da contagem oral: *nível de sequência*, no qual as palavras formam um todo indiferenciado, conectado e recitadas por ordem crescente; *nível de sequência inquebrável*, no qual as palavras estão separadas, a sequência é recitada por ordem crescente e começa sempre pelo número “um”; *nível de sequência quebrável*, na qual as partes da cadeia numérica podem ser recitadas a partir de números arbitrários, em vez de começar sempre no “um”; *nível de sequência numerável*, no qual as palavras que designam números ganham um sentido mais abstrato e tornam-se unidades no sentido numérico - a criança é capaz de recitar os termos da sequência numérica por partes, ou seja, de dois em dois, de três em três, etc, e consegue recitar um número concreto de palavras da sequência a partir uma determinada palavra (e.g., não consegue apenas recitar as palavras da sequência a partir de quatro até dez, mas consegue também recitar a sequência a partir de quatro se lhe for pedido para contar mais seis unidades); *nível de sequência bidirecional*, no qual as palavras que designam números podem ser recitadas facilmente e de modo flexível em qualquer direção, isto é, tanto por ordem crescente, como por ordem decrescente.

De acordo com Clements e Sarama (2014), para as crianças desenvolverem a contagem de objetos não devem apenas recitar as palavras que designam os números, mas também aprender a associar cada número a um objeto, apontando ou movendo o objeto, e por fim devem compreender que a última palavra da contagem indica a quantidade total de objetos presentes num conjunto. Para realizar a contagem de objetos é necessário estabelecer uma correspondência biunívoca entre cada objeto e um número. Assim, as crianças sentem necessidade de utilizar atos indicativos, como apontar ou mover objetos, que lhes permitem organizar a contagem no tempo e no espaço (Fuson, 1991). De acordo com Fuson (1991, p.31), “o ato de indicar serve como mediador e cria simultaneamente duas correspondências: a correspondência temporal, entre a palavra numérica verbalizada e o ato de indicar, e a correspondência espacial, entre o ato de indicar e um objeto”. Para que a contagem seja feita de forma correta, cada palavra que designa um número deve corresponder a um único ato de indicar e, por sua vez, o ato de indicar deve corresponder a um único objeto. Todos os objetos devem ser indicados, contudo só podem ser indicados uma única vez (Fuson, 1991).

No ensino da Matemática, têm sido realizadas pesquisas acerca do uso dos dedos das mãos no processo da contagem. A contagem pelos dedos tem sido explorada através de duas vertentes, uma empírica e outra teórica. A vertente empírica pretende verificar se a contagem pelos dedos tem um papel preponderante na resolução de problemas aritméticos por parte das

crianças. Por sua vez, a vertente teórica tenciona determinar se, e como é que a contagem pelos dedos pode contribuir para o aprimoramento da conceção numérica das crianças (Poletti et al., 2022). De acordo com Fuson et al. (1994), as crianças utilizam os dedos como forma de representar os objetos concretos, facilitando a compreensão das situações numéricas. Numa fase posterior acabam por desenvolver processos mentais para adicionar e subtrair, deixando de recorrer a objetos concretos.

II.2.3. Sentido de número

De acordo com Castro e Rodrigues (2008, p.11), o sentido de número refere-se “à compreensão global e flexível dos números e das operações, com o intuito de compreender os números e as suas relações”. O sentido do número é considerado um tema fulcral para a aprendizagem da Matemática por parte das crianças, assim sendo, deve ser desenvolvido desde a infância, sendo que é neste período que são adquiridas as ideias cruciais sobre os números (Turkel & Newman, 1993). Segundo Turkel e Newman (1993), o número pode assumir diferentes significados, podendo ser utilizado para determinar uma localização, ordenar elementos, identificar algo, representar uma medida ou sua estimativa. Os números ordinais indicam a posição de um objeto numa sequência, por exemplo, “o quinto autocarro é amarelo” indica que o autocarro está posicionado após os primeiros quatro veículos da sequência (Wiese, 2007). Os números ordinais tendem a ser mais difíceis de compreender pelas crianças do que os números cardinais, sendo por vezes a associação estabelecida entre o número que indica a posição e o correspondente número que indica o cardinal, um obstáculo na sua aprendizagem, visto que as crianças tendem a usar expressões como “o João é o número três” em vez de “o João é o terceiro”. Contudo, algumas atividades do quotidiano ajudam as crianças a compreenderem os números ordinais, como por exemplo, colocar questões como “quem é o primeiro da fila?” (Clements & Sarama, 2014).

O sentido de número assume igualmente um papel crucial na exploração e compreensão das operações aritméticas (Martins, 2016). Pagarete (2008, citado em Martins, 2016), refere que é essencial que as crianças adquiram o sentido de número desde cedo para que consigam desenvolver as operações aritméticas.

II.3. A emergência das operações aritméticas na Educação Pré-Escolar

Desde cedo que as crianças entendem a noção de quantidade e a aplicam no seu dia a dia (Clements & Sarama, 2014), por vezes, na resolução de problemas que envolvem operações aritméticas simples. Huttenlocher et al. (1994, citados em Clements & Sarama, 2014), referem

que é por volta dos 3 anos de idade que as crianças começam a desenvolver a adição e subtração com números pequenos. Contudo, a maioria das crianças desenvolve a capacidade de resolver problemas que envolvem a adição de números um pouco maiores, a partir dos 4 anos de idade e com recurso a manipulativos concretos (Clements & Sarama, 2014)

Normalmente, as crianças não têm conhecimento explícito das propriedades das operações aritméticas elementares, como a comutatividade ou associatividade gozada pela adição, no entanto, podem utilizá-las de um modo intuitivo (Clements & Sarama, 2014). De facto, existem alguns estudos que comprovam a compreensão por parte das crianças do conceito de comutatividade, aquando do uso de estratégias de contagem (Canobi et al., 1998, citados em Clements & Sarama, 2014). A subtração é caracterizada como a operação inversa da adição, sendo frequentemente resolvida pelas crianças a partir da adição, no entanto, esta não obedece às propriedades da adição referidas anteriormente. Os primeiros cálculos efetuados pelas crianças ocorrem a partir da contagem e é através desta estratégia que as crianças aprendem mais sobre estas operações (Clements & Sarama, 2014).

Barros e Palhares (1997) mencionam que a adição e a subtração são operações importantes e devem ser as primeiras a ser introduzidas no percurso de aprendizagem das crianças. Contudo, a multiplicação e a divisão também devem ser exploradas, podendo ser resolvidas nos primeiros anos a partir das operações de adição e subtração (Shumway & Pace, 2017).

Na resolução de problemas envolvendo operações aritméticas, as crianças podem recorrer a diferentes estratégias, podendo estas situar-se, de acordo com Shumway e Pace (2017), em níveis de progressão do desenvolvimento distintos, em particular, podem aplicar: *estratégias de modelação direta*, nas quais as crianças modelam diretamente as ações descritas no problema através do uso de manipulativos concretos, desenhos ou dedos das mãos; *estratégias de contagem*, quando as crianças reconhecem que não necessitam de modelar diretamente as ações descritas no problema e usam estratégias mais abstratas e eficientes, como contar para a frente ou contar para trás; *estratégias de factos numéricos*, quando as crianças aplicam os seus conhecimentos sobre factos numéricos na resolução de problemas.

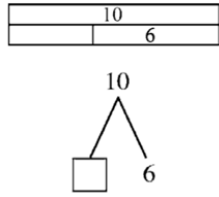
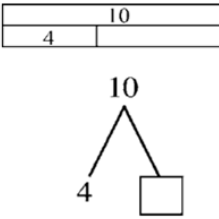
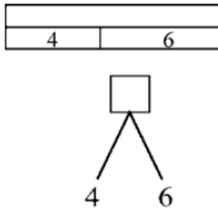
De acordo com Moreira e Oliveira (2003), são associados diferentes sentidos às operações adição e subtração, mediante a situação problemática na qual emergem, tendo estes autores considerado como possíveis sentidos associados à adição o de “combinar” e de “mudar juntando”, e como sentidos associados à subtração o de “mudar tirando”, o de “comparar” e o de “tornar igual”. Moreira e Oliveira (2003, p.143) afirmam que uma situação aditiva é de “combinar” quando se juntam duas ou mais quantidades para obter uma única quantidade, por sua vez, uma situação aditiva é de “mudar juntando” quando uma quantidade é aumentada. Os

autores referem ainda que a situação subtrativa de “mudar tirando” é a mais utilizada e ocorre quando retiramos uma quantidade a outra. A situação subtrativa de “comparar” ocorre “quando se pretende encontrar a diferença entre duas quantidades, para indicar quanto há a mais ou a menos numa quantidade do que na outra” (Moreira & Oliveira, 2003, p. 143). A situação subtrativa “tornar igual” ocorre quando a subtração é utilizada para determinar quanto é necessário adicionar a uma quantidade para que esta se iguale a outra.

Clements e Sarama (2014) distinguem diferentes tipos de problemas de adição ou subtração: *juntar, separar, parte-parte-todo e comparar*.

Quadro 1 - Diferentes tipos de problemas para a adição e subtração (Clements & Sarama, p. 71, 2014)

Categoria	Início/parte desconhecida	Mudança/diferença desconhecida	Resultado/todo desconhecido
<p>Juntar</p> <p>A ação de juntar aumenta o número de elementos num conjunto.</p>	<p>... +6=11</p> <p>O Ivo tem algumas bolas e deram-lhe mais 6, ficando com 11. Quantas bolas tinha no início?</p>	<p>5 +...=11</p> <p>O Ivo tem 5 bolas e comprou mais algumas. Ficou com 11 bolas. Quantas bolas comprou?</p>	<p>5+6=...</p> <p>O Ivo tem 5 bolas e comprou mais 6. Quantas bolas tem ao todo?</p>
<p>Separar</p> <p>A ação de separar diminui o número de elementos num conjunto.</p>	<p>...- 5=4</p> <p>O Ivo tinha algumas bolas e deu 5 à Bárbara, ficando com 4. Quantas bolas tinha no início?</p>	<p>9 -...=4</p> <p>O Ivo tinha 9 bolas, deu algumas à Bárbara e ficou com 4. Quantas bolas deu à Bárbara?</p>	<p>9 - 5 = ...</p> <p>O Ivo tinha 9 bolas deu 5 à Bárbara. Com quantas bolas ficou?</p>

<p>Parte-parte-todo</p> <p>Duas partes formam um todo. Não há nenhuma ação, a situação é estática.</p>	 <p>O Ivo tem 10 bolas, algumas são azuis e 6 são vermelhas. Quantas bolas são azuis?</p>	 <p>O Ivo tem 10 bolas, 4 são azuis e as restantes são vermelhas. Quantas bolas são vermelhas?</p>	 <p>O Ivo tem 4 bolas vermelhas e 6 azuis, quantas bolas tem ao todo?</p>
---	--	--	--

II.4. Trajetórias de Aprendizagem

Segundo Clements e Sarama (2014), o desenvolvimento das crianças ocorre de forma sequencial consoante as suas progressões naturais. Por exemplo, quando as crianças aprendem a gatinhar, depois a andar, posteriormente, a correr, a pular e a saltar com velocidade e destreza crescentes, ocorre uma progressão no seu desenvolvimento motor. Estes autores referem que as progressões naturais de desenvolvimento também se aplicam ao domínio cognitivo, em particular, à aprendizagem da Matemática, e, assim sendo, os educadores quando compreendem estas progressões tendem a planear as tarefas e as atividades das crianças de acordo com essas características. Clements e Sarama (2014) atribuem o nome de “trajetórias de aprendizagem” às progressões naturais de desenvolvimento.

As trajetórias de aprendizagem resultam da implementação de estudos empíricos e encontram-se divididas em três partes: um objetivo matemático específico, um caminho ao longo do qual as crianças se desenvolvem para atingir esse objetivo e um conjunto de atividades instrucionais que ajudam as crianças a avançar nesse caminho (Clements & Sarama, 2014). As trajetórias influenciam positivamente o processo de ensino e aprendizagem bem como a relação entre o educador e a criança, sendo que o educador consegue compreender melhor o raciocínio das crianças e as suas necessidades de aprendizagem.

II.5. Jogo Simbólico

O brincar é considerado uma atividade central da infância e apresenta, a nível pedagógico, benefícios para o desenvolvimento da criança (Somolanji Tokić & Borovac, 2020).

De acordo com Lema e Summers (2022), a Matemática integra conteúdos que são fundamentais para a aprendizagem das crianças na primeira infância, contribuindo para a compreensão do mundo que as rodeia. Os autores salientam que a abordagem lúdica na aprendizagem desses conteúdos, permite às crianças divertirem-se e aprimorar competências. O brincar pode ser dividido em três categorias: *brincar livre*, *brincar guiado* e *brincar guiado pelo educador* (Lema & Summers, 2022). O *brincar livre* desenvolve-se consoante os interesses das crianças e não é orientado ou dirigido pelo educador (Manning, 2019). No *brincar guiado* as atividades das crianças são orientadas pelo educador, de modo a construírem aprendizagens significativas (Weisberg & Zosh, 2018). No *brincar guiado pelo educador*, é este que define as tarefas a propor ou as atividades a desenvolver pelas crianças, interagindo com as mesmas (Wickstrom et al., 2019).

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva et al., 2016, p. 52), o jogo simbólico “é uma atividade espontânea da criança, que se inicia muito cedo, e em que, através do seu corpo, esta recria experiências da vida quotidiana, situações imaginárias e utiliza livremente objetos, atribuindo-lhes múltiplos significados”. Assim sendo é possível afirmar que o jogo simbólico apresenta uma grande importância para as aprendizagens das crianças. Importa ainda salientar que o jogo simbólico é enquadrado nas orientações curriculares do sistema educativo português.

Santrock (2006, citado por Reed, 2007) afirma que o jogo simbólico, também conhecido como “brincar ao faz de conta”, baseia-se em brincadeiras dramáticas que se manifestam quando as crianças desenvolvem a capacidade de atribuir novos significados aos objetos, transformando-os e utilizando-os como substitutos dos objetos reais. O mesmo autor menciona que as crianças desenvolvem o jogo simbólico a partir dos dezoito meses, atingindo, contudo, o seu auge apenas entre os quatro e cinco anos de idade.

Slunjski e Ljubetić (2014) mencionam o jogo simbólico, enquanto recurso pedagógico, como a rainha das atividades realizadas com crianças em contexto de Educação Pré-Escolar. No entanto, de acordo com Bodrova e Leong (2007), o jogo simbólico pode ser caracterizado como imaturo ou maturo. O jogo simbólico imaturo não apresenta benefícios para a aprendizagem das crianças e normalmente é bastante repetitivo, ou seja, não decorre de uma grande imaginação. Por sua vez, no jogo simbólico maturo ocorrem representações e ações simbólicas, sendo construídos cenários fictícios e nos quais os papéis das crianças são complexos e

multifacetados, conduzindo a uma maior motivação e a uma maior duração da brincadeira. Os autores referem ainda que os educadores devem ajudar as crianças que ainda brincam de forma imatura a alcançarem brincadeiras de alto nível. Vários fatores podem influenciar o desenvolvimento do jogo simbólico e a sua natureza, nomeadamente a organização da sala e a seleção de materiais lúdicos adequados (Reed, 2007).

Worthington e Van Oers (2016) afirmam que o jogo simbólico é uma forma de as crianças explorarem conceitos matemáticos. Este tipo de atividade contribui para o desenvolvimento das competências de representação. Esta forma de brincar pode ser caracterizada como construtiva (Monighan-Nourot et al., 1987 citados em Clements e Sarama, 2025).

II.6. Literatura para a infância na exploração de ideias matemáticas

A literatura para a infância refere-se a qualquer obra literária que tenha sido escrita e projetada para crianças (Chambers, 1971, citado em Pulimeno et al., 2020). De acordo com Lesnik-Oberstein (1998, p. 15), a literatura para a infância “é uma categoria de livros cuja existência depende absolutamente de supostas relações com um público leitor específico: crianças”. Marston (2014), refere-se ao livro ilustrado infantil como um livro que contém texto e imagens, sendo apropriado para crianças pequenas.

De acordo com Mendes e Velosa (2016, p. 124), “o contacto precoce e sistemático da criança com o livro é de extrema relevância para o desenvolvimento cognitivo, psicológico, socioafetivo e emocional do ser em crescimento”. Ouvir ou ler contos é uma prática que influencia as gerações mais jovens, contribuindo para o seu empoderamento e para a sua preparação para o futuro (Bruner, 2010). Assim sendo, as histórias desempenham um papel crucial na construção da identidade do indivíduo e na sua integração social, configurando-se como um recurso útil do ponto de vista didático, terapêutico e pedagógico (Kuciapiński, 2014). De acordo com Mendes e Cebola (2018, p. 55), “o livro pode ser um instrumento pedagógico e um excelente recurso para auxiliar a educadora a potenciar aprendizagens significativas noutras áreas do saber e a agir de forma responsiva às necessidades e aos interesses das crianças”. Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva et al., 2016) é referido que os livros podem proporcionar o prazer pela leitura e contribuir para o desenvolvimento da sensibilidade estética das crianças. Mendes e Cebola (2018) mencionam que a leitura de uma história tem influência no desenvolvimento precoce de competências literárias e de oratória. As autoras referem ainda que as histórias permitem ao educador criar um conjunto de tarefas e sequências didáticas, de um modo integrado e transversal a todas as áreas de conteúdo.

Van den Heuvel-Panhuizen e Elia (2012) consideram que a literatura para a infância contribui, em particular, para a aprendizagem da Matemática, tendo desenvolvido um conjunto de critérios para a seleção de livros para a exploração de ideias matemáticas: a relevância das ideias matemáticas neles incorporadas; a possibilidade de se poderem estabelecer conexões; a sua adequação às crianças a que se destinam; a possibilidade de envolverem as crianças; e o seu poder na promoção de processos matemáticos. O modo como a Matemática emerge a partir de uma história, isto é, se surge de modo explícito ou implícito quer no texto, quer nas imagens, levou Marston (2014) a categorizar os livros em três tipos: de conteúdo percebido, no qual se incluem os livros escritos com a finalidade de entreter e de fruição literária, nos quais os conteúdos matemáticos ocorrem de forma não intencional; de conteúdo explícito, no qual se consideram livros com os conteúdos matemáticos explícitos e que são escritos com a intencionalidade de desenvolver conceitos ou processos matemáticos, como os livros para “contar”; de conteúdo incorporado, que abrange os livros escritos com finalidade de fruição literária e que contêm conteúdos matemáticos de forma intencional.

De acordo com Lemonidis e Kaifa (2019), o conto de histórias é uma ferramenta essencial no que concerne ao ensino de Matemática, uma vez que possibilita a criação de contextos significativos que despertam o interesse das crianças. De facto, “O valor da literatura para a infância no processo de ensino e de aprendizagem está precisamente no seu poder em envolver as crianças, as suas emoções, e conectar a sua imaginação com os conteúdos do currículo” (Alfieri, 2016, p.2). Marchis (2020) menciona alguns estudos nos quais se demonstra que a integração da literatura para a infância na exploração de ideias matemáticas, permite às crianças desenvolver mais facilmente diferentes competências matemáticas.

Segundo White (2017, citado em Marchis, 2020), a utilização de livros na abordagem da Matemática permite mostrar às crianças que esta área do saber não existe isolada, está relacionada com ações do dia a dia. Tal como é referido nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva et. al, 2016), “o desenvolvimento da criança processa-se como um todo, em que as dimensões cognitivas, sociais, culturais, físicas e emocionais se interligam e atuam em conjunto” (p.10). Assim sendo, a Matemática deve ser articulada com as diferentes áreas do saber para o desenvolvimento integral das crianças.

CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Este capítulo apresenta as abordagens adotadas durante a investigação para responder ao problema que a sustenta e incide, nomeadamente, nos procedimentos aplicados na recolha de dados e nas estratégias utilizadas para a sua análise e interpretação. O capítulo encontra-se dividido em três partes: a primeira parte, é referente ao contexto do estudo, na qual é apresentada uma breve caracterização do grupo de crianças participante na investigação incidindo, em particular, sobre as suas rotinas e interesses; a segunda parte, foca-se na descrição da metodologia de investigação, na qual são descritas as várias etapas seguidas, incluindo o planeamento, a implementação, a avaliação e a reflexão sobre os dados, bem como os referenciais teóricos que sustentam a análise dos dados; por fim, são apresentadas técnicas utilizadas na recolha dos dados.

Sendo a investigadora também a educadora estagiária, ao longo do trabalho esta poderá assumir as duas designações.

III.1. Contexto do estudo

O estudo que se apresenta foi realizado com um grupo de crianças que frequentava um jardim de infância do concelho de Coimbra. O grupo participante era constituído por vinte e cinco crianças, com idades compreendidas entre os 4 e os 6 anos, sendo que onze eram do sexo masculino e catorze do sexo feminino. As crianças participantes no estudo constituíam o grupo que a Investigadora acompanhou durante a realização do estágio em contexto de Educação Pré-Escolar, no ano letivo de 2023/2024, no âmbito da Unidade Curricular de Prática Educativa I. O grupo de crianças caracterizava-se por ser recetivo a diferentes propostas, gostar de explorar a natureza, gostar de aprender e aprofundar conhecimentos, gostar de leitura e de poesia. No geral, as crianças eram bastante comunicativas, autónomas e criativas.

A Educadora Cooperante considerava as rotinas como algo fundamental para o desenvolvimento da autonomia e responsabilidade das crianças. Todos os dias, duas crianças eram designadas responsáveis de grupo, tendo várias tarefas a desempenhar, como o registo do dia e mês (através da colagem dos algarismos referentes ao dia e mês numa tabela), do estado do tempo (através da colagem do respetivo símbolo numa tabela), das presenças (através do preenchimento da tabela), da escrita da data no quadro, da colocação das horas no relógio e da contagem das crianças presentes. Para além disso, a Educadora Cooperante utilizava uma metodologia focada na aprendizagem através da experimentação e da descoberta, tendo sempre em consideração as ideias e interesses das crianças, de forma que estas estivessem envolvidas no seu processo de aprendizagem.

III.2. Descrição da metodologia de investigação

A investigação desenvolvida é de natureza qualitativa e apresenta características de estudo de caso, uma vez que consistiu na observação e análise detalhada das aprendizagens aplicadas ou desenvolvidas por um grupo de crianças específico (Bogdan & Biklen, 1994; Gall et al., 2007). A investigação evidencia um cariz descritivo, sendo que procura apresentar informação rica e detalhada sobre a situação em estudo, e interpretativo (Merriam, 2002). Na análise dos dados foi privilegiada a análise de conteúdo, sendo realizadas descrições e inferências interpretativas a partir dos conteúdos expressos (Amado, 2014; Merriam, 2002).

A investigação passou por várias etapas distintas, incluindo o planeamento, a implementação, a avaliação e a reflexão (Cheng & Ling, 2013). De seguida, é descrita sucintamente cada uma destas etapas.

Planeamento

De modo a dar início ao estudo, foi definido o tema sobre o qual este incidiu, nomeadamente a abordagem dos números e a emergência das operações aritméticas adição e subtração em contexto de Educação Pré- Escolar. Após alguma pesquisa bibliográfica sobre a temática e a consulta de documentos curriculares orientadores, foram definidos o problema, questões e objetivos da investigação, tendo estes norteado o planeamento das sessões que integraram o estudo. Nesta fase, foi estabelecido que a intervenção teria como indutor o livro “A casa da Mosca Fosca”, de Eva Mejuto, uma vez que este, através da sua narrativa, fomenta a contagem, representações do número (linguagem natural e simbólica), os sentidos cardinal e ordinal de número, bem como a resolução de problemas envolvendo operações aritméticas elementares, como a adição e a subtração. Partindo desta obra, foram planeadas quatro sessões que visavam desenvolver nas crianças competências do domínio da Matemática, mais especificamente, relacionadas com os números e operações aritméticas elementares.

Implementação

As sessões planeadas pela Investigadora foram implementadas entre os dias 10 a 22 de maio de 2024, de acordo com o quadro a abaixo.

Quadro 2 - Quadro cronológico das quatro sessões

Sessão	1.ª Sessão	2.ª Sessão	3.ª Sessão	4.ª Sessão
Data	10 de maio	15 de maio	16 de maio	22 de maio
Duração da sessão	18 minutos	49 minutos	40 minutos	48 minutos

1.ª Sessão:

Na primeira sessão, a Investigadora procedeu, em grande grupo, à leitura da história “A casa da Mosca Fosca”, de Eva Mejuto. A narrativa da história gira em torno da Mosca Fosca, que decidiu construir um lar e fazer um bolo para comemorar com os seus amigos. Durante a história, é visitada por vários animais e, naturalmente, o número vai emergindo nesse contexto.

Após a leitura, a Investigadora explorou a história com as crianças, colocando-lhes algumas questões acerca da mesma. Posteriormente, foi proposta às crianças a realização de uma linha cronológica relativa à ordem dos diferentes momentos da história. Para tal, a Investigadora apresentou cartões com imagens dos animais presentes na história e uma cartolina na qual se encontrava representada uma linha temporal. Esta sessão teve como principais finalidades aprimorar o domínio da Matemática, mais especificamente a noção de número ordinal, o domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, através da leitura e exploração da história, e a Área do Conhecimento do Mundo, mais concretamente as características dos animais. A planificação desta sessão pode ser consultada no Apêndice 1.

2.ª Sessão:

Na segunda sessão, cuja planificação pode ser consultada no Apêndice 2, as crianças foram divididas em 5 grupos de aproximadamente 5 elementos cada, consoante a sua faixa etária, tendo sido constituídos, nomeadamente: um grupo de crianças com 4 anos; dois grupos de crianças com 5 anos; e dois grupos de crianças com 6 anos. A sessão consistiu na realização de um jogo simbólico, dinamizado e orientado pela Investigadora com cada um dos grupos, no qual as crianças teriam de imaginar que eram convidadas da Mosca Fosca. As crianças que não se encontravam a participar no jogo simbólico, estavam a realizar outra atividade com a Educadora Cooperante. Durante o jogo simbólico, foram disponibilizados recursos, como pratos, talheres e rolas, que representavam amoras, e as crianças foram desafiadas a resolver algumas

situações problemáticas, envolvendo números e operações aritméticas elementares. A Investigadora convidou ainda cada grupo a formular um problema a ser proposto a um dos outros grupos. Esta sessão teve como principal objetivo explorar os números e as operações aritméticas adição e subtração, envolvidas em situações problemáticas.

3.ª Sessão:

Na terceira sessão, a Investigadora propôs às crianças um jogo de tabuleiro, de grandes dimensões, encontrando-se este representado no chão. Neste jogo, as crianças teriam de completar o percurso desde o “ponto de partida” até ao “ponto de chegada”, respondendo a desafios propostos pela Investigadora. Os desafios estavam relacionados com características dos animais da história da “Mosca Fosca”, com o reconhecimento de quantidades e resolução de operações aritméticas elementares. Para avançarem no percurso, cada jogador teria de lançar dois dados com as faces numeradas de 1 a 6. O jogo decorreu em duas fases, primeiramente, as crianças lançaram dois dados com pintas nas faces e, numa segunda fase, lançaram dois dados, um com pintas nas faces e outro com algarismos nas faces. O jogo foi realizado em grande grupo, estando as crianças distribuídas por 5 equipas de 5 elementos cada. Estas equipas eram homogéneas em relação às idades e cada equipa escolheu o elemento que seria o respetivo peão no jogo. Às equipas foram atribuídas cores aleatoriamente, de modo a distingui-las. É de referir que, existia ainda um dado com as cores das equipas nas faces, sendo utilizado sempre que uma equipa caísse numa casa do tabuleiro com a sua própria cor, tendo este a finalidade de apontar a cor de um outro grupo que proporia um desafio à equipa em jogo. Durante a sessão foram desenvolvidos o domínio da Matemática, mais especificamente, os números, as operações aritméticas adição e subtração e a orientação espacial, e o domínio da Área do Conhecimento do Mundo, mais concretamente as características dos animais. A planificação desta sessão pode ser consultada no Apêndice 3.

4.ª Sessão:

Na quarta sessão, foi realizado um jogo simbólico, no qual as crianças tinham de imaginar que estavam a confeccionar um bolo. O grande grupo foi dividido em 5 grupos, de aproximadamente 5 elementos cada. Os grupos desta sessão eram distintos dos grupos da segunda sessão, uma vez que, algumas das crianças que estiveram presentes na segunda sessão não estiveram presentes nesta sessão e vice-versa. Durante o jogo simbólico dinamizado com cada grupo, a Investigadora foi colocando às crianças algumas situações problemáticas, que poderiam ser dramatizadas com recurso a uma caixa de ovos, um pacote de açúcar, um pacote de farinha e rolhas, a representar amoras. As restantes crianças, que não se encontravam a

participar no jogo simbólico, encontravam-se a realizar outra atividade com a Educadora Cooperante. Esta sessão tinha como principal objetivo promover a resolução de problemas e desenvolver os números, as operações aritméticas adição e subtração, e medida de grandezas. A planificação desta sessão pode ser consultada no Apêndice 4.

Avaliação e Reflexão

A avaliação e reflexão sobre os dados foi fundamentada em bibliografia de referência, nomeadamente nas Trajetórias de Aprendizagem, de Clements e Sarama (2014), e nas ideias de Fuson (1991). Quanto às trajetórias de aprendizagem propostas por Clements e Sarama (2014), foram consideradas, em particular: a trajetória de aprendizagem para reconhecimento de número e *subitizing*; a trajetória de aprendizagem para a contagem (contagem oral, contagem de objetos e estratégias de contagem); e trajetória de aprendizagem para a adição e subtração (Apêndices 5 a 8).

III.3. Recolha de dados

Os dados foram recolhidos através de registos de áudio, de registos fotográficos e de observação direta por parte da investigadora participante. De acordo com Bogdan e Bilken (1994, p. 184), “A fotografia está intimamente ligada à investigação qualitativa (...) pode ser usada de maneiras muito diversas”. Os autores mencionam ainda que a Investigadora é vista como o instrumento principal da investigação qualitativa, sendo as suas observações sobre as ações das crianças essenciais na descrição dos acontecimentos, tendo esta, ao longo das sessões, tido em consideração o processo, não se focando apenas nos resultados (Bogdan & Bilken, 1994). Os diálogos e interações entre crianças e entre crianças e a Investigadora, bem como os seus gestos e comportamentos, encontram-se descritos através de transcrições das sessões (Apêndices 9 a 12), realizadas a partir dos dados recolhidos. Amado (2017, p. 138) afirma que “no estudo de caso, a recolha de dados é emergente e a análise é indutiva e deve acompanhar o mais possível, mesmo que seja de forma algo informal, o desenvolvimento da investigação”.

A recolha de dados foi executada após a obtenção de um consentimento informado por parte dos Encarregados de Educação, antes da implementação da investigação, no qual se assegurava o anonimato da identidade dos participantes e o uso exclusivo dos dados pela equipa de investigação, sendo estes destruídos após a conclusão do estudo. De modo a preservar a

identidade das crianças, estas são identificadas ao longo do documento com as iniciais dos primeiro e último nomes.

CAPÍTULO IV– ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

IV.1.1. Análise de dados da 1.ª Sessão

Na primeira sessão, transcrita no Apêndice 9, a Educadora Estagiária (EE) leu a história “A casa da Mosca Fosca”, de Eva Mejuto, e promoveu, posteriormente, a sua exploração em grande grupo, colocando às crianças algumas questões relacionadas com a mesma, em particular, sobre a ordem de chegada dos animais à casa da Mosca Fosca e sobre as características dos mesmos.

Ao longo da sessão, foram desenvolvidos ou aplicados conceitos e processos matemáticos como o número (enquanto ordinal e cardinal) e a contagem.

Números ordinais

Os números ordinais surgiram naturalmente a partir da história e da construção de uma linha cronológica (Figura 1) de acordo com a ordem de chegada dos animais à casa da Mosca Fosca.

Figura 1 - Linha Cronológica



Excerto 1 (Apêndice 9):

EE: Ainda se lembram quem é que foi o primeiro animal a chegar à casa da Mosca Fosca?

MA: O escaravelho.

EE: Tem de ser com o dedo no ar, um de cada vez.

FM: Escaravelho.

EE: O escaravelho ... muito bem

Excerto 2 (Apêndice 9)

EE: Quem é que foi ... como é que se chama a seguir... quem vem a seguir ao terceiro? É o ...?

Todos: Quarto.

Excerto 3 (Apêndice 9):

EE: E então e o sapo apareceu em que lugar? Ainda se lembram?

TG: Três.

Nestes excertos foi possível constatar que as crianças estavam familiarizadas com os primeiros números ordinais. No entanto, como se pode observar no Excerto 3, algumas crianças ainda confundiam as palavras que designam os números ordinais com as que designam os cardinais. Segundo Wiese (2007), as crianças estabelecem uma relação entre a posição de um número na sequência da contagem e a posição de um objeto num conjunto ordenado, estabelecendo uma correspondência um-a-um. Por outro lado, por vezes as crianças referem-se à posição de um objeto dizendo “o carro número 3” em vez de “o terceiro carro”. Estes dois factos, poderão induzir alguma confusão na aplicação das respetivas designações. A maioria das crianças aprende os termos “primeiro”, “segundo” e “último” num momento inicial, aprendendo posteriormente os outros termos (Clements & Sarama, 2014).

Nomeadamente, a criança começa a identificar o “primeiro” e o “segundo” a partir dos três anos de idade, sendo que a partir dos 5 anos já consegue identificar e aplicar os números ordinais desde o “primeiro” até ao “décimo”.

Contagem

A discussão da história possibilitou ainda que de forma breve, o desenvolvimento ou aplicação da contagem, uma vez que a EE foi questionando as crianças acerca do número de animais presentes na obra literária.

Excerto 4 (Apêndice 9):

EE: E quantos é que no final apareceram na história? Eles foram aparecendo, mas quantos é que apareceram?

CF: Sete. (A criança contou para si mesma pelos dedos.)

EE: Sete, se não contarmos com a Mosca Fosca. Se contarmos com a Mosca Fosca, são?

Todos: Oito.

Neste excerto pode-se verificar que as crianças conseguiram contar todos os animais presentes na história. A criança CF auxiliou-se nos seus dedos para contar os animais, talvez por sentir necessidade de realizar a contagem com elementos concretos, de facto, nas primeiras idades as crianças necessitam de objetos para representar números (Fuson et al., 1994). A criança parece ter o princípio da cardinalidade (Fuson, 1991) desenvolvido, tendo respondido corretamente à questão colocada. Segundo Clements e Sarama (2014), esta competência é desenvolvida a partir dos quatro anos de idade e a criança em questão tinha seis anos.

Quando questionadas quanto ao número de animais contando com a Mosca Fosca, as crianças responderam de imediato “oito”. De acordo com Clements e Sarama (2014), as crianças contam objetos a partir de números diferentes de um, com seis ou mais anos. Neste caso, as crianças poderão ter considerado a sequência numérica e ter avançado uma unidade, ficando com oito. Segundo Clements e Sarama (2014), este processo consiste em “transformar um número noutra”, isto é, adicionar objetos sem sentir necessidade de contar a partir do número um. Clements e Sarama (2014) mencionam que contar é o primeiro procedimento passo a passo que as crianças aprendem para resolver problemas e determinar quantos elementos existem num conjunto finito.

IV.1.2. Análise de dados da 2.ª sessão

Na segunda sessão, transcrita no Apêndice 10, a EE organizou as crianças em cinco grupos (A - 4 anos, B - 5 anos, C - 5 anos, D - 5 anos, E - 6 anos), compostos por cinco elementos cada, de acordo com a sua faixa etária. Após a distribuição das crianças pelos grupos, foi proposto a realização de um jogo simbólico, contextualizado com a história que tinham ouvido na sessão anterior, no qual as crianças seriam as convidadas da Mosca Fosca. Ao longo da

atividade, a Educadora Estagiária apresentou às crianças algumas situações problemáticas que envolviam a emergência de operações aritméticas elementares, como a adição e subtração, multiplicação e divisão, e incentivou cada grupo a formular um problema a ser colocado a um dos outros grupos. No jogo simbólico foram facultados às crianças alguns materiais, como pratos, talheres e tampas de garrafas (Figura 2). Estes materiais permitiram não só envolver as crianças no contexto do jogo simbólico, mas também facilitaram a resolução das situações problemáticas propostas. Nesta sessão, para além das operações aritméticas elementares, estiveram também envolvidos o *subitizing* e a contagem.

Figura 2 - Materiais facultados às crianças



Subitizing

Neste momento, surgiram várias situações nas quais as crianças foram confrontadas com a identificação de pequenas quantidades e, conseqüentemente, com oportunidades para desenvolverem o *subitizing*, como se verifica nos seguintes excertos.

Excerto 1 (Apêndice 10) - Grupo B

EE: Nós agora vamos fazer um jogo. Vamos imaginar que estamos na casa da Mosca Fosca e queremos comer. Será que temos pratos para todos? (Na mesa estava apenas disposto um prato.) A Mosca Fosca só tinha um prato em cima da mesa, mas nós somos?

MS: Quatro.

Excerto 2 (Apêndice 10) - Grupo D

EE: Vamos imaginar que estamos em casa da Mosca Fosca e queremos comer e precisamos de pratos. Temos três pratos em cima da mesa? Quantos pratos vamos precisar? Nós somos quantos?

MA: Seis. (Responde de imediato.)

No geral, as crianças não revelaram dificuldade em determinar pequenas quantidades por *subitizing*, como se verifica nos Excertos 1 e 2. De facto, segundo Clements e Sarama (2014), crianças com quatro ou mais anos são capazes de reconhecerem de imediato, por *subitizing* perceptivo, quantidades iguais ou superiores a quatro. No entanto, por vezes, recorriam à contagem quando questionados relativamente a pequenas quantidades, como aconteceu no Excerto 3.

Excerto 3 (Apêndice 10) - Grupo D

EE: Boa! Nós temos 24 amoras e temos de distribuir por todos. Cada um tira uma amora. Quantas amoras tem cada um?

Todos: Quatro. (Respondem após terem contado.)

Contagem

Nas várias situações problemáticas propostas às crianças, estas recorreram frequentemente à contagem, como era expetável, uma vez que, segundo Clements e Sarama (2014), a contagem é o primeiro, o mais básico e o mais importante algoritmo aprendido pelas crianças. Os seguintes excertos, acompanhados das Figuras 3 e 4 evidenciam algumas dessas situações.

Excerto 4 (Apêndice 10) - Grupo A

EE: E agora é mais complicado. Vamos pô-los juntos para contarmos mais facilmente. Já sabemos se a DS e o DG juntarem, têm quatro, e se o JS e a JR juntarem, têm quatro. Então, agora temos de ver no total. GS, vamos contar quantos talheres é que estão aqui.

GS: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (Enquanto aponta para cada um dos talheres.)

Figura 3 - Contagem dos talheres pelo GS



Excerto 5 (Apêndice 10) - Grupo E

EE: Os meninos que vieram antes de vocês fizeram um desafio. Eles querem saber quantos objetos no total é que nós temos? Quantos é que são? Se são 10, se são 30 ... Temos de os contar.

Todos: 1,2,3,4,5,6,7,8.

EE: Oito são os talheres.

Todos: 9, 10, 11, 12, 13, 14. (Enquanto contam os pratos.)

EE: Catorze com os pratos e agora vamos contar as amoras.

Todos: 15,16,17,18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38.

Figura 4 - Contagem dos objetos pelo grupo E



No Excerto 4, a criança perante a sugestão da EE (“GS, vamos contar quantos talheres é que estão aqui”), conta corretamente quantos talheres estavam, usando um ato indicativo

apontou para cada objeto, à medida que foi verbalizando as palavras que designam números (Fuson, 1991). A criança contou os objetos iniciando a contagem no número um. Uma vez que as crianças tinham dois conjuntos de quatro objetos cada, como é perceptível no excerto, poderia, eventualmente, ter contado a partir do quatro. No entanto, de acordo com Clements e Sarama (2014), esta competência, de contar a partir de um número diferente de um, por norma, é alcançada aos 6 anos e a criança em questão tinha apenas quatro anos. Isto é, apenas com seis ou mais anos de idade as crianças desenvolvem o *nível de sequência quebrável* (Fuson, 1991).

No Excerto 5, é resolvido pelo grupo de crianças de 6 anos um dos desafios propostos por outro grupo, no qual se pretendia determinar o número total de objetos. Apesar de terem começado a contar a partir do número um, a EE ao fazer compassos de espera após terem contado os talheres e os pratos, respetivamente, tenta, de certo modo, induzir a contagem a partir de um número distinto do um, apesar de não se poder inferir que tal tenha acontecido, dado que os compassos de espera tiveram uma duração de tempo mínima. Apesar de a situação problemática proposta envolver uma grande quantidade de objetos, segundo Clements e Sarama (2014), crianças com a idade de seis anos revelam competência para proceder a contagens que envolvam tais quantidades.

Operações Aritméticas Elementares (adição, subtração, divisão e multiplicação)

Ao longo da sessão, a EE apresentou um conjunto de situações problemáticas que possibilitaram o desenvolvimento inicial das operações aritméticas: adição, subtração, divisão e multiplicação. De forma a explorar a adição e a subtração, a EE recorreu às quatro categorias de problemas envolvendo a adição e subtração, descritos por Clements e Sarama (2014): *juntar*, *separar*, *parte-parte-todo* e *comparar*, nas situações *início/parte desconhecida*, *mudança/diferença desconhecida* e *resultado/todo desconhecido*. No que diz respeito à multiplicação e divisão, a EE teve em consideração o estudo de Shumway e Pace (2017).

Comparar

A EE propôs um conjunto de problemas do tipo *comparar*, com o objetivo de proporcionar às crianças a compreensão da diferença entre duas quantidades. De forma a colocar estas situações problemáticas em prática, a EE questionou as crianças acerca da diferença entre o número de pratos disponíveis e o número de pessoas presentes (Figura 5).

Figura 5 - Objetos colocados na mesa (Grupo C)



A seguir são apresentados alguns excertos que evidenciam as situações problemáticas propostas às crianças.

Excerto 6 (Apêndice 10) - Grupo B

EE: Vamos imaginar que estamos na casa da Mosca Fosca e queremos comer. Será que temos pratos para todos? (Na mesa estava apenas disposto um prato.) A Mosca Fosca só tinha um prato em cima da mesa, mas nós somos?

MS: Quatro.

EE: Exatamente, a contar comigo somos quatro. E só está um prato, quantos pratos é que ainda faltam?

BC: Três.

Excerto 7 (Apêndice 10) - Grupo C

EE: Vamos imaginar que estamos na casa da Mosca Fosca. A Mosca Fosca só tinha dois pratos em cima da mesa, mas nós somos?

Todos: Cinco.

EE: Quantos pratos é que vamos acrescentar?

SF: Dois.

AC: Três.

EE: Boa!

Excerto 8 (Apêndice 10) - Grupo A

E: Oito. Estão aqui oito talheres. Muito bem, GS. E agora vou-vos pedir uma coisa. Agora vamos fazer um problema/desafio para os outros meninos resolverem a seguir. Vamos pensar que desafio podemos pedir aos outros meninos. Pode ser com as amoras, com os talheres, com os pratos, o que é que querem?

DG: Se metermos pratos a mais para eles tirem?

EE: Então, como fazemos a questão?

DG: Podemos ter 10 pratos em vez de 6 pratos.

EE: Então, a pergunta fica: somos seis, mas temos dez pratos, quantos é que temos de retirar?

Todos: Sim.

Nos três excertos apresentados foi proposto um problema da categoria *comparar-diferença desconhecida*. Nos Excertos 6 e 7, nas duas situações, a diferença é pedida através de questões como “Quantos pratos é que ainda faltam?/Quantos pratos é que vamos acrescentar?”, fazendo as crianças um raciocínio do tipo $a + ? = b$. No Excerto 8, foi pedido às crianças que formulassem um problema para propor a um outro grupo, tendo estas formulado uma questão que envolve a comparação de quantidades, em particular, a diferença é pedida através da questão “Quantos é que temos de retirar?”, conduzindo a um outro tipo de raciocínio da forma $a - ? = b$. No Excerto 7, a primeira criança a responder à questão fê-lo de forma incorreta, no entanto, a partir dos dados apresentados não é possível identificar se tal erro se deveu a dificuldades por parte da criança em compreender o que lhe estava a ser pedido, a dificuldades na identificação de quantidades por *subitizing* percetivo, ou se foi por distração, uma vez que se trata de uma criança com cinco anos de idade. De acordo com as trajetórias de aprendizagem para a comparação de quantidades, de Clements e Sarama (2014), as crianças comparam quantidades, dizendo quantos estão a mais ou a menos numa das coleções, por volta dos cinco anos de idade. É de notar que, as crianças do Grupo A tinham quatro anos de idade e as dos grupos B e C tinham cinco anos. É interessante verificar que são as crianças com quatro anos de idade que propõem o problema do tipo $a - ? = b$. Em termos das operações aritméticas adição e subtração, segundo as trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama (2014), por

volta dos 4 - 5 anos de idade as crianças são capazes de resolver problemas que envolvam situações de comparar.

Separar

A EE propôs também problemas do tipo *separar*, como é possível verificar no seguinte excerto.

Excerto 9 (Apêndice 10) - Grupo D

EE: Quantos é que temos no total?

MA: Dez (Responde de imediato.)

EE: Se quisermos ficar com seis, quantos temos de retirar?

MA: Quatro.

O Excerto 9 representa uma situação do tipo *separar - mudança desconhecida*, pois envolve um raciocínio do tipo $a - ? = b$. As crianças do grupo em questão tinham seis anos de idade e, de acordo com Clements e Sarama (2014), crianças com 4 - 5 anos de idade são capazes de resolver situações problemáticas deste tipo.

Juntar

Nos seguintes excertos estão evidenciadas situações de *juntar*.

Excerto 10 (Apêndice 10) - Grupo D

EE: (...) Nós somos quantos?

MA: Seis. (Responde de imediato.)

EE: Nós somos 6 e se acrescentarmos o sapo e a coruja, quantos somos? Quantos pratos precisamos?

MA: Oito.

Excerto 11 (Apêndice 10) - Grupo D

EE: Boa, MC. Os meninos que estavam antes fizeram-vos um desafio. (Desafio proposto pelo Grupo A.) Nós somos só seis, mas eles acrescentaram mais pratos. Eles acrescentaram mais quantos?

Todos: Quatro.

EE: Quantos é que temos no total?

MA: Dez. (Responde de imediato.)

Nos excertos apresentados encontram-se duas situações problemáticas do tipo *juntar - resultado desconhecido*. Nas duas situações as crianças não revelaram dificuldades em responder. De acordo com Clements e Sarama (2014), a partir dos quatro anos de idade as crianças são capazes de resolver problemas de *juntar - resultado desconhecido* que envolvam pequenas quantidades.

Parte-Parte-Todo

O uso de situações do tipo *parte-parte-todo* possibilita às crianças compreender que um todo é constituído por partes. De modo a explorar esta situação problemática, a EE questionou as crianças acerca do número total de elementos que se encontravam à mesa durante o jogo simbólico, sendo que, deveriam também incluir o sapo e a coruja (Figura 6).

Figura 6 - Distribuição dos pratos pelo grupo C



Excerto 12 (Apêndice 10) - Grupo B

EE: Nós agora vamos fazer um jogo. Vamos imaginar que estamos na casa da Mosca Fosca e queremos comer. Será que temos pratos para todos? (Na mesa estava apenas disposto um prato.) A Mosca Fosca só tinha um prato em cima da mesa, mas nós somos?

MS: Quatro.

(...)

EE: Só que o sapo e a coruja também estavam aqui a fazer-nos companhia, logo somos?

MS: Seis. (Responde de imediato.)

Excerto 13 (Apêndice 10) - Grupo C

EE: Só que o sapo e a coruja também estavam aqui connosco, quantos é que somos?

TG: Cinco.

EE: Nós somos 5, mas também estava aqui a coruja e o sapo, logo somos?

AC: Sete.

Nos Excertos 12 e 13 são apresentadas situações de *parte-parte-todo* – resultado *desconhecido*, nas quais as crianças consideraram o número total de elementos que se encontravam à mesa decomposto em duas partes, por um lado, estavam as crianças juntamente com a EE e, por outro, os dois animais da história. De acordo com Clements e Sarama (2014), apenas a partir dos 5 - 6 anos de idade é que as crianças começam, em geral, a compreender a relação *parte-parte-todo*.

Multiplicação

Entre os vários desafios propostos pela EE, alguns implicaram a multiplicação, embora com o sentido de adição de parcelas repetidas.

Excerto 14 (Apêndice 10) - Grupo B

EE: E agora vamos imaginar que somos quatro animais em casa da Mosca Fosca e cada um de nós tem dois talheres. Cada um tira dois talheres. Cada um tem dois, e agora? Quantos talheres é que temos então todos juntos?

Todos: Dois.

EE: Não. Isso é sozinhos. Sozinhos temos dois. Vamos juntar os talheres para saber quantos temos todos juntos.

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Excerto 15 (Apêndice 10) - Grupo E

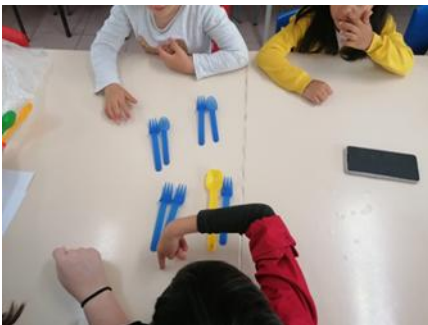
EE: Vamos imaginar que estão aqui quatro animais em casa da Mosca Fosca. Cada animal tem dois talheres. Quantos talheres vamos ter no total? São quatro, cada um tem dois.

PR: Oito.

EE: Tens a certeza? Vamos contar.

PR: 2,4,6,8.

Figura 7 - Contagem dos talheres pelo PR



Excerto 16 (Apêndice 10) - Grupo C

EE: (...) Vamos imaginar que existem quatro animais na casa da Mosca Fosca. Cada animal da casa da mosca fosca está a utilizar dois talheres. Quantos talheres é que eles estavam a usar?

SF: Oito. (Responde de imediato.)

Nos excertos apresentados está evidenciada uma situação problemática que envolve a multiplicação. No Excerto 14, as crianças foram incentivadas a juntar todos os talheres, ficando com um único conjunto de objetos. Assim, as crianças resolveram o problema contando os objetos um a um ($1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 8$). No Excerto 15, a criança ao ver os objetos organizados em pares (Figura 6) respondeu à questão colocada contando de dois em dois, procedendo à adição de parcelas repetidas iguais a dois ($2 + 2 + 2 + 2 = 8$). Note-se que, a criança em questão tinha seis anos de idade, indo ao encontro do que é sugerido por Clements e Sarama (2014), isto é, crianças com seis ou mais anos de idade são capazes de contar de dois em dois. No Excerto 16, a criança identifica imediatamente a quantidade de talheres por *subitizing*, correspondendo a competências de crianças de cinco anos de idade (Clements & Sarama, 2014).

Divisão (Partilha equitativa)

Um dos desafios propostos pela EE envolvia a partilha equitativa, numa situação em que as crianças tinham de distribuir as amoras pelos elementos do grupo.

Excerto 17 (Apêndice 10) - Grupo D

EE: Temos 24 amoras e cada um tira uma amora. Um de cada vez (Figura 7).

MP: Temos quatro. (Responde depois de todas as crianças retirarem as amoras.)

Figura 8 - Distribuição das amoras pelo grupo D



EE: Será?

PR: Temos quatro. Verdade!

EE: Cada menino fica com quantas amoras?

Todos: Quatro.

EE: Se tivermos 24 amoras e se quisermos dividir por seis, ficamos com?

Todos: Quatro.

Excerto 18 (Apêndice 10) - Grupo C

EE: Temos aqui 24 amoras e queremos distribuir por nós, mas temos um problema, não vamos ficar todos com o mesmo número de amoras. Acham que vamos ficar com o mesmo número de amoras?

Todos: Não.

EE: Porquê?

SF: Porque são poucas para nós.

Como erámos cinco, as crianças tiveram mais dificuldade em perceber porque não ficávamos com o mesmo número de amoras, mas acabaram por arranjar uma solução para o problema.

EE: Não é isso. Vamos experimentar. Cada um tira uma. Quantas é que vocês têm no vosso prato?

AC: Cinco.

EE: Mas eu só tenho quatro, porquê?

Todos: Porque falta mais uma.

EE: Sim, se fosse mais uma amora já dava. Mas como podemos resolver isto para ficarmos com o mesmo número de amoras, eu não tenho mais amoras para colocar mais uma.

SF: Vamos tirar uma cada um.

Figura 9 - Distribuição das amoras pelo grupo C



EE: Pode ser. Boa! Se tiramos quatro amoras, quantas amoras ficam no total?

Todos: Quatro.

EE: Não, nós tínhamos vinte e quatro, tiramos quatro, com quantas é que ficamos?

SF: Vinte. (Responde de imediato.)

EE: Ficamos só com vinte amoras.

Excerto 19 (Apêndice 10) - Grupo C

EE: Podemos dizer que as doze amoras, não chegam para todos. Vamos imaginar que o sapo, a raposa, o morcego e o urso só têm uma amora e a coruja, o lobo, o escaravelho e a Mosca Fosca têm duas amoras.

SF: Não é justo.

EE: Não é justo, o que podemos fazer?

TG: Tiramos uma amora de cada um dos que têm mais e ficam empatados. (Responde de imediato.)

No Excerto 17, é proposto às crianças distribuírem 24 amoras pelos seis. A EE incentiva cada um a tirar uma amora de cada vez até não haver mais amoras para distribuir, chegando à conclusão que cada um ficaria com quatro amoras. Ao questionar “Se tivermos 24 amoras e se quisermos dividir por seis, ficamos com?”, a EE tenta associar o processo aplicado à operação divisão, tendo as crianças percebido a questão colocada e respondido corretamente.

Nos Excertos 18 e 19, o número de amoras a distribuir não é um múltiplo do número de recetores e mediante a comparação das quantidades recebidas por cada um, houve a necessidade de encontrar uma solução. Nas duas situações as crianças sugeriram tirar uma amora a quem tinha maior quantidade (visto que a diferença entre os que tinham mais e os que tinham menos era de uma amora), no sentido de ser uma distribuição justa, como foi referido por uma das crianças (“Não é justo”). Uma das crianças usou o termo “empatado” referindo-se ao mesmo número de elementos, o que poderá decorrer do facto deste ser um termo empregue frequentemente em situações de jogo.

No Excerto 18, é possível verificar também a facilidade com que uma das crianças resolve o cálculo $24 - 4 = 20$. Tal facto poderá ter sido facilitado pela contagem oral, uma vez que ao referir “vinte e quatro”, quando questionado no sentido de retirar “quatro” a palavra que sobra é o “vinte”.

Formulação de problemas

A EE propôs a cada grupo de crianças que formulasse um problema para ser resolvido pelos restantes grupos. Na formulação dos problemas a EE auxiliou as crianças tentando não interferir nas suas ideias. Nos excertos seguintes são apresentados exemplos de problemas propostos pelos grupos, com a exceção do Grupo C, uma vez que não houve tempo para o fazerem.

Excerto 20 (Apêndice 10) - Grupo E

PR: Colocamos três pratos. Ímpar, par, ímpar. (A criança propôs que o desafio para outro grupo fosse este.)

EE: Então, no primeiro prato colocam amoras em ímpar, no segundo colocam amoras em par e no terceiro colocam amoras em ímpar, é isso?

PR: Sim.

EE: Muito bem!

Excerto 21 (Apêndice 10) - Grupo B

EE: Vamos imaginar que somos os oito animais da casa da Mosca Fosca e agora temos menos amoras. Quantas amoras vamos ter? (A EE teve de conduzir as crianças na construção do desafio.)

FM: Doze.

EE: Então, como fazemos a pergunta?

FM: Têm de ir tirando uma amora cada um.

EE: Ou seja, dividir as doze amoras pelos oito animais.

FM: Sim.

EE: Muito bem!

Excerto 22 (Apêndice 10) - Grupo D

EE: Boa, MA. Vou-vos pedir para vocês fazerem um desafio para os meninos que vêm a seguir. O que é que vamos pedir para os outros meninos fazerem?

MR: Acrescentar mais.

CF: Acrescentar mais talheres.

EE: Mais talheres?

MA: Quanto é que é no total as coisas.

EE: As coisas todas?

Todos: Sim.

EE: Acham que os meninos vão conseguir?

Todos: Sim.

EE: Quantos são os objetos no total, é isto (a educadora estagiária refere-se aos talheres, pratos e amoras)?

Todos: Sim.

Excerto 23 (Apêndice 10) - Grupo A

EE: E agora vou-vos pedir uma coisa. Agora vamos fazer um problema/desafio para os outros meninos resolverem a seguir. Vamos pensar que desafio podemos pedir aos outros meninos. Pode ser com as amoras, com os talheres, com os pratos, o que é que querem?

DG: Se metermos pratos a mais para eles tirarem?

EE: Então, como fazemos a questão?

DG: Podemos ter 10 pratos em vez de 6 pratos.

EE: Então, a pergunta fica: somos seis, mas temos dez pratos, quantos é que temos de retirar?

Todos: Sim.

Os problemas apresentados nos Excertos 21, 22 e 23 implicam a aplicação de uma operação aritmética. O Excerto 20 incide na identificação de quantidades e no reconhecimento de características dos números, nomeadamente, a sua paridade. No Excerto 20, as crianças propuseram um desafio que envolve os conceitos de par e ímpar, uma vez que os tinham explorado previamente com a Educadora Cooperante. A proposta das crianças revela também um padrão que se verifica na sequência ordenada dos números naturais, segundo Clements e Sarama (2014), “ao identificar, descrever e aplicar padrões e propriedades numéricas no desenvolvimento de estratégias para factos básicos, as crianças aprendem sobre outras propriedades dos números e operações, como par e ímpar” (p. 221).

No Excerto 21 verifica-se uma situação problemática que envolve a divisão com o sentido de partilha equitativa, na qual terão de distribuir doze amoras por oito animais. A criança FM, que sugere o problema, associa a operação aritmética divisão a “têm de ir tirando uma amora cada um”, isto é, identifica-a a partir de uma possível estratégia para a resolver. No Excerto 22, ao proporem um problema de adição do tipo *juntar-resultado desconhecido*, as crianças associam a operação aritmética em questão a expressões como “Acrescentar mais” e

“Quanto é que é no total as coisas”. No Excerto 23 está envolvida a subtração do tipo separar-resultado desconhecido, neste caso a criança DG sugere a operação dizendo “Se metermos pratos a mais para eles tirem?”.

IV.1.3. Análise de dados da 3.ª Sessão

Na 3.ª Sessão, transcrita no Apêndice 11, a EE sugeriu às crianças jogarem um jogo de tabuleiro, de grandes dimensões, colocado no chão (Figura 10). A sessão decorreu em grande grupo, dividido em cinco equipas homogéneas etariamente, correspondendo aos grupos constituídos na 2.ª sessão, cada uma identificada por uma cor (Equipa Rosa, Equipa Vermelha, Equipa Laranja, Equipa Azul e Equipa Amarelo). Em cada equipa um dos elementos era o peão no jogo. As crianças avançavam no tabuleiro através do lançamento dos dados e da superação de desafios. Numa primeira fase, as crianças lançaram dois dados com pintas nas suas faces e, numa segunda fase, lançaram um dado com pintas nas faces e outro com algarismos. Os conceitos matemáticos evidenciados nesta sessão foram o *subitizing*, a contagem e as operações aritméticas adição e subtração.

Figura 10 - Jogo de Tabuleiro e Dados



Subitizing

Ao longo da sessão, a aplicação do *subitizing* perceptivo aquando do reconhecimento imediato das quantidades das faces dos dados voltadas para cima, ficou, de certo modo, comprometido, pelo facto da EE ter-se focado sobretudo na adição das quantidades das duas faces. Tal verifica-se nos Excertos 1 e 2, visto que a EE refere as quantidades das faces voltadas

para cima, questionando as crianças quanto à soma resultante da adição das mesmas. Na maioria das situações, a EE procedeu de acordo com os Excertos 1 e 2. No Excerto 3, a EE nada disse quanto às quantidades das faces voltadas para cima e, por sua vez, a criança diz de imediato a quantidade total presente nas faces dos dois dados. Neste caso, a criança poderá ter aplicado o *subitizing* conceptual tendo reconhecido o sete composto por duas partes. No entanto, nas situações idênticas aos Excertos 1 e 2, nas quais as crianças, na sua maioria, disseram de imediato o valor da soma, parece que estas o terão reconhecido por *subitizing* conceptual, ou, no caso de se tratar de um valor pequeno, por *subitizing* percetivo.

Excerto 1 (Apêndice 11):

EE: Um e quatro. Um mais quatro? (Após o lançamento do dado pelo SP.)

SP: Cinco. (Responde de imediato.)

Excerto 2 (Apêndice 11):

EE: Agora vamos fazer diferente. MA, lança lá. (Um dado com pintas e um dado com os algarismos.) Seis mais cinco? (Após o lançamento dos dados pela MA.)

MA: Onze. (Responde de imediato.)

Excerto 3 (Apêndice 11):

EE: SF, és tu outra vez.

SF: Sete. (Depois de ter obtido dois e cinco no lançamento dos dados.)

EE: Boa!

Contagem

Durante esta sessão, a contagem foi também um dos processos aplicados pelas crianças na determinação da quantidade total representada nas faces voltadas para cima dos dois dados, como é possível verificar nos seguintes excertos.

Excerto 4 (Apêndice 11):

EE: Seis mais três? (Lançamento dos dados pela LR.)

LR: Nove. (Conta pelos dedos.)

Excerto 5 (Apêndice 11):

EE: SF, és tu outra vez.

SF: Sete. (Depois de ter obtido dois e cinco no lançamento dos dados.)

EE: Boa!

Todos: 1, 2, 3, 4, 5,6, 7. (Enquanto a SF percorre o tabuleiro.)

No Excerto 4, a LR sentiu necessidade de recorrer aos dedos das suas mãos para modelar a situação que lhe estava a ser proposta. Tal poderá dever-se ao facto de não estar muito próxima das faces dos dados e não ser capaz de contar sem apontar, isto é, apoiando-se apenas no que visualiza, sentindo necessidade de representar as quantidades com os dedos. Ou, poderá ser uma estratégia da criança para identificar de imediato a soma através dos padrões dos dedos (Fuson, 1992). Neste caso, como a soma era nove, ao modelar a situação com os dedos das mãos (sabendo que no total são dez), verifica que o resultado corresponde a $10 - 1$. De acordo com Clements e Sarama (2014), nos primeiros anos as crianças inventam e usam múltiplas estratégias, que podem ser ocultas ou explícitas, como a contagem pelos dedos.

No Excerto 5, enquanto a SF percorre o tabuleiro, as restantes crianças auxiliam-na contando oralmente, fazendo com que esta estabeleça uma correspondência entre as palavras que designam os números e as “casas” do tabuleiro.

Emergência das Operações Aritméticas

A adição esteve naturalmente presente nesta sessão, uma vez que, ao indicarem a quantidade total presente nas faces dos dados voltadas para cima, as crianças estavam a determinar somas, como foi possível verificar nos excertos apresentados anteriormente (Excertos 1 - 4). No entanto, os grupos tiveram de formular desafios para colocarem as grupos adversários quando estes paravam nas suas “casas”. Tendo sido propostos desafios que envolveram a subtração com o sentido de *separar - resultado desconhecido*.

Separar

Os seguintes excertos são representativos do tipo de problemas formulados pelos grupos ao longo da sessão, tendo todos envolvido a operação aritmética subtração com o sentido *separar - resultado desconhecido*.

Excerto 6 (Apêndice 11):

EE: Equipa Vermelha, vão ter de pensar num desafio para a SF. Vamos pensar nos animais da casa da Mosca Fosca, quantos eram os animais? Eram oito, mas vamos pensar que agora se vão embora três. Vamos dizer à SF.

DS: Oito animais em casa da Mosca Fosca, mas três vão-se embora, quantos é que ficam?

EE: Quantos é que ficam?

SF: Cinco. (Responde de imediato.)

Excerto 7 (Apêndice 11):

EE: A Equipa Rosa, vamos perguntar o quê ao TG? (A criança calhou na casa da Equipa Rosa, casa com desafio.)

EQ. R: Saíram seis da casa da Mosca Fosca, quantos ficam com ela?

TG: Ficam quatro.

EE: Eram oito, saíram seis. Quantos ficam?

TG: Dois.

Excerto 8 (Apêndice 11):

EE: Boa! Equipa rosa, um desafio para o JR. (O JR situou-se na casa da equipa rosa, casa com desafio.)

EQ. R: Se saíram dois de casa da Mosca Fosca, quantos ficam?

EE: Oito animais de casa da Mosca Fosca, saem dois? Olha para os meus dedos. Queres fazer com os teus dedos. Conta os oito. (A criança mostra dificuldades em chegar à resposta e a EE tenta auxiliá-la com recurso aos dedos.)

JR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

EE: E agora tiramos dois?

JR: Seis.

O Excerto 6 corresponde ao primeiro problema proposto, tendo a EE sentido necessidade de apresentar um exemplo para que as equipas compreendessem o que se pretendia. O exemplo apresentado pode ter condicionado a formulação dos restantes problemas, visto que todos os problemas proposto eram idênticos, tanto em termos de operação aritmética envolvida e seu sentido, como em termos de contexto. Esta semelhança entre os problemas limitou, de certo modo, o raciocínio das crianças na formulação, podendo ter também condicionado o seu desempenho na resolução, uma vez que o pensamento envolvido era análogo em todas as situações problemáticas. Neste excerto a criança determina sem dificuldade a diferença (8 - 3), não tendo sentido necessidade de visualizar as quantidades envolvidas ou modelar a situação a partir de elementos concretos, como os dedos.

No Excerto 7, a criança, primeiramente, responde de imediato, mas incorretamente, ao ser novamente questionada e após uma breve reflexão, referiu o resultado correto, não tendo havido necessidade de modelar a situação com elementos concretos. Contrariamente aos Excertos 6 e 7, no Excerto 8 houve necessidade de modelar a situação problemática proposta oralmente com recurso aos dedos.

Segundo Fuson (1992), inicialmente as crianças sentem necessidade de modelar diretamente os problemas usando materiais manipuláveis, desenhos ou os dedos, só mais tarde começam a usar estratégias mais eficientes e abstratas, tais como a contagem crescente e a

contagem decrescente. A criança JR tinha quatro anos de idade e as crianças SF e TG cinco anos, o que, de certo modo, pode justificar o facto de as duas últimas não terem sentido necessidade de visualizar as quantidades ou modelar a situação problemática a partir de elementos concretos.

IV.1.4. Análise de dados da 4.ª Sessão

Na 4.ª Sessão, transcrita no Apêndice 12, a EE desafiou as crianças a participarem num jogo simbólico, no qual tinham de imaginar que estavam a confeccionar o bolo da Mosca Fosca, para tal, a EE disponibilizou às crianças uma caixa de ovos, um pacote de açúcar, um pacote de farinha e rolhas que representavam amoras (Figura 11). Tal como na 2.ª Sessão, as crianças foram divididas em 5 grupos, de 5 elementos cada. Os grupos desta sessão foram distintos dos grupos da 2.ª Sessão, no entanto, mantiveram-se homogéneos quanto às idades exceto o grupo C que tinha uma criança de 6 anos. O grupo A (composto por GS, JS, JR, DS e DG) é constituído por crianças de 4 anos, os grupos B (composto por MS, AB, FM, IR e BC) e C (composto por AC, CF, TG, CH e SF) por crianças de 5 anos e uma criança de 6 anos e os grupos D (composto por MC, MR, MA e CM) e E (composto por SP, PR, LR e MP) por crianças de 6 anos.

Ao longo do jogo simbólico, a EE colocou algumas situações problemáticas às crianças que envolveram, em particular, a contagem e as operações aritméticas do tipo: *parte-parte-todo – resultado desconhecido; juntar – resultado desconhecido; juntar - mudança desconhecida; separar - resultado desconhecido.*

Figura 11 - Materiais utilizados na 2.ª Sessão



Contagem

Durante a sessão, perante os desafios colocados pela EE, as crianças recorreram frequentemente à contagem para identificar quantidades e para resolver situações problemáticas envolvendo operações aritméticas. Um exemplo deste tipo de situação foi aquando da contagem das amoras.

Excerto 1 (Apêndice 12) - Grupo B:

EE: Quantas amoras temos aqui, AB?

AB: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Excerto 2 (Apêndice 12) - Grupo A:

EE: Agora vamos imaginar que a Maria ia levar amoras para a escola e ia levar catorze amoras. (A educadora estagiária dispôs as amoras na mesa e pediu ao GS para as contar.) Vai contando quantas amoras temos aqui.

GS: 1, 2, 3, 4.

EE: O que vem a seguir ao quatro? (A criança mostrou dificuldades em prosseguir com a contagem.)

GS: 5, 6, 7, 8, 9, 10.

EE: Dez.

GS: 11, 12, 13, 14.

Figura 12 - GS a contar as amoras



No geral, as crianças não evidenciaram dificuldades na contagem de objetos, como se verifica no Excerto 1, apesar de, por vezes, sentirem necessidade da aprovação da EE ou do seu auxílio, ainda que muito reduzido, como se verifica no Excerto 2. Note-se que a criança GS era das mais novas, tendo quatro anos de idade, podendo, segundo Clements e Sarama (2014), a quantidade de objetos a contar (catorze) ser elevada para a criança.

Excerto 3 (Apêndice 12) - Grupo A:

EE: (...) Quantos é que nós temos para fazer o bolo? Estes oito já estão e nós temos dez que podemos usar para a farinha, portanto, temos todos para fazer o bolo. Já temos oito e vamos juntar mais dez de farinha, quanto é que é? 8...

Todos: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. (As crianças contam os copos enquanto a educadora estagiária aponta para os mesmos.)

Figura 13 - Contagem do número total de copos



EE: Oito, já metemos mais dez, não foi? Quantos é que são?

DG: Dezoito. (Após ter recorrido à contagem.)

Excerto 4 (Apêndice 12) - Grupo C:

EE: São sete. Temos aqui sete, quantos é que faltam para chegar aos doze?

Todos: 8, 9, 10, 11, 12. Cinco.

A EE estimulou sistematicamente a contagem a partir de qualquer número diferente de um, como se verifica no Excerto 3. Na maioria dos casos, a EE referia primeiramente o número a partir do qual deveriam começar a contar e as crianças continuavam. Nalgumas situações as crianças já o faziam por iniciativa própria, como se verifica no Excerto 4. Nos Excertos 3 e 4 é explícita a noção de cardinalidade por parte das crianças. Houve, no entanto, situações, embora poucas, nas quais as crianças recorriam à contagem na identificação de pequenas quantidades, não o fazendo por *subitizing* perceptivo, como se verifica no Excerto 5, tendo este grupo de crianças seis anos de idade.

Excerto 5 (Apêndice 12) - Grupo E:

EE: Mas, primeiro vamos só colocar quatro.

MP: 1, 2, 3, 4.

EE: Depois, juntamos mais três.

MP: 1, 2, 3.

Fuson (1988, citada em Clements & Sarama, 2014) refere a manipulação de objetos por parte das crianças como uma forma de facilitar a contagem, assim como a sua disposição ou organização, tendo estes aspetos sido tidos em consideração nesta sessão.

Emergência das Operações Aritméticas (Adição e Subtração)

Durante a 4.^a Sessão emergiram as operações aritméticas adição e subtração, mais concretamente, as categorias *parte-parte-todo*, *juntar-diferença desconhecida*, Juntar (Resultado/ Todo desconhecido) e Separar (Resultado/Todo desconhecido).

Parte-Parte-Todo

Durante a sessão, a EE foi propondo situações problemáticas da categoria *parte-parte-todo – resultado desconhecido*, com o objetivo de as crianças determinarem o total de duas partes .

Excerto 6 (Apêndice 12) - Grupo A:

EE: Para a receita do nosso bolo precisamos de alguns copos de farinha, não sabemos ainda quantos, mas oito dos copos já estão a ser usados para o açúcar. Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito e nós temos dez copos de farinha disponíveis. Quantos copos é que nós vamos ter para fazer o bolo? (As crianças tiveram dificuldades em responder.) Então, vou-vos explicar ... oito já estão ocupados e nós temos dez que podemos usar. Quantos é que nós temos para fazer o bolo? Estes oito já estão e nós temos dez que podemos usar para a farinha, portanto, temos todos para fazer o bolo. Já temos oito e vamos juntar mais dez de farinha, quanto é que é? 8...

Todos: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. (As crianças contam os copos enquanto a educadora estagiária aponta para os mesmos.)

Excerto 7 (Apêndice 12) - Grupo C:

EE: Temos oito, mas esses já estão a ser usados e ficamos com dez para pôr farinha. Estes copos juntos, com quantos copos é que nós ficamos, no total? Ali estão oito e aqui estão dez.

CF: Dezoito. (A criança contou.)

Figura 14 - Contagem dos copos pela CF

**Excerto 8 (Apêndice 12) - Grupo E:**

EE: Agora quero saber quantos copos é que nós temos para fazer o bolo? Aqui, em cima da mesa.

PR: Aqui tem dez e aqui tem oito. Dezoito. (Responde de imediato.)

Os excertos apresentados evidenciam desempenhos distintos por parte das crianças face a um mesmo problema. No Excerto 6, as crianças revelaram dificuldades, eventualmente poderão não ter percebido o que lhes estava a ser pedido, pelo que a EE reforçou a explicação simulando a mesma com os copos. Ainda assim, as crianças não demonstraram iniciativa para resolver o problema, tendo a EE impulsionado o início da contagem dos copos, a partir da quantidade de copos que se encontravam com açúcar. No Excerto 7, a criança compreendeu a questão que lhe foi colocada tendo resolvido a mesma através da contagem. No Excerto 8, para além da criança ter compreendido o problema, respondeu de imediato, não sentindo necessidade de contar, tal pode dever-se ao conhecimento de factos numéricos envolvendo a adição do tipo $10 + a$, sendo a um algarismo entre um e nove, e/ou do conhecimento de irregularidades na contagem (dezasseis, dezassete, dezoito, ...) (Castro & Rodrigues, 2008). Estes desempenhos distintos poderão dever-se às idades das crianças, isto é, a criança do Excerto 6 tinha quatro anos de idade, a do Excerto 7 tinha cinco anos de idade e a do Excerto 8 tinha seis anos de idade. De facto, de acordo com Clements e Sarama (2014), crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 5 anos, aprendem, em situações do dia-a-dia, que um todo é constituído por partes menores, ou seja, que o todo é maior do que cada uma das suas partes. Contudo, nem sempre conseguem identificar ou compreender plenamente a relação entre o todo e as suas partes. No entanto, os mesmos autores afirmam que as crianças conseguem resolver problemas do tipo *parte-parte-todo – resultado desconhecido* com 5 – 6

anos de idade ou mais, usando como estratégias a contagem e/ou padrões dos dedos das mãos. Assim, os dados apresentados vão ao encontro do que é defendido por Clements e Sarama (2014).

Juntar

Nos seguintes excertos é apresentada uma situação problemática do tipo *juntar* – *resultado desconhecido*.

Excerto 9 (Apêndice 12) - Grupo A:

EE: Agora, no total, são precisos doze copos de leite, mas já temos quatro copos e depois juntamos mais três. Quantos é que são estes aqui? Vamos contar.

JR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Figura 15 - Contagem dos copos pelo JR



Excerto 10 (Apêndice 12) - Grupo B:

EE: Pronto. Temos doze, mas primeiro colocamos quatro copos de leite, só que depois juntamos mais três. Quantos é que temos aqui?

MS: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Excerto 11 (Apêndice 12) - Grupo D:

EE: Vamos precisar de doze, mas nós primeiro colocámos quatro, mas depois juntámos mais três.

MA: Ficou sete.

Nos excertos apresentados é possível verificar desempenhos distintos por parte das crianças. No Excerto 9, assim que a EE coloca a situação problemática, dá indicação às crianças para contarem (“Vamos contar.”) e as crianças contaram o número de copos do conjunto composto pelos quatro copos iniciais e pelos três copos que se juntaram. Nesta situação, ao propor às crianças para contarem, a EE não lhes deu oportunidade para refletirem sobre o problema colocado ou para encontrarem uma outra estratégia possível, assim, não é possível inferir que as crianças tenham compreendido a situação problemática. A EE poderia ter dado a sugestão depois das crianças tentarem resolver o problema e terem evidenciado dificuldades. Uma vez que as crianças deste grupo tinha quatro anos de idade, a ação da educadora deveu-se a excesso de zelo pelo facto de ser um grupo composto por crianças mais novas.

Nos Excertos 10 e 11, as crianças resolveram o problema sem o auxílio da EE. No Excerto 10, aplicaram a contagem para determinar a soma e, no Excerto 11, a criança respondeu de imediato, reconhecendo a quantidade, sem contar, isto é, aplicando o *subitizing* ou eventualmente algum facto numérico do seu conhecimento. É de notar que, as crianças do Excerto 10 tinham cinco anos de idade e as do Excerto 11 tinham seis anos. Segundo Clements e Sarama (2014), crianças com 4 – 5 anos de idade são capazes de resolver problemas de *juntar – resultado desconhecido*, contando todos os objetos, o que foi feito pelas crianças do Excerto 10, no entanto, os mesmos autores referem que crianças com 5 - 6 anos de idade podem resolver este tipo de problemas contando a partir de uma das parcelas. Crianças com seis anos de idade podem resolver a operação aritmética através de factos numéricos conhecidos (Clements & Sarama, 2014), o que poderá ter acontecido no Excerto 11.

Ao longo da sessão, foram também propostas às crianças situações do tipo *juntar - mudança desconhecida*. Nos seguintes excertos é explorada com as crianças uma situação problemática deste tipo.

Excerto 12 (Apêndice 12) - Grupo A:

EE: Sete! Boa! Só que quantos copos é que nós precisamos? Eram doze copos, então temos sete. Quantos é que ainda faltam colocar aqui? Doze, temos sete. Oito...

Todos: 9, 10, 11, 12. (Enquanto a EE colocava os copos à parte dos restantes.)

EE: Quantos é que faltam?

JR: Cinco. (Responde de imediato.)

Excerto 13 (Apêndice 12) - Grupo C:

EE: Temos aqui sete, quantos é que faltam para chegar aos doze?

Todos: 8, 9, 10, 11, 12. Cinco.

Excerto 14 (Apêndice 12)- Grupo D:

EE: Ficou sete, exatamente, e nós queremos chegar aos doze. Quantos temos de colocar aqui para ficarem doze?

MA: Cinco.

Clements e Sarama (2014, p. 71-72) mencionam que “os problemas de resultado desconhecido são os mais fáceis, os problemas de mudança desconhecida são moderadamente difíceis e os problemas de início desconhecido são os mais difíceis”. De facto, nas situações de *juntar-mudança desconhecida* a EE sentiu mais necessidade de auxiliar na sua resolução, sugerindo a estratégia de contar a partir da parcela conhecida em simultâneo com a simulação da situação com os copos, como é possível verificar no Excerto 12. No entanto, houve grupos bem sucedidos na resolução do problema, como se verifica nos Excertos 13 e 14. No Excerto 13, as crianças recorreram à contagem a partir da parcela conhecida, identificando quantas unidades foram acrescentadas até perfazer os doze. Já no Excerto 14, as crianças responderam de imediato, sem recorrerem à contagem. Segundo Clements e Sarama (2014), as crianças com 4 – 5 anos de idade conseguem resolver problemas do tipo *juntar-mudança desconhecida*, contando a partir da parcela conhecida, o que se verificou nos Excertos 12 e 13, nos quais

estiveram envolvidas crianças com quatro e cinco anos de idade, respetivamente. No Excerto 14, as crianças tinham seis anos de idade e conseguiram identificar a quantidade acrescentada de imediato, eventualmente por *subitizing*, ao olhar para os copos acrescentados, ou por factos numéricos que conheciam.

Separar

A EE propôs um desafio, no qual as crianças deveriam retirar uma parte de um todo, de modo a descobrir o resultado, isto é, uma situação do tipo *separar - resultado desconhecido*. Neste caso, as crianças tinham catorze amoras, mas alguém comeria seis e pretendia-se saber com quantas amoras ficavam.

Excerto 15 (Apêndice 12) - Grupo E:

EE: E agora temos aqui catorze amoras, mas alguém comeu seis. Tiramos seis.

PR: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

EE: E ficaram quantas?

PR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Este excerto é representativo do desempenho de todos os grupos face ao problema proposto. Todos os grupos simularam a situação com recurso às tampas de garrafa, que representavam as amoras, começando por retirar seis e, posteriormente, contarem quantas restaram. Todos os grupos recorreram à contagem, sendo a sua aplicação uma estratégia na aprendizagem da adição e da subtração que permite às crianças compreenderem como funcionam estas operações (Clements & Sarama, 2014).

IV.2. Discussão dos resultados

A noção de número, bem como o reconhecimento de quantidades, esteve presente durante todas as sessões da intervenção, tendo número surgido com os sentidos ordinal e cardinal associados. No geral, a maioria das crianças revelava conhecimento sobre os primeiros números ordinais, como é possível observar na primeira sessão, aquando da ordenação dos animais presentes na história, indo ao encontro das trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama (2014) para crianças com três ou mais anos de idade. Contudo, algumas crianças

confundiam ainda os números ordinais com os números cardinais, o que poderá dever-se ao facto de estabelecerem uma correspondência entre o número cardinal e a sua posição na sequência da contagem (Wiese, 2007), induzindo, por vezes, confusão entre os dois termos.

Quanto ao número enquanto cardinal, durante as sessões surgiram várias oportunidades para aplicar ou desenvolver o *subitizing*. De um modo geral, as crianças não revelaram dificuldade em determinar pequenas quantidades por *subitizing* perceptivo, confirmando as ideias de Clements e Sarama (2014), ao referirem que crianças com quatro ou mais anos reconhecem, de imediato, quantidades iguais ou superiores a quatro. Apesar de não revelarem dificuldades, por vezes, as crianças recorriam à contagem. O *subitizing* conceptual surgiu, sobretudo, em situações que envolviam adições cujas parcelas correspondiam a pequenas quantidades, tendo nalguns casos superado as expectativas.

Ao longo das sessões, a contagem emergiu frequentemente, tendo as crianças evidenciado a capacidade em estabelecer a correspondência um a um entre as palavras da sequência numérica e os objetos a contar, bem como compreender o princípio de cardinalidade (Fuson, 1991). A maioria das crianças não apresentou dificuldade no processo de contagem, revelando ter desenvolvidas tanto a contagem oral como a contagem de objetos (Clements & Sarama, 2014). Nalgumas situações, as crianças recorreram a estratégias de apoio, como apontar para os objetos durante a contagem ou o recurso aos dedos das mãos, demonstrando a necessidade de visualizar itens concretos durante a correspondência um a um entre estes e as palavras da sequência numérica, revelando ainda não ter desenvolvido métodos mentais mais abstratos (Fuson et al., 1994).

De um modo geral, as crianças iniciavam a contagem pelo número um, situando-se, segundo Fuson (1991), no nível de sequência inquebrável da contagem oral, no entanto, verificaram-se situações nas quais a contagem era iniciada a partir de um número diferente de um, demonstrando competências de nível de sequência quebrável. Segundo Clements e Sarama (2014), esta competência é adquirida em crianças com idades mais avançadas, com seis ou mais anos.

Nas sessões desenvolvidas emergiram oportunidades para resolver situações problemáticas que envolveram diferentes tipos de operações aritméticas, nomeadamente, adição, subtração, multiplicação e divisão. Nas operações adição e subtração, foram consideradas as seguintes categorias de problemas, descritos por Clements e Sarama (2014): *juntar (resultado desconhecido e diferença desconhecida)*; *comparar (diferença desconhecida)*; *separar (diferença desconhecida e resultado desconhecido)*, *parte-parte-todo (resultado desconhecido)*.

No que diz respeito a situações problemáticas do tipo *juntar - resultado desconhecido*, a maioria das crianças não demonstrou dificuldades na sua resolução, sendo a estratégia predominante a contagem de todos os objetos. Tal, valida, de certo modo, as ideias de Clements e Sarama (2014), ao afirmarem que a partir dos quatro anos de idade as crianças são capazes de resolver este tipo de problemas, desde que envolvam pequenas quantidades. Nas situações do tipo *juntar - diferença desconhecida*, sendo estas, segundo Clements e Sarama (2014), mais difíceis comparativamente com os problemas de *juntar - resultado desconhecido*, houve maior necessidade de auxiliar as crianças, sugerindo a EE a estratégia de contar a partir da parcela conhecida, simulando simultaneamente a situação. É de notar que, segundo Clements e Sarama (2014), este tipo de situações problemáticas são resolvidas por crianças com 4 – 5 anos. No que concerne às situações do tipo *comparar*, foram apenas propostos problemas do tipo *comparar - diferença desconhecida*, tendo as crianças resolvido os mesmos com facilidade, aplicando um raciocínio do tipo $a + ? = b$, que, usualmente, é desenvolvido por crianças com cinco anos de idade (Clements & Sarama, 2014).

Relativamente a situações problemáticas do tipo *separar*, foram propostos problemas do tipo *separar - diferença desconhecida* e *separar - resultado desconhecido*. A maioria das crianças conseguiu proceder a raciocínios do tipo $a - ? = b$, sendo estes, por norma, desenvolvidos por crianças com 4 – 5 anos de idade (Clements & Sarama, 2014). Em situações problemáticas do tipo *separar - resultado desconhecido*, na generalidade as crianças não apresentaram dificuldades. Nestas situações, algumas crianças recorreram a estratégias de apoio, como o uso dos dedos, revelando necessidade de modelar os problemas através de algo concreto, não conseguindo aplicar ainda estratégias mais eficientes e abstratas (Fuson, 1992).

Nas situações problemáticas do tipo *parte-parte-todo*, apenas foram propostas questões que envolviam o *resultado desconhecido*. Neste tipo de problemas verificaram-se desempenhos distintos, de acordo com as idades das crianças, o que pode dever-se ao facto de a compreensão das relações *parte-parte-todo* ser alcançada quando as crianças têm por volta dos 5 - 6 anos de idade.

As operações aritméticas multiplicação e divisão foram propostas com menos frequência, sendo envolvidas na sua resolução as operações adição ou subtração. As situações problemáticas de multiplicação foram resolvidas a partir de adições de parcelas repetidas, tendo surgido estratégias mais sofisticadas, como a contagem de dois em dois, sendo esta uma competência associada normalmente a crianças com seis ou mais anos de idade (Clements & Sarama, 2014). A divisão surgiu com o sentido de partilha equitativa, tendo as crianças recorrido à repartição de um todo em partes iguais, não evidenciando muitas dificuldades, mesmo em situações nas quais o número a ser distribuído não era múltiplo do número de recetores. Nestes

casos, as soluções encontradas pelas crianças expressaram o sentido de uma partilha justa, deixando de lado o que poderia conduzir a uma distribuição desigual, resolvendo, assim, uma divisão inteira com resto diferente de zero.

Quanto à formulação de problemas, apesar da EE ter a intencionalidade de as crianças formularem propostas que implicassem a aplicação de uma operação aritmética, para além deste tipo de questões, surgiram também situações que envolveram a identificação de quantidades e o reconhecimento de características dos números, como a sua paridade. Os problemas que envolveram uma operação aritmética corresponderam a situações de *partilha equitativa* ou de *juntar – resultado desconhecido*.

Uma vez que, nalgumas sessões as crianças foram organizadas em grupos homogéneos quanto às suas idades, nomeadamente grupos constituídos por crianças com quatro, cinco e seis anos, respetivamente, é possível fazer algumas inferências resultantes da comparação dos seus desempenhos na resolução de problemas envolvendo operações aritméticas. Sendo que, as sessões foram planeadas perspetivando uma progressão do desenvolvimento cognitivo, o grau dos desafios propostos nas 2.ª e 4.ª Sessões, respetivamente, era diferente, tendo os da 4.ª sessão um grau de dificuldade acrescido. É de notar que, o que muitas vezes conferiu alguma complexidade aos problemas não foi a operação envolvida, mas antes o elemento que se pretendia descobrir. Por esta razão, nos desafios propostos na 2.ª Sessão, não se observou muita disparidade entre os desempenhos das crianças com diferentes idades. Ao contrário, na 4.ª Sessão, as crianças de 4 - 5 anos de idade tiveram mais dificuldades comparativamente com as crianças com seis anos. A contagem foi o processo predominante na resolução das situações problemáticas. No entanto, verificou-se nalgumas crianças de seis anos a aplicação de estratégias mais complexas, como o recurso ao conhecimento de factos numéricos e/ou de regularidades na contagem.

Durante as sessões implementadas verificou-se que as crianças de 4 - 5 anos de idade apresentaram mais dificuldades em situações problemáticas do tipo *parte-parte-todo* e do tipo *juntar - resultado desconhecido*.

CAPÍTULO V – CONCLUSÕES

O presente estudo teve como problema de investigação: De que modo podem ser promovidas aprendizagens envolvendo o número e primeiras operações aritméticas, em crianças no contexto de Educação Pré-Escolar? Para responder ao problema de investigação, foram definidos os seguintes objetivos: identificar nas rotinas e/ou interesses das crianças situações significativas com potencial para desenvolver aprendizagens envolvendo o número e as operações aritméticas adição e subtração; planejar um cenário pedagógico, integrando várias experiências educativas, para promover a identificação e comparação de quantidades, bem como a resolução de situações problemáticas através de operações aritméticas elementares (adição e subtração); analisar o impacto do cenário pedagógico implementado na aplicação e desenvolvimento de aprendizagens por parte das crianças sobre o número e operações aritméticas elementares.

Os interesses e/ou atividades das rotinas das crianças são fundamentais para o desenvolvimento de noções relacionadas com o número e as primeiras operações aritméticas, uma vez que, nas primeiras idades a aprendizagem deve basear-se em contextos que estas consideram relevantes e significativos (Clements & Sarama, 2014). Deste modo, a investigação desenvolvida baseou-se em temáticas e atividades pelas quais as crianças demonstravam interesse, ou seja, o gosto pelas histórias, pelos animais e pelo brincar ao faz de conta, bem como a curiosidade pelos números e pela contagem. Partindo do interesse das crianças pelas histórias, a presente investigação teve como indutor um livro. De acordo com Mendes e Cebola (2018), o livro constitui um recurso que possibilita ao educador explorar diferentes áreas do saber, tendo em consideração os interesses das crianças.

Apesar do foco da investigação ser o desenvolvimento de noções matemáticas, ao longo das sessões foram também exploradas outras áreas do saber consideradas nas OCEPE (Silva et al., 2016) como, por exemplo, a Área do Conhecimento do Mundo, aquando da exploração dos animais, a Área do Português, por meio da leitura e compreensão da história, e a Área de Expressão e Comunicação, através do jogo simbólico.

O cenário pedagógico desenvolvido na investigação propõe tarefas e atividades que se adequavam ao desenvolvimento cognitivo das crianças participantes, tendo as sessões sido planeadas de acordo com as Trajetórias de Aprendizagem de Clements e Sarama (2014), nas quais, para cada tema matemático, são sugeridos conceitos e processos de acordo com a faixa etária das crianças. Ao longo das sessões implementadas, houve a preocupação de aumentar o grau de dificuldade dos desafios propostos, com a intencionalidade de provocar alguma progressão no desenvolvimento das crianças face aos conceitos e processo matemáticos

envolvidos, tendo também esta progressão sido influenciada pelo que é sugerido por Clements e Sarama (2014). O facto de o grupo de crianças participante ser heterogéneo quanto às idades, induziu a EE a tomar opções relativamente à implementação das sessões, tendo sido propostos momentos em grande grupo e momentos em pequeno grupo, sendo estes homogéneos quanto à faixa etária das crianças, o que permitiu adaptar as tarefas desenvolvidas e sua abordagem às necessidades de cada idade. Relativamente ao desempenho das crianças durante as sessões, é possível afirmar que estas demonstraram entusiasmo e mantiveram-se envolvidas, não tendo apresentado, na generalidade, grandes dificuldades na identificação de quantidades. Contudo, no que diz respeito à resolução de problemas envolvendo operações aritméticas, como seria de esperar, as crianças de 4/5 anos de idade apresentaram mais dificuldades do que as crianças de 6 anos, nomeadamente, na resolução de situações problemáticas mais complexas.

Durante a intervenção foi possível observar uma maior destreza das crianças na resolução de problemas envolvendo operações aritméticas, o que revela um impacto positivo do cenário pedagógico no desenvolvimento de aprendizagens no âmbito do número, das operações adição e subtração e nas estratégias que auxiliavam o raciocínio matemático. Os desafios propostos e a orquestração por parte da EE foram uma mais-valia para o envolvimento das crianças, uma vez que lhes possibilitou aprimorar conhecimentos anteriores e desenvolver novas competências no âmbito do número e das primeiras operações aritméticas.

**PARTE II – CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE
ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR**

**CAPÍTULO VI – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEXTO E DO PERCURSO DE ESTÁGIO EM
EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR**

Neste capítulo, caracterizam-se o contexto e o percurso de estágio realizado em contexto de Educação pré-Escolar, no qual se desenvolveu a investigação apresentada neste trabalho. Nesta parte, destaca-se: a contextualização do ambiente de estágio, desde o agrupamento à sala do grupo de crianças; o percurso do estágio, no qual é realizada uma descrição sucinta do processo de estágio e são apresentados também alguns momentos desenvolvidos pela Educadora Estagiária e implementados com o grupo de crianças que se encontrava a acompanhar.

VI.1. Contextualização: do agrupamento à sala do grupo

O estágio em contexto de Educação Pré-Escolar, realizado no âmbito da unidade curricular Prática Educativa I, do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, decorreu num agrupamento do concelho de Coimbra que integra: quatro instituições de Educação Pré-Escolar, oito instituições do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) e duas instituições dos 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico.

A instituição na qual decorreu o estágio está localizada numa área urbana e engloba Jardim de Infância e 1.º CEB. No espaço envolvente da instituição encontram-se diversas infraestruturas, mais especificamente, um parque de campismo, bairros habitacionais, espaços comerciais, entre outros.

O Jardim de Infância, no qual foi realizado o estágio pedagógico, tinha capacidade de ocupação até cinquenta crianças, distribuídas por dois grupos heterogéneos, dos 4 aos 6 anos de idade. O espaço interior era constituído por duas salas, um salão, um refeitório, uma cozinha, uma casa de banho para as crianças, uma casa de banho para os adultos e uma sala das educadoras. O salão era o local de acolhimento e saída das crianças, mas também o espaço no qual estas permaneciam quando as condições climáticas eram adversas. O espaço exterior era bastante amplo, continha um parque com um escorrega, um espaço onde as crianças podiam correr livremente, um campo de jogos e uma zona de brita que possuía troncos de árvore, calhaus rolados e pneus.

Relativamente aos recursos humanos dos quais a instituição dispunha, a equipa de pessoal docente era composta por duas educadoras e a equipa de pessoal não docente era constituída por cinco assistentes operacionais.

No que diz respeito ao grupo de crianças acompanhadas pela Educadora Estagiária durante o estágio pedagógico, este era composto por vinte e cinco elementos, dos quais onze eram do sexo masculino e catorze do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 4 e os 6 anos. Sete das crianças tinham 4 anos, treze tinham 5 anos e cinco tinham 6 anos. As crianças

evidenciavam uma boa relação entre si, o que possibilitava a interajuda em diversos momentos do dia. A maioria das crianças eram bastante comunicativas, autónomas e criativas, contudo algumas ainda apresentavam inseguranças, principalmente quando tinham de intervir em grande grupo. As crianças demonstravam interesse por diversas temáticas (animais, natureza, entre outros) e jogos (jogos de construções, jogo simbólico, entre outros). O grupo caracterizava-se por ser recetivo a diferentes propostas de tarefas, atividades ou dinâmicas, gostava de explorar a natureza, de aprender e aprofundar conhecimentos, de ouvir histórias e de poesia. A hora do conto era um momento que despertava um grande interesse nas crianças, beneficiando a instituição do empréstimo de livros por parte da “Bibliomóvel”, que a visitava uma vez por mês.

Uma das crianças beneficiava de Medidas de Suporte à Aprendizagem e à Inclusão, ao abrigo do Decreto-Lei nº 54/2018 de 6 de julho, com a aplicação de Medidas Universais e Medidas Seletivas, sendo apoiada por uma psicomotricista do Sistema Nacional de Intervenção Precoce na Infância (SNIPI), em contexto escolar. Contudo, no grupo existiam outras situações que careciam de alguma intervenção específica, como o apoio de uma terapeuta da fala da Equipa Local de Intervenção (ELI).

A rotina das crianças seguia um conjunto de normas, para que estas tivessem consciência de que o dia se repartia em diferentes momentos, no entanto, esta rotina era flexível, podendo sofrer alterações. A partir das 7h45 iniciava-se o acolhimento das crianças, sendo este feito pelas atividades de animação e de apoio à família (AAAF) até às 9h. De seguida, às 9h, iniciava-se o horário letivo. Das 12h até às 13h30, decorria a hora de almoço e, a partir da 13h30, reiniciava o horário letivo até às 15h30. Após o horário letivo, ocorriam as saídas, até às 18h30, sendo estas asseguradas pela AAAF.

A instituição operava de segunda-feira a sexta-feira e o seu horário de funcionamento era compreendido entre as 8h e as 18h30. Tanto de manhã como de tarde, as crianças usufruíam de atividades de animação, como a construção de puzzles, a pintura de morais e outras atividades plásticas planeadas pelas educadoras juntamente com a assistente operacional responsável. A instituição oferecia às crianças a componente de Música, devido a um acordo estabelecido entre a Associação de Pais e a Academia de Música.

A prática pedagógica implementada na instituição e desenvolvida em concordância com as famílias das crianças, tinha como fundamentos: o desenvolvimento e aprendizagem como vertentes indissociáveis no processo de evolução da criança; o reconhecimento da criança como sujeito e agente do processo educativo; a exigência de resposta a todas as crianças; a construção articulada do saber. Relativamente ao currículo, este era desenvolvido consoante os interesses e curiosidades das crianças, sendo estas a propor o que gostariam de explorar.

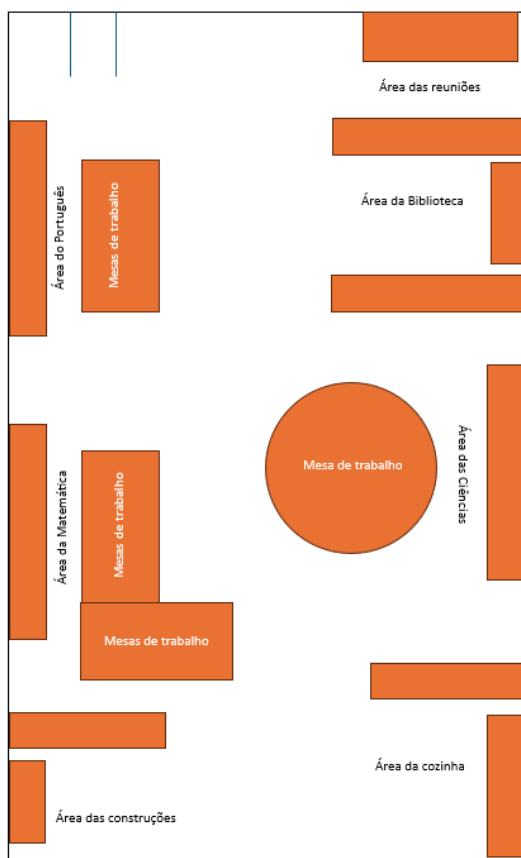
A avaliação das crianças era contínua, contudo, era composta por três períodos mais específicos: num primeiro momento, a avaliação baseava-se nos interesses e curiosidades das crianças; num segundo momento, a avaliação continha a reflexão das crianças sobre o seu caminho e encontrava-se disponível no seu portefólio, sendo facultada aos encarregados de educação para que estes pudessem observar a evolução dos seus educandos; num último momento, a avaliação abrangia todo o percurso das crianças, fazendo um balanço do ano letivo.

Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Silva et al., 2016), a avaliação na Educação Pré-Escolar é:

Reinvestida na ação educativa, sendo uma avaliação para a aprendizagem e não da aprendizagem. É, assim, uma avaliação formativa por vezes também designada como “formadora”, pois refere-se a uma construção participada de sentido, que é, simultaneamente, uma estratégia de formação das crianças, do/a educador/a e, ainda, de outros intervenientes no processo educativo. Esta perspetiva de avaliação contextualizada (baseada em registos de observação e recolha de documentos situados no contexto), significativa e realizada ao longo do tempo, em situações reais, é também designada “avaliação autêntica” ou “avaliação alternativa”. Embora possa ser utilizada noutros níveis educativos, esta forma de avaliar tem particular importância na educação pré-escolar, em que, fazendo parte integrante e fundamental do desenvolvimento curricular, é inseparável da prática educativa. (p.16)

A sala do grupo (Figura 16) era composta por diversas áreas: a área da matemática, era composta por diversos jogos e tinha afixada na parede a representação dos números com os dedos das mãos; a área das reuniões, que tinha diversas funções, como o acolhimento e a partilha de ideias em grande grupo, e na qual ocorria a hora do conto; a área da casinha (jogo dramático/ simbólico), na qual as crianças brincavam em grupo e, normalmente, atribuíam papéis sociais umas às outras e executam tarefas do quotidiano, como por exemplo, ir às compras; a área da biblioteca, onde as crianças manipulavam os livros, exploravam-nos em grupo e simulavam a sua leitura com base na memória e em pistas visuais contidas nas imagens; a área das ciências, composta por elementos naturais, bem como jogos relacionados com os seres vivos e com a natureza; a área das construções, que era constituída por múltiplos jogos de encaixe, como por exemplo, peças de legos, entre outros.

Figura 16 - Planta da sala do grupo



VI.2. Percurso do estágio

O estágio concretizado em contexto de Educação Pré-Escolar teve início no dia 24 de janeiro de 2024 e terminou no dia 22 de maio de 2024. A duração do estágio seria de 195 horas, repartidas por três dias da semana (de quarta a sexta-feira), no entanto, de modo a implementar as atividades do Relatório Final, este período foi prolongado, tendo sido realizadas 215 horas. O grupo de estágio era composto por duas estagiárias, pela educadora cooperante e pela professora supervisora da prática educativa.

O estágio encontrava-se dividido por 4 fases: a integração e caracterização do contexto educativo; a entrada progressiva na atuação prática; o desenvolvimento das práticas pedagógicas; e a avaliação global do processo. Na fase de integração e caracterização do contexto educativo pretendia-se que a educadora estagiária compreendesse a organização do ambiente educativo, observasse a prática da educadora cooperante e recolhesse informação acerca dos aspetos curriculares. Relativamente à etapa da entrada progressiva na atuação prática, desejava-se que a educadora estagiária realizasse tarefas pontuais. No que concerne ao desenvolvimento das práticas pedagógicas, era pretendido que a educadora estagiária

integrasse a prática da educadora cooperante. Na última fase, relativa à avaliação global, era pedido à educadora estagiária que efetuasse uma reflexão acerca da sua prática.

Aquando do desenvolvimento das práticas pedagógicas, foi proposta a implementação da metodologia de trabalho de projeto. Vasconcelos et al. (2012) definiram quatro fases para a metodologia de trabalho de projeto: definição do problema, planificação e desenvolvimento do trabalho, execução, avaliação e divulgação. Na metodologia de trabalho por projeto, as crianças têm uma participação ativa no seu processo de aprendizagem. Segundo Malpique e Santos (1989, p.140, citado por Mateus, 2020), a metodologia de trabalho por projeto é “uma metodologia assumida em grupo que pressupõe uma grande implicação de todos os participantes, envolvendo trabalho de pesquisa no terreno, tempos de planificação e intervenção com finalidade de responder aos problemas encontrados”. A metodologia de trabalho por projeto pode ser aplicada em diversas faixas etárias e em diversos níveis de ensino. No que diz respeito à duração de um projeto, não existe uma regra definitiva sobre quanto tempo deve demorar um projeto, no entanto, deve-se ter em conta o tempo de interesse e a persistência das crianças.

Segundo Mendonça (2007, citado por Mateus, 2020),

“A principal característica deste trabalho será promover o desenvolvimento social e emocional dos alunos, bem como a participação na construção do próprio saber, num ambiente de mútua cooperação entre professores, alunos e restante comunidade educativa para a obtenção de um mesmo objetivo, a construção da aprendizagem.”(p.6)

Um dos projetos desenvolvidos com as crianças durante o estágio denominou-se por “Quem és tu”, tendo sido o “ponto de partida” para a realização deste projeto a curiosidade das crianças em relação aos pássaros, uma vez que o Jardim de Infância estava a participar na iniciativa “Mil Pássaros em Coimbra”. O projeto “Quem és tu” foi desenvolvido com o intuito das crianças perceberem que pássaros andavam ao redor do Jardim de Infância. No ambiente do Projeto, foram realizadas as seguintes atividades:

Livros Informativos sobre pássaros – Primeiramente, a educadora estagiária apresentou às crianças um conjunto de livros informativos sobre pássaros (Figura 17). De seguida, foi efetuada uma exploração dos livros pelas crianças, que foram identificando os pássaros que se encontravam ao redor do Jardim de Infância.

Figura 17 - Livros informativos sobre pássaros



Construção de pássaros com jogos – A educadora estagiária solicitou às crianças que executassem uma construção de um pássaro a pares, com jogos da área das construções, e a representação gráfica do mesmo. Após a construção, as crianças atribuíram um nome ao seu pássaro e apresentaram-no ao restante grupo. Posteriormente, foi realizada uma exposição para o outro grupo da instituição (Figura 18).

Figura 18 - Construção de pássaros com jogos



Representação gráfica do pássaro escolhido – A educadora estagiária questionou as crianças acerca do pássaro que gostariam de explorar. Após esta escolha, as crianças distribuíram-se por quatro grupos (álveola-branca, pintassilgo, melro e pardal) e realizaram a representação gráfica do seu pássaro, bem como a escrita do seu nome (Figura 19).

Figura 19 - Representação gráfica do pássaro escolhido



Área dos pássaros - A educadora estagiária criou uma área dos pássaros (Figura 20), de modo a envolver as crianças na temática. Nesta área estão presentes diversos jogos das diferentes áreas de conteúdo, bem como livros informativos, ninhos e penas de pássaros.

Figura 20 - Área dos pássaros



Representação gráfica do corpo e esqueleto do pássaro – Nesta atividade, as crianças exploraram o corpo e esqueleto do seu pássaro. Após a exploração efetuaram uma representação gráfica tanto do corpo como do esqueleto (Figura 21).

Figura 21 - Representação gráfica do corpo e esqueleto do pássaro



Pintura com penas naturais - A educadora estagiária propôs às crianças que realizassem uma pintura com penas naturais (Figura 22).

Figura 22 - Pintura com penas naturais



Projeto dos comedouros – A educadora estagiária pediu às crianças que escolhessem o modelo do seu comedouro (pacote de leite ou garrafa de plástico). Após a escolha, as crianças procederam à realização do projeto dos comedouros (Figura 23).

Figura 23 - Projeto dos comedouros



Comedouros – As crianças realizaram a construção e pintura dos comedouros (Figura 24).

Figura 24 - Comedouros



Exploração Livre - As crianças executaram uma exploração livre com os elementos disponibilizados pela educadora estagiária (Figura 25).

Figura 25 - Exploração Livre



Modelagem dos ovos - As crianças efetuaram a modelagem de ovos através da observação de imagens dos ovos dos pássaros (Figura 26).

Figura 26 - Modelagem de ovos



Jogo de associação - As crianças individualmente tiveram de executar um jogo de associação, no qual tinham de associar o pássaro ao seu ninho e ovos. Após a associação, deviam desenhar o local, onde cada pássaro faz o ninho. De seguida, recortavam e colavam o nome de cada pássaro e também escreviam o local onde cada pássaro faz o ninho (Figura 27).

Figura 27 - Jogo de associação



Pintura dos ovos – As crianças efetuaram a pintura dos ovos realizados anteriormente, respeitando as cores originais dos ovos dos pássaros (Figura 28).

Figura 28 - Pintura dos ovos



Construção de Ninhos - De modo a que as crianças efetuassem a construção do ninho do respetivo pássaro, as educadoras estagiárias, em grande grupo, voltaram a lembrar como eram os ninhos dos pássaros em questão. De seguida, as educadoras estagiárias apresentaram às crianças que materiais iriam utilizar para desenvolver o seu ninho. Antes da execução por parte das crianças, as educadoras estagiárias dispuseram os materiais (juta, palha, pequenos ramos, mistura de algodão, juta e sisal e musgo) pelas mesas consoante os grupos dos pássaros (Figura 29).

Figura 29 - Construção de Ninhos



**CAPÍTULO VII – ANÁLISE REFLEXIVA DO CONTEXTO E PROCESSO DE ESTÁGIO EM
EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR**

No âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico foram desenvolvidos três estágios pedagógicos em diferentes contextos: Creche, Educação Pré-escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico. A realização destes estágios foi fundamental para o meu crescimento, tanto pessoal como profissional, visto que desenvolvi a minha prática pedagógica através da reflexão crítica, da observação dos contextos educativos, bem como das estratégias implementadas. A reflexão aqui apresentada, apesar de ser influenciada pelos processos de estágio nos três contextos, incidirá, em particular, no contexto de Educação Pré-Escolar.

No início do estágio em Educação Pré-Escolar, apresentava algumas inseguranças, uma vez que, o meu contacto com crianças destas idades tinha sido escasso. Contudo, ao longo do tempo, a adaptação tornou-se mais fácil, permitindo-me desenvolver tanto a nível profissional como pessoal.

O estágio realizado em Educação Pré-Escolar, no contexto de Jardim de Infância, decorreu com um grupo etariamente heterogéneo, constituído por crianças cujas idades variavam entre os 4 e os 6 anos. De acordo com Vargas (2023), as crianças necessitam de interagir com os outros e com o meio que as rodeia para se desenvolverem enquanto indivíduos. A autora refere ainda que as interações sociais proporcionam uma aprendizagem significativa às crianças. Kron et al. (2014, citadas em Costa, 2015) afirmam que a heterogeneidade etária é uma mais-valia para todos os intervenientes no processo educativo. Segundo Folque et al. (2015, p. 22),

As crianças mais velhas, ou mais capazes em determinado domínio, assumem a responsabilidade de cuidar, integrar e apoiar a participação plena dos mais novos. Estes, por sua vez, ao participa rem em atividades com pares mais velhos alargam o seu leque de interesses e necessidades e, progressivamente, apropriam-se de formas mais elaboradas de inter-agir.

Ao longo do estágio, foi possível observar que a Educadora Cooperante, aquando da realização de atividades, tinha em conta os interesses e curiosidades das crianças.

De acordo com Laranjo (2024, p. 13), “no modelo pedagógico do Movimento da Escola Moderna, a criança é o sujeito principal das suas aprendizagens, de modo responsável e eficaz, em função das suas necessidades vitais e num ambiente adequado”. Na minha perspetiva, esta metodologia revela-se bastante benéfica para o desenvolvimento de aprendizagens por parte das crianças, uma vez que elas adquirem mais facilmente os conhecimentos quando têm interesse na temática que está a ser explorada.

Este estágio possibilitou-me olhar para o brincar de uma forma diferente, não o perspetivando apenas como uma atividade inerente à infância, mas perceber que este pode ser fundamental para o desenvolvimento de aprendizagens significativas. O brincar “é uma atividade de grande importância na vida das crianças, e que começa desde muito cedo, logo que nasce, o bebé revela bem as suas capacidades de brincar” (Morgado, 2018, p.16). É através do brincar que as crianças desenvolvem algumas capacidades fundamentais para o desenvolvimento infantil. De acordo com Pinheiro (2024), o brincar está inteiramente ligado à infância e permite que as crianças explorem o mundo à sua volta. Silva et al. (2018, p. 12) mencionam que o “brincar é um meio privilegiado de aprendizagem que leva ao desenvolvimento de competências transversais a todas as áreas do desenvolvimento e aprendizagem”.

É ainda importante referir que com este estágio compreendi a importância da literatura para a infância na aprendizagem de novos conceitos. Para além disso, os livros permitem uma abordagem de diferentes temáticas, servindo de suporte ao desenvolvimento de atividades/projetos que promovem aprendizagens significativas. Mendes e Cebola (2018) mencionam que o livro permite ao educador elaborar um conjunto de tarefas que contenham as diferentes áreas do saber.

O estágio realizado em contexto de Educação Pré-Escolar foi uma mais-valia para o meu desenvolvimento pessoal e profissional, uma vez que me permitiu consolidar competências pedagógicas através da observação, prática e reflexão. Esta experiência reforçou a minha ideia acerca da aprendizagem em Educação Pré-Escolar, que esta deve ser adequada aos interesses das crianças.

PARTE III – CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Relatório Final permite realizar uma reflexão crítica acerca do percurso da Educadora Estagiária ao longo do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O trabalho desenvolvido teve um papel fulcral no que concerne à elaboração de tarefas adequadas aos interesses e curiosidades das crianças, à observação das capacidades que as crianças desde muito cedo adquirem e à autorreflexão, uma vez que me possibilitou, enquanto futura profissional, observar o que poderia ser melhorado ou o que poderia ser feito de forma diferente.

A investigação realizada no âmbito do Relatório Final enfatiza a emergência natural e a relevância da abordagem da Matemática na Educação Pré-Escolar, uma vez que se comprova que, desde tenra idade, as crianças desenvolvem diversos conceitos matemáticos, entre eles, a contagem, o *subitizing* e as operações aritméticas. Este estudo resulta das experiências vivenciadas em contexto de estágio pedagógico no contexto de Educação Pré-Escolar. A investigação desenvolvida permitiu à Educadora Estagiária colocar em prática os conhecimentos adquiridos ao longo do mestrado, bem como desenvolver novas competências através do contacto direto com as crianças.

O Relatório Final teve um impacto positivo na formação profissional da Educadora Estagiária, na medida em que permitiu implementar tarefas e atividades orientadas para exploração de noções matemáticas e analisar com profundidade os dados obtidos, sustentando-se em referências literárias de relevância.

De um modo geral, o presente estudo evidenciou a importância de uma abordagem intencional, reflexiva e contextualizada da Matemática na Educação Pré-Escolar, reforçando o papel do educador na promoção de aprendizagens significativas na primeira infância. Em suma, este percurso revelou-se fundamental para o desenvolvimento pessoal e profissional da Educadora Estagiária, uma vez que possibilitou consolidar aprendizagens e refletir sobre a sua prática pedagógica, perspetivando que esta tenha um impacto significativo nas aprendizagens das crianças.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfieri, A. (2016). An approach to mathematical models through digital storytelling: An example. *13th International Congress on Mathematical Education, Hamburg, 24–31 July 2016*.
<https://www.researchgate.net/publication/305812141>
- Alfieri, L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., & Tenenbaum, H. R. (2011). Does Discovery-Based Instruction Enhance Learning?. *Journal of Educational Psychology, 103* (1), 1–18.
<https://doi.org/10.1037/a0021017>
- Almulhim, M. G., & Fujita, T. (2026). The Enhancement of Number Sense Through the Interactive Reading of Mathematical Stories in Kindergarten. *Education Sciences, 16*(2), 296.
<https://doi.org/10.3390/educsci16020296>
- Amado, J. (Coord.) (2017). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (3.ª Ed.). Imprensa da Universidade de Coimbra. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-1390-1>
- Baroody, A. (2002). Incentivar a Aprendizagem Matemática das Crianças. In B. Spodek (Eds.), *Manual de Investigação em Educação de Infância* (pp. 333 – 390). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Baroody, A. J., Clements, D. H., & Sarama, J. (2020). *Teaching and learning mathematics in early childhood programs*. In C. P. Brown, M. B. McMullen, & N. File (Eds.), *The Wiley handbook of early childhood care and education* (pp. 329–349). John Wiley & Sons.
<https://doi.org/10.4324/9781003083528-3>
- Barros, M., & Palhares, P. (1997). *Emergência da matemática no jardim-de-infância*. Porto Editora
- Björklund, C., Ekdahl, A.L., & Kempe, U.R. (2021). Implementing a structural approach in preschool number activities. Principles of an intervention program reflected in learning. *Mathematical Thinking and Learning, 23* (1), 72–94.
<https://doi.org/10.1080/10986065.2020.1756027>
- Bodrova, E. & Leong, D. (2007). *Tools of the Mind. The Vygotskian Approach to Early Childhood Education*. (2nd Ed.). Pearson Merrill Prentice Hall.
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos* (M. J. S. dos Santos & T. M. Baptista, Trans.). Porto Editora. (Trabalho original publicado em 1991).
- Brissiaud, R. (1994). *Como as crianças aprendem a calcular*. (13th Ed.). Instituto Piaget.

- Bruner, J. S. (2010). *Telling stories: Language, narrative, and social life*. Georgetown University Press. <https://repository.library.georgetown.edu/handle/10822/709194>
- Cheng, E., & Ling, L. (2013). The Approach of Learning Study: Its Origins, Operationalisation, and Implications. *OCDE Education Working Papers*, 94, 1–28. <https://doi.org/10.1787/5k3wj0s959p-en>
- Clements, D.H. & Sarama, J. (2025). Playing to know the world mathematically. *Educational Studies in Mathematics*. <https://doi.org/10.1007/s10649-025-10446-5>
- Clements, D.H. (1999). Subitizing: What Is It? Why Teach It?. *Teaching Children Mathematics*, 5 (7), 400–405. <https://doi.org/10.5951/TCM.5.7.0400>
- Clements, D.H., & Sarama, J. (2014). *Learning and Teaching Early Math The Learning Trajectories Approach* (2nd Ed.). Routledge.
- Clements, D.H., Sarama, J., & Lizcano, R. (2023). Research and Pedagogies for Early Math. *Education Sciences*, 13 (8), 839. <https://doi.org/10.3390/educsci13080839>
- Clements, D.H., Sarama, J., & MacDonald, B.L. (2019). Subitizing: The Neglected Quantifier. In: Norton, A., Alibali, M.W. (Eds.), *Constructing Number. Research in Mathematics Education*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-00491-0_2
- Coloméa, A., & Noêlc, M. P. (2012). One first? Acquisition of the cardinal and ordinal uses of numbers in preschoolers. *Journal of Experimental Child Psychology*, 113, 233–247. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.03.005>
- Costa, A. (2015). *Trabalhar com grupos de diferentes idades – no Jardim de Infância e na Escola: a influência da heterogeneidade, em termos etários, na aprendizagem das crianças*. [Relatório de Estágio, Escola Superior de Educação de Santarém]. Repositório Científico do Instituto Politécnico de Santarém. <http://hdl.handle.net/10400.15/1475>
- Engel, M., Claessens, A., & Finch, M. (2013). Teaching Students What They Already Know? The (Mis)Alignment Between Mathematics Instructional Content and Student Knowledge in Kindergarten. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 35 (2), 157–178. <https://doi.org/10.3102/0162373712461850>
- Folque, M.A., Bettencourt, M., & Ricardo, M. (2015). A prática educativa na creche e o modelo pedagógico do MEM. *Escola Moderna*, 3 (6.ª série), 13–34. <http://hdl.handle.net/10174/18089>

- Fuson, K. C. (1991). Children's early counting: Saying the number-word sequence, counting objects, and understanding cardinality. In K. Durkin & B. Shire (Eds.), *Language and mathematical education* (pp. 27–39). Milton Keynes, GB: Open University Press.
- Fuson, K. C., Perry, T., & Kwon, Y. (1994). Latino, Anglo, and Korean children's finger addition methods. In J.E.H. Van Luit (Ed.), *Research on learning and instruction of mathematics in kindergarten and primary school* (pp.108–124). Doetinchem, The Netherlands: Graviant Publishing Co.
- Gray, E. M., & Tall, D. O. (1994). Duality, Ambiguity, and Flexibility: A “Proceptual” View of Simple Arithmetic. *Journal for Research in Mathematics Education*, 25(2), 116–140. <https://doi.org/10.2307/749505>
- Gray, E., Pitta, D., & Tall, D. (2000). Objects, Actions, and Images: A Perspective on Early Number Development. *The Journal of Mathematical Behavior*, 18(4), 401– 413. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED581294.pdf>
- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), 75–86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1
- Kuciapiński, M. J. (2014). The therapeutic and educational properties of fairytale therapy in the early stages of children’s development. *Pedagogika Rodziny / Family Pedagogy*, 4(2), 77–93. [10.2478/fampe-2014-0019](https://doi.org/10.2478/fampe-2014-0019)
- Laranjo, A. (2024). *Os inventários no modelo curricular do Movimento da Escola Moderna Instrumentos de gestão e aferição do desenvolvimento das crianças*. [Relatório Final de Mestrado, Escola Superior de Educação de Coimbra]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/52803>
- LeFevre, J.-A., Skwarchuk, S.-L., Smith-Chant, B. L., Fast, L., Kamawar, D., & Bisanz, J. (2009). Home numeracy experiences and children’s math performance in the early school years. *Canadian Journal of Behavioural Science / Revue canadienne des sciences du comportement*, 41(2), 55–66. <https://doi.org/10.1037/a0014532>
- Lema, J. & Summers, S. (2022). Learning Mathematics through Everyday Play in Prekindergarten. *Dimensions of Early Childhood*, 50(2), 19–23.

- Lemonidis, C., & Kaiafa, I. (2019). The Effect of Using Storytelling Strategy on Students' Performance in Fractions. *Journal of Education and Learning*, 8 (2), 165–175. <https://doi.org/10.5539/jel.v8n2p165>
- Lesh, R. (1981). Applied mathematical problem solving. *Educational Studies in Mathematics*, 12, 235–264. <https://doi.org/10.1007/BF00305624>
- Lesh, R., Cramer, K., Doerr, H. M., Post, T., & Zawojewski, J. (2003). Using a translation model for curriculum development and classroom instruction. In R. Lesh & H. Doerr (Eds), *Beyond constructivism. Models and modeling perspectives on mathematics problem solving, learning, and teaching*. NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lesnik-Oberstein, K. (1998). Essentials: What is Children's Literature? What is Childhood?. In P. Hunter (Ed.), *Understanding Children's Literature* (pp. 15–29). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203008300>
- Manning, G. (2019). The importance and benefits of free play. *First Five Years*. <http://firstfiveyears.org.au>
- Marchis, I. (2020). Children Stories For Teaching Mathematics in Preschool Written By Primary And Preschool Pedagogy Specialization Students. *14th International Technology, Education and Development Conference*, Valencia, 2–4 March 2020. [10.21125/inted.2020.2293](https://doi.org/10.21125/inted.2020.2293)
- Marston, J. (2014). Identifying and using picture books with quality mathematical content. *Australian Primary Mathematics Classroom*, 19(1), 14–23. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1093271.pdf>
- Martins, M. (2016). *A Matemática na Educação Pré-Escolar. As operações adição e subtração nos seus diversos sentidos*. [Relatório Final – Prática de Ensino Supervisionada, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Instituto Politécnico de Portalegre]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/17312>
- Mateus, A. (2020). *Metodologia de trabalho de projeto: potencialidades e desafios*. [Tese de Mestrado, Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa]. Repositório do Instituto Superior de Educação e Ciências de Lisboa. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/35459/1/Ana%20Catarina%20Mateus.pdf>

- Mendes, T., & Cebola, G. (2018). A Literatura Infantil e a Matemática na Educação Pré-Escolar: Uma relação (im)provável?. *Revista Aprender*, 38, 55–72.
<https://doi.org/10.58041/aprender.20>
- Mendes, T., & Velosa, M. (2016). Literatura para a infância no jardim de infância: contributos para o desenvolvimento da criança em idade pré-escolar. *Pro.posições*, 27(2), 115–132.
<https://www.scielo.br/j/pp/a/D9zYsm8ytkb4QJbgdZhJvFC/?lang=pt&format=pdf>
- Moreira, D., & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à matemática no jardim de infância*. Universidade Aberta. <http://hdl.handle.net/10400.2/8460>
- Mulligan, J., & Mitchelmore, M. (2009). Awareness of pattern and structure in early mathematical development. *Mathematics Education Research Journal*, 21, 33–49.
<https://doi.org/10.1007/BF03217544>
- Paliwal, V., & Baroody, A. (2017). How best to teach the cardinality principle?. *AERA Annual Meeting*, Texas. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2018.03.012>
- Palmér, H., & Björklund, C. (2023). The Teaching of Numbers in Common Preschool Activities: A Delicate Balancing Act. *Early Childhood Educational Journal*, 51, 971–980.
<https://doi.org/10.1007/s10643-022-01354-x>
- Peucker, S., & Weißhaupt, S. (2013). Development of numerical concepts. *South African Journal of Childhood Education*, 3(1), 21–37.
- Poletti, C., Krenger, M., Dupont-Boime, J., & Thevenot, C. (2022). The Evolution of Finger Counting between Kindergarten and Grade 2. *Children*, 9(2), 132.
<https://doi.org/10.3390/children9020132>
- Pulimeno, M., Piscitelli, P., & Colazzo, S. (2020). Children's literature to promote students' global development and wellbeing. *Health promotion perspectives*, 10(1), 13–23.
[10.15171/hpp.2020.05](https://doi.org/10.15171/hpp.2020.05)
- Reed, S. (2007). The Importance of Symbolic Play as a Component of the Early Childhood Curriculum. *Essays in Education*, 19 (1), 37–47.
<https://openriver.winona.edu/eie/vol19/iss1/4>
- Rodrigues, M. (2010). *O sentido de número: uma experiência de aprendizagem e desenvolvimento no pré-escolar*. [Tese de Doutoramento, Instituto Politécnico de Leiria]. Repositório do Instituto Politécnico de Leiria.
<http://hdl.handle.net/10400.8/360>

- Rusdawati. (2020). *The early childhood mathematics learning*. In *Proceedings of the International Conference of Early Childhood Education (ICECE 2019)* (pp. 107–109). Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200715.021>
- Rutherford, K. (2015, April, 27). *Why Play Math Games?*. Teaching Children Mathematics. <https://www.nctm.org/Publications/TCM-blog/Blog/Why-Play-Math-Games/>
- Shumway, F., & Pace, L. (2017). *Preschool Problem Solvers: GGI Promotes Mathematical Reasoning*. *Teaching Children Mathematics*, 24 (2), 103–110.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação. https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes_Curriculares.pdf
- Slunjski, E., & Ljubetić, M. (2014). *Play and Its Pedagogical Potential in a Preschool Institution*. *Croatian Journal of Education*, 16 (1), 127-141. <https://hrcak.srce.hr/117857>
- Somolanji Tokić, I., & Borovac, T. (2020). *Children’s symbolic play during the transition to school*. *International Journal of Early Years Education*, 28, 232 – 245. <https://doi.org/10.1080/09669760.2020.1814210>
- Turkel, S., & Newman, M.C. (1993). *Qual é o teu número? Desenvolvendo o sentido de número*. *Educação e Matemática*, 25, 31–33.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. & Elia, H. (2012). *Developing a framework for the evaluation of picture books that support kindergartners’ learning of mathematics*. *Research in Mathematics Education*, 14 (1), 17–47. <https://doi.org/10.1080/14794802.2012.657437>
- Van den Heuvel-Panhuizen, M., Elia, I. (2020). *Mapping kindergartners’ quantitative competence*. *ZDM Mathematics Education*, 52, 805–819. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01138-w>
- Vargas, A. (2023). *Aprender na educação de infância: a importância das interações e da cooperação entre crianças em grupos heterogéneos*. [Relatório de Projeto de Investigação, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal]. Repositório Comum. <http://hdl.handle.net/10400.26/46944>
- Vasconcelos, T., Rocha, C., Loureiro, C., Castro, J., Menau, J., Sousa, O., Hortas, M., Ramos, M., Ferreira, N., Rodrigues, P., Mil-Homens, P., Fernandes, S., & Alves, S. (2012). *Trabalhos*

por Projetos na Educação de Infância: Mapear Aprendizagens Integrar Metodologias.
Ministério da Educação e Ciência.

- Vogt, F., Hauser, B., Stebler, R., Rechsteine, R., & Urech, C. (2018). Learning through play – pedagogy and learning outcomes in early childhood mathematics. *European early childhood education research journal*, 26 (4), 589–603. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2018.1487160>
- Wästerlid, C. (2020). Conceptual subitizing and preschool class children’s learning of the part-whole relations of number. *Problems of education in the 21st century*, 78 (6), 1038–1054. <https://doi.org/10.33225/pec/20.78.1038>
- Weisberg, D. S., & Zosh, J. M. (2018). How guided play promotes early childhood learning. In R. E. Tremblay, M. Boivin, R. D. Peters, & A. Pyle, (Eds.) *Encyclopedia on Early Childhood Development*.
- Wickstrom, H., Pyle, A., & DeLuca, C. (2019). Does theory translate into practice? An observational study of current mathematics pedagogies in play-based kindergarten. *Early Childhood Education Journal*, 47(3), 287–295. <https://doi.org/10.1007/s10643-018-00925-1>
- Wiese, H. (2007). The co-evolution of number concepts and counting words. *Lingua*, 117, 758–772.
- Worthington, M. & Oers, B. (2016). Pretend play and the cultural foundations of mathematics. *European Early Childhood Education Research Journal*, 24 (1), 51–66. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2015.1120520>

APÊNDICES

Apêndice 1

Quadro 3 - Planificação da 1.ª Sessão

Área Curricular	Conteúdos	Metas e objetivos de aprendizagem	Recursos	Avaliação
Expressão e Comunicação	<p><u>Domínio:</u> Matemática</p> <p><u>Subdomínio:</u> Números e Operações</p> <p><u>Subdomínio:</u> Números Ordinais</p> <p><u>Domínio:</u> Linguagem Oral e Abordagem à Escrita</p> <p><u>Subdomínio:</u> Comunicação Oral</p> <p><u>Subdomínio:</u> Prazer e Motivação para ler</p>	<p>-Noção de número ordinal, na qual o número representa uma posição numa série de elementos ordenados;</p> <p>-Construção da noção de número ordinal, na qual o número apresenta uma posição numa série de elementos ordenados;</p> <p>-Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação;</p> <p>-Compreender que a leitura é uma atividade que proporciona prazer e motivação;</p>	<p>-Livro “A Casa da Mosca Fosca”, de Eva Mejuto e Sérgio Mora;</p> <p>-Cartões com os animais para colocar na cartolina;</p> <p>- Cartolina com uma linha cronológica;</p>	Observação direta
Conhecimento do Mundo	<p><u>Subdomínio:</u> Animais</p>	<p>-Identificar e conhecer as características dos animais</p>		

Apêndice 2

Quadro 4 - Planificação da 2.ª Sessão

Área Curricular	Conteúdos	Metas e objetivos de aprendizagem	Recursos	Avaliação
Expressão e Comunicação	<p><u>Domínio:</u> Matemática</p> <p><u>Subdomínio:</u> Números e Operações</p> <p><u>Subdomínio:</u> Jogo Simbólico</p>	<p>- Resolver e formular problemas do quotidiano que envolvam pequenas quantidades, com recurso à adição e subtração;</p> <p>- Utilizar e recriar o espaço e os objetos, atribuindo-lhes significados múltiplos em atividades de jogo dramático, situações imaginárias e de recriação de experiências do quotidiano, individualmente e com outros;</p>	<p>- Pratos; - Copos; - Amoras, representadas por rolhas;</p>	Observação direta

Apêndice 3

Quadro 5 - Planificação da 3.ª Sessão

Área Curricular	Conteúdos	Metas e objetivos de aprendizagem	Recursos	Avaliação
Expressão e Comunicação	<p><u>Domínio:</u> Matemática</p> <p><u>Subdomínio:</u> Números e Operações</p>	<p>- Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.);</p> <p>- Resolver e formular problemas do quotidiano que envolvam pequenas quantidades, com recurso à adição e subtração;</p> <p>- Localizar objetos num ambiente familiar, utilizando conceitos de orientação espacial;</p>	<p>- Tabuleiro do jogo (fita adesiva colorida para delimitar os quadrados)</p> <p>- Cartolinas coloridas para as casas</p> <p>- Dados (2 dados com pintas nas faces e 1 dado com algarismos nas faces)</p> <p>- Dado com faces coloridas</p>	Observação direta
Conhecimento do Mundo	<p><u>Subdomínio:</u> Geometria</p> <p><u>Subdomínio:</u> Animais</p>	<p>- Identificar e conhecer as características dos animais;</p>		

Apêndice 4

Quadro 6 - Planificação da 4.ª Sessão

Área Curricular	Conteúdos	Metas e objetivos de aprendizagem	Recursos	Avaliação
Expressão e Comunicação	<u>Domínio:</u> Matemática	- Resolver e formular problemas do quotidiano que envolvam pequenas quantidades, com recurso à adição e subtração;	- Copos -Amoras, representadas por rolhas -Pacote de Farinha (vazio) -Pacote de Açúcar (vazio) -Caixa de Ovos	Observação direta
	<u>Subdomínio:</u> Números e Operações			
	<u>Subdomínio:</u> Geometria e Medida	- Escolher e usar unidades de medida para responder a necessidades e questões do quotidiano;		

Apêndice 5

Quadro 7 - Trajetória de aprendizagem para o reconhecimento do número e subitizing (Clements & Sarama, 2014)

Conteúdos	Idade (anos)	Progressão do desenvolvimento
Reconhecimento de número e Subitizing	4	<p>Subitizing percetivo até 4</p> <p>Reconhece instantaneamente coleções até 4, mostradas brevemente, e nomeia verbalmente o número de itens.</p>
	5	<p>Subitizing percetivo até 5</p> <p>Reconhece instantaneamente coleções até 5, mostradas brevemente, e verbaliza o nome do número de itens. Reconhece e usa estruturas espaciais e numéricas para além das situações que já tinham experienciado.</p> <p>Subitizing conceptual até 5</p> <p>Nomeia verbalmente todas as disposições até cerca de 5, quando mostradas brevemente.</p> <p>Subitizing conceptual até 10</p> <p>Nomeia verbalmente disposições até 6, mostradas rapidamente, depois até 10, usando grupos.</p>
	6	<p>Subitizing conceptual até 20</p> <p>Nomeia verbalmente disposições estruturadas até 20, mostradas brevemente, usando grupos.</p>

Apêndice 6

Quadro 8 - Trajetória de aprendizagem para a contagem (contagem oral, contagem de objetos e estratégias de contagem) (Clements & Sarama, 2014)

Conteúdos	Idade (anos)	Progressão do desenvolvimento
Contagem (contagem oral, contagem de objetos e estratégias de contagem)	4	<p>Contador (pequenos números)</p> <p>Conta com exatidão objetos em linha até 5 e responde a "Quantos são?" com o último número contado. Quando os objetos são visíveis e especialmente com pequenos números, começa a compreender a noção de cardinal.</p> <p>Contador (10)</p> <p>Conta arranjos de objetos até 10. Pode ser capaz de escrever os numerais para representar de 1 a 10.</p> <p>Pode ser capaz de dizer o número que está antes ou depois de um dado número, mas só por contagem a partir do 1.</p> <p>A contagem oral até vinte está a ser desenvolvida.</p> <p>Produtor (pequenos números)</p> <p>Conta objetos até 5. Reconhece que a contagem é relevante em situações nas quais um certo número tem de ser colocado.</p>
	5	<p>Contador e Produtor (10?+)</p> <p>Conta e conta coleções de objetos com precisão até 10, depois para além de 10 (até cerca de 30). Tem a compreensão explícita de cardinalidade (como os números dizem quantos são). Mantém o controlo dos objetos que foram ou não contados, mesmo em diferentes disposições. Escreve ou desenha para representar de 1 a 10 (depois para 20, depois para 30).</p> <p>Dá o número seguinte (usualmente até 20 ou 30). Separa as dezenas e as unidades da palavra do número e começa a relacionar cada parte de uma palavra do número/numeral com a quantidade a que se refere.</p> <p>Reconhece erros na contagem dos outros e pode eliminar a maior parte dos erros na sua própria contagem se lhe for solicitado para se esforçar.</p> <p>Contar para trás a partir do 10 Oral e objetos</p> <p>Conta para trás a partir do 10 até ao 1, verbalmente, ou quando remove objetos de um grupo.</p>

	6	<p>Contador de N (N+1, N-1) <i>Oral e objetos</i></p> <p>Conta verbalmente e com objetos de números diferentes de 1 (mas ainda não controla o número de contagens).</p> <p>Determina números logo depois ou imediatamente antes.</p> <p>Contador por intervalos de 10 até 100 <i>Oral e objetos</i></p> <p>Conta de 10 em 10 até 100 ou mais, verbalmente e com o apoio de objetos com compreensão.</p> <p>Contador até 100 <i>Oral</i></p> <p>Conta até 100. Faz transições de década começando em qualquer número.</p> <p>Contador sobre o uso de padrões <i>Estratégia</i></p> <p>Acompanha alguns atos de contagem, mas apenas usando padrões numéricos (espaciais, auditivos ou rítmicos).</p> <p>Contador por intervalos <i>Oral e objetos</i></p> <p>Conta de cinco em cinco e de dois em dois com compreensão.</p> <p>Contador de itens imaginados <i>Estratégia</i></p> <p>Conta imagens mentais de objetos ocultos.</p> <p>Contador em acompanhamento <i>Estratégia</i></p> <p>Acompanha os atos de contagem numericamente, primeiro com objetos, depois por meio da "contagem de contagens". Conta de 1 a 4 mais a partir de um determinado número.</p> <p>Contador de Unidades Quantitativas/Valor Posicional</p> <p>Compreende o sistema de numeração de base dez e os conceitos de valor posicional, incluindo ideias de contagem em unidades e múltiplos de centenas, dezenas e unidades. Ao contar grupos de 10, é possível decompor em 10 unidades, se isso for útil.</p> <p>Compreende o valor de um dígito de acordo com a posição do dígito dentro de um número.</p> <p>Conta unidades incomuns, como "todos" quando são mostradas combinações de todos e partes.</p>
--	---	---

		<p>Contador até 200 Oral e objetos</p> <p>Conta com precisão até 200 e além, reconhecendo os padrões de unidades, dezenas e centenas.</p>
--	--	--

Apêndice 7

Quadro 9 - Trajetória de aprendizagem para comparar, ordenar e estimar quantidades (Clements & Sarama, 2014)

Conteúdos	Idade (anos)	Progressão do desenvolvimento
Comparar, ordenar e estimar quantidades	4	<p>Comparação não verbal de itens não similares <i>Comparar</i></p> <p>Combina coleções com o mesmo número de elementos (com um pequeno número de elementos, podendo estes ser diferentes). Por exemplo, observa uma coleção de 3 conchas e outra de 3 pontos e declara "que elas têm o mesmo número".</p> <p>Combinar e comparar <i>Comparar</i></p> <p>Compara grupos de 1 a 6 elementos por combinação. Por exemplo, dá um osso de brincar a cada cão e diz que há o mesmo número de cães e de ossos.</p> <p>Comparar contando (mesmo tamanho) <i>Comparar</i></p> <p>Compara pela via da contagem, mas quando os objetos são do mesmo tamanho e os grupos são composto por um pequeno número de elementos (até 5).</p> <p>Linha numérica mental até 5 <i>Estimação na linha numérica</i></p> <p>Usa o conhecimento das relações na contagem de números para determinar o tamanho relativo de uma coleção e posição de um número quando é dado apoio perceptual.</p>
	5	<p>Comparar contando (5) <i>Comparar</i>: Compara, contando, duas coleções de objetos quanto ao seu cardinal, mesmo quando na coleção com maior número de objetos este são mais pequenos que os da coleção menos numerosa. Mais tarde, dirá quantos estão a mais ou a menos numa das coleções.</p> <p>Contador ordinal <i>Número ordinal</i>: Identifica e usa números ordinais do "primeiro" ao "décimo".</p>

	<p>Estimador de extensão espacial – Grande/Pequeno <i>Estimação por numerosidade:</i> Nomeia um “número pequeno” (por exemplo, de 1 a 4) para conjuntos que “cobrem” um espaço pequeno e um “número grande” (de 10 a 20, ou mais) para conjuntos que “cobrem” muito espaço.</p> <p>Comparar contando (10) <i>Comparar:</i> Compara, contando, duas coleções de objetos quanto ao seu cardinal, até 10, mesmo quando na coleção com maior número de objetos este são mais pequenos que os da coleção menos numerosa.</p>
6	<p>Linha numérica mental até 10 <i>Estimação na linha numérica</i></p> <p>Utiliza imagens internas e conhecimento das relações numéricas para determinar o tamanho e posição relativos.</p> <p>Ordenador sequencial até 6+ Comparando/Ordenando</p> <p>Ordena numerais e conjuntos (começando pelos números menores). Ordena comprimentos marcados em unidades</p> <p>Estimador de extensão espacial <i>Estimação por numerosidade</i></p> <p>Expande os conjuntos e as categorias numéricas para incluir “números pequenos”, que normalmente são reconhecidos imediatamente (subitizing) e não estimados, “números de tamanho médio” (por exemplo, de 10 a 20) e “números grandes”.</p>

Apêndice 8

Quadro 10 - Trajetória de aprendizagem para a adição e subtração (Enfase nas estratégias de contagem) (Clements & Sarama, 2014)

Conteúdos	Idade (anos)	Progressão do desenvolvimento
Adição e Subtração	4	<p>Pequenos números +/-</p> <p>Determina somas para problemas de juntar até 3+2 por “contagem de todos”, com objetos.</p> <p>Encontra o resultado +/-</p> <p>Determina somas para problemas de juntar nos quais o resultado é desconhecido; problemas parte-parte-todo com o todo desconhecido; problemas de separar com o resultado desconhecido.</p>
	4-5	<p>Torna isso em N</p> <p>“Transforma um número noutra” adicionando objetos, não sentido a necessidade de contar a partir de 1.</p> <p>Encontra a mudança +/-</p> <p>Determina o que falta acrescentar adicionando objetos; compara por correspondência.</p>
	5-6	<p>Estratégias de contagem</p> <p>Determina somas em problemas de juntar e de parte-parte-todo; conta a partir de um determinado número; pode resolver problemas do tipo $3 + _ = 7$.</p>
	6	<p>Parte-todo +/-</p> <p>Possui compreensão da parte inicial completa. Resolve todos os tipos de problemas anteriores usando estratégias flexíveis.</p>

Apêndice 9

Transcrições - 1.ª Sessão:

A primeira sessão deste estudo ocorreu no dia 10 de maio de 2024, no período da manhã, e teve uma duração de 18 minutos. Este momento decorreu na sala do grupo, mais concretamente na área da reunião, e ocorreu em grande grupo. Esta sessão consistiu na leitura da história “A casa da Mosca Fosca”, de Eva Mejuto, por parte da educadora estagiária, seguida da sua exploração.

Primeiramente, a educadora estagiária procedeu à leitura da história, durante a qual as crianças demonstraram bastante interesse e mantiveram-se atentas. Após a leitura, a educadora estagiária explorou a história com as crianças, colocando-lhes algumas questões acerca da mesma. Posteriormente, foi proposto às crianças realizar uma linha cronológica relativa à ordem de chegada dos animais à casa da Mosca Fosca. Para tal, a educadora estagiária apresentou cartões com imagens dos animais presentes na história (Figura 30) e uma cartolina com uma linha desenhada (Figura 31)

Figura 30 - Cartões dos animais da história



Figura 31 - Cartolina para a construção da linha cronológica



Posteriormente, algumas crianças, escolhidas aleatoriamente, colocaram os animais na cartolina consoante a sua ordem de chegada à casa da Mosca Fosca.

Transcrição da sessão:

Após a leitura da história, a educadora estagiária coloca às crianças algumas questões relacionadas com a mesma, em particular, sobre a ordem de chegada dos animais à casa da Mosca Fosca e sobre as características dos mesmos.

EE: Ainda se lembram quem é que foi o primeiro animal a chegar à casa da Mosca Fosca?

MA: O escaravelho.

EE: Tem de ser com o dedo no ar, um de cada vez.

FM: Escaravelho.

EE: O escaravelho ... muito bem. E quantos é que no final apareceram na história?

Eles foram aparecendo, mas quantos é que apareceram?

CF: Sete. (A criança contou para si mesma.)

EE: Sete, se não contarmos com a Mosca Fosca. Se contarmos com a mosca fosca, são?

Todos: Oito.

EE: Muito bem. E então e o sapo apareceu em que lugar? Ainda se lembram?

TG: Três.

EE: Terceiro. Apareceu em terceiro lugar, o sapo. E agora, não tem mais nada a ver com a história, mas assim com os animais. Aqui a coruja apareceu ali de repente, mas a coruja assim durante o dia está acordada ou costuma estar acordada durante a noite?

MA: Acordada durante a noite.

CH: Porque ela é noturna.

EE: Durante o dia não costuma estar acordada, exatamente porque ela é noturna ... muito bem. E estes animais, e depois apareceu o urso e comeu tudo, não foi? Não deixou nada para os outros.

TG: É o último, é o oitavo.

EE: É o último, é o oitavo.... Muito bem. Agora o que é que nós vamos fazer? Nós vamos agora aproveitar para fazer uma linha cronológica, ou seja, é uma linha que é ao longo do tempo, ou seja vamos pôr desde o primeiro animal que apareceu até ao último. Não contando com a Mosca Fosca, só contando com os que apareceram para visitar a Mosca Fosca, perceberam? Não dá para virem todos, vêm alguns, certo? Todos perceberam?

Todos: Sim.

EE: Vou pedir ali à AR, que está ali quietinha, que me diga que animal é que apareceu em primeiro na história?

AR: Escaravelho.

EE: Boa! Vem cá. Vamos colocar aqui o nosso escaravelho.

Figura 32 - Construção da linha cronológica – AR a posicionar o escaravelho



EE: E depois, quem é que apareceu a seguir ao escaravelho? Dedos no ar.

PR: Foi o sapo.

EE: Foi o sapo. Será?

Todos: Não.

EE: Não foi o sapo.

SP: Foi o morcego.

EE: Vamos ver se foi o morcego. Vamos cá ver. (A EE verifica no livro.) Foi o morcego! Muito bem!

Figura 33 - Construção da linha cronológica – SP a posicionar o morcego



EE: Então, vem cá. E quem foi o terceiro?

MR: O sapo.

EE: O sapo! Boa!

Figura 34 - Construção da linha cronológica – MR a posicionar o sapo



EE: Quem é que foi ...como é que se chama a seguir... quem vem a seguir ao terceiro? É o ...?

Todos: Quarto.

BC: A coruja.

EE: O quarto foi a coruja? Vamos cá ver. (A EE verifica no livro.) Tens razão, foi a coruja.

Figura 35 - Construção da linha cronológica – BC a posicionar a coruja



EE: Muito bem! E a seguir foi ...?

CH: O lobo.

EE: Não.

MA: A raposa.

EE: Foi a raposa.

Figura 36 - Construção da linha cronológica – MA a posicionar a raposa



EE: Quem é que vem a seguir à raposa?

MC: O lobo.

Figura 37 - Construção da linha cronológica – MC a posicionar o lobo



EE: O lobo. Muito bem! E por último?

MP: O urso.

EE: O urso. Muito bem!

Figura 38 - Construção da linha cronológica – MP a posicionar o urso



EE: Então, o escaravelho foi o ...?

Todos: Primeiro.

EE: O morcego?

Todos: Segundo.

EE: O sapo?

Todos: Terceiro.

EE: A coruja?

Todos: Quarto.

EE: A raposa?

Todos: Quinto.

EE: O lobo?

Todos: Sexto.

EE: O urso?

Todos: Sétimo.

EE: Vocês sabem isto muito bem! São só sete, porque não estamos a contar com a Mosca Fosca. Estão de parabéns, porque fizeram isto muito bem! Estiveram atentos porque descobriram a ordem correta dos animais. Estiveram a ouvir a história com atenção.

Apêndice 10

Transcrições - 2.ª Sessão:

A segunda sessão decorreu no dia 15 de maio, de 2024, e teve a duração de 49 minutos. Nesta sessão, as crianças foram divididas em 5 grupos de aproximadamente 5 elementos cada, consoante a sua faixa etária, tendo sido constituídos, nomeadamente, um grupo de crianças com 4 anos (Grupo A), dois grupos de crianças com 5 anos (Grupos B e C) e dois grupos de crianças com seis anos (Grupos D e E). A sessão consistiu na realização de um jogo simbólico, com cada um dos grupos, no qual as crianças tinham de imaginar que eram convidadas da Mosca Fosca. Durante o jogo simbólico foram colocadas às crianças algumas situações problemáticas, tendo a educadora estagiária proposto ainda que cada grupo formulasse um problema a ser proposto a um dos outros grupos. A sessão decorreu no salão do jardim de infância e teve como recursos: pratos, talheres e rolhas a representar amoras.

Transcrição da sessão:

Grupo A (4 anos) – 5 crianças

EE: Ouviram a história da Mosca Fosca, não foi?

Todos: Sim.

EE: Vamos pensar! Imaginemos que estamos em casa da Mosca Fosca.

EE: Nós queremos comer, mas será que temos pratos para todos comerem, aqui à vossa frente?
(Figura 39)

Figura 39 - Pratos dispostos à frente das crianças



Todos: Não.

EE: Quantos pratos é que temos de acrescentar?

DG: Três. (Responde de imediato.)

EE: Três. Boa! Temos de acrescentar três pratos para nós todos comermos.

Figura 40 - As crianças acrescentaram três pratos



EE: Mas, entretanto, o sapo e a coruja foram-se embora de casa da Mosca Fosca. E agora? Agora temos de tirar quantos pratos?

Todos: Dois.

Figura 41 - As crianças retiram dois pratos



EE: Tiramos dois pratos, porque foram dois embora. E agora, se nós tivermos 24 amoras, com quantas amoras vai ficar cada um? Vamos tentar descobrir com quantas amoras fica cada um? Cada um tira uma. Será que vamos ficar com muitas amoras ou com poucas? Já tiraram outra? Vá, tirem outra! Quantas amoras é que vocês têm?

Todos: Quatro.

Figura 42 - Contagem de quantas amoras ficou para cada elemento



EE: Se tivermos 24 amoras, com quantas amoras fica cada um?

DG: Quatro. (Após a distribuição das amoras por todos os elementos.)

EE: Boa, DG! Vamos imaginar que estão quatro animais em casa da Mosca Fosca e cada um está a utilizar dois talheres e nós queremos saber quantos talheres, no total, é que estão a ser utilizados. Vamos ver. Quantos talheres têm os quatro animais juntos? Cada um tem dois. A DS tem dois e o DG tem mais dois. Dois mais dois?

DS: Quatro. (Responde de imediato.)

EE: O JS tem mais dois e a JR tem mais dois. Dois mais dois? (Estratégia)

DS: Quatro.

EE: E agora é mais complicado. Vamos pô-los juntos para contarmos mais facilmente. Já sabemos se a DS e o DG juntarem, têm quatro, e se o JS e a JR juntarem, têm quatro. Então, agora temos de ver no total. GS, vamos contar quantos talheres é que estão aqui.

GS: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (Enquanto aponta para cada um dos talheres.)

EE: Oito. Estão aqui oito talheres. Muito bem, GS. E agora vou-vos pedir uma coisa. Agora vamos fazer um problema/desafio para os outros meninos resolverem a seguir. Vamos pensar que desafio podemos pedir aos outros meninos. Pode ser com as amoras, com os talheres, com os pratos, o que é que querem?

DG: Se metermos pratos a mais para eles tirem?

EE: Então, como fazemos a questão?

DG: Podemos ter 10 pratos em vez de 6 pratos.

EE: Então, a pergunta fica: somos seis, mas temos dez pratos, quantos é que temos de retirar?

Todos: Sim.

Grupo B (5 anos) – 3 crianças

EE: Lembram-se que eu contei a história da casa da Mosca Fosca?

Todos: Sim.

EE: Nós agora vamos fazer um jogo. Vamos imaginar que estamos na casa da Mosca Fosca e queremos comer. Será que temos pratos para todos? (Na mesa estava apenas disposto um prato.) A Mosca Fosca só tinha um prato em cima da mesa, mas nós somos?

MS: Quatro.

EE: Exatamente, a contar comigo somos quatro. E só está um prato, quantos pratos é que ainda faltam?

BC: Três.

EE: Boa, BC! Então temos de pôr três pratos.

Todos: 1, 2, 3.

Figura 43 - Distribuição dos pratos que faltavam



EE: Só que o sapo e a coruja também estavam aqui a fazer-nos companhia, logo somos?

MS: Seis. (Responde de imediato.)

EE: No entanto, o sapo e a coruja foram embora. Quantos pratos retiramos?

Todos: Dois.

EE: Boa! Nós temos aqui as nossas amoras. Vamos ter aqui 24 amoras e vamos querer distribuí-las por nós os quatro. Cada um tira uma.

MS: Eu tenho 6.

FM: Eu só tenho 5.

EE: Alguém tem uma a mais. A BC tem uma mais, tem 7. Com quantas fica cada um?

MS: Seis.

Figura 44 - Distribuição das amoras pelo grupo B



EE: Então, 24 amoras a dividir por nós os quatro deu 6 amoras a cada um. E agora vamos imaginar que somos quatro animais em casa da Mosca Fosca e cada um de nós tem dois talheres. Cada um tira dois talheres. Cada um tem dois, e agora? Quantos talheres é que temos então todos juntos? (Estratégia)

Todos: Dois.

EE: Não. Isso é sozinhos. Sozinhos temos dois. Vamos juntar os talheres para saber quantos temos todos juntos.

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Figura 45 - Contagem dos talheres pelo grupo B



EE: Boa! Os meninos antes de vocês, fizeram um desafio para vocês fazerem. (Desafio criado pelo Grupo E.) Que é, vamos tirar as nossas amoras, vamos tirar os talheres e vamos colocar três pratos em fila. No primeiro prato vamos pôr amoras em número ímpar, no segundo prato amoras em número par e no terceiro prato amoras em número ímpar. Sabem o que é ímpar e par?

Todos: Sim.

EE: Aqui é ímpar, aqui é par e depois é ímpar outra vez, ou seja, vamos ter de colocar a quantidade de amoras que for ímpar. Um é ímpar?

FM: Sim.

EE: Boa. Dois é par?

BC: Sim.

EE: E agora metam o ímpar. Quantas é que colocam?

Todos: Três.

Figura 46 - Realização do desafio proposto pelo grupo anterior - Grupo E



EE: Muito bem. Agora vamos pensar num problema para os meninos a seguir.

As crianças tiveram alguma dificuldade em criar um problema para o grupo que vinha a seguir, tendo a educadora estagiária de auxiliar.

FM: Pôr a mesma cor (colocar amoras da mesma cor) em ímpar.

EE: Mas isso é parecido ao que os outros meninos fizeram. Vamos pensar noutra. Quantos eram os animais da casa da Mosca Fosca?

Todos: Oito.

EE: Vamos imaginar que somos os oito animais da casa da Mosca Fosca e agora temos menos amoras. Quantas amoras vamos ter? (A EE teve de conduzir as crianças na construção do desafio.)

FM: Doze.

EE: Então, como fazemos a pergunta?

FM: Têm de ir tirando uma amora cada um.

EE: Ou seja, dividir as doze amoras pelos oito animais.

FM: Sim.

EE: Muito bem!

Grupo C (5 anos) – 4 crianças

EE: Ouviram a história da Mosca Fosca, não foi?

Todos: Sim!

EE: Vamos imaginar que estamos na casa da Mosca Fosca. A Mosca Fosca só tinha dois pratos em cima da mesa, mas nós somos?

Todos: Cinco.

EE: Quantos pratos é que vamos acrescentar?

SF: Dois.

AC: Três.

EE: Boa! Só que o sapo e a coruja também estavam aqui connosco, quantos é que somos?

TG: Cinco.

EE: Nós somos 5, mas também estava aqui a coruja e o sapo, logo somos?

AC: Sete.

Figura 47 - Distribuição dos pratos pelo grupo C



EE: Muito bem. Mas a coruja e o sapo foram embora, então quantos pratos temos de retirar?

AC: Dois.

EE: Temos aqui 24 amoras e queremos distribuir por nós, mas temos um problema, não vamos ficar todos com o mesmo número de amoras. Acham que vamos ficar com o mesmo número de amoras?

Todos: Não.

EE: Porquê?

SF: Porque são poucas para nós.

Como erámos cinco, as crianças tiveram mais dificuldade em perceber porque não ficávamos com o mesmo número de amoras, mas acabaram por arranjar uma solução para o problema.

EE: Não é isso. Vamos experimentar. Cada um tira uma. Quantas é que vocês têm no vosso prato?

AC: Cinco.

EE: Mas eu só tenho quatro, porquê?

Todos: Porque falta mais uma.

EE: Sim, se fosse mais uma amora já dava. Mas como podemos resolver isto para ficarmos com o mesmo número de amoras, eu não tenho mais amoras para colocar mais uma.

SF: Vamos tirar uma cada um.

EE: Pode ser. Boa! Se tiramos quatro amoras, quantas amoras ficam no total?

Todos: Quatro.

EE: Não, nós tínhamos vinte e quatro, tiramos quatro, com quantas é que ficamos?

SF: Vinte. (Responde de imediato.)

EE: Ficamos só com vinte amoras. Muito bem. Vamos imaginar que existem quatro animais na casa da Mosca Fosca. Cada animal da casa da mosca fosca está a utilizar dois talheres. Quantos talheres é que eles estavam a usar?

SF: Oito. (Responde de imediato.)

EE: Muito bem! O grupo que esteve antes de vocês fez-vos um desafio. (Desafio proposto pelo grupo B.) Só existem 12 amoras para os oito animais em casa da Mosca Fosca. Vamos então contar.

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

EE: Oito animais. São doze amoras por oito animais, mas não dão para todos, não é? Cada um pode ficar com uma amora, mas há sempre animais que vão ficar com mais amoras. Os últimos não puderam ter a última volta de amoras, não é?

Todos: Sim.

EE: Podemos dizer que as doze amoras, não chegam para todos. Vamos imaginar que o sapo, a raposa, o morcego e o urso só têm uma amora e a coruja, o lobo, o escaravelho e a Mosca Fosca têm duas amoras.

SF: Não é justo.

EE: Não é justo, o que podemos fazer?

TG: Tiramos uma amora de cada um dos que têm mais e ficam empatados. (Responde de imediato.)

Figura 48 - Contagem das amoras (Grupo C)



EE: Assim, se forem só oito, fica uma para cada um, não é?

Todos: Sim.

Apesar dos valores do desafio proposto pelo grupo anterior tornarem o problema mais complexo, uma vez que não era possível distribuir igual número de amoras por todos, as crianças arranjam uma solução.

Grupo D (6 anos) – 5 crianças

EE: Lembram-se que eu contei a história da casa da Mosca Fosca?

Todos: Sim.

EE: Vamos imaginar que estamos em casa da Mosca Fosca e queremos comer e precisamos de pratos. Temos três pratos em cima da mesa? Quantos pratos vamos precisar? Nós somos quantos?

MA: Seis. (Responde de imediato.)

EE: Nós somos 6 e se acrescentarmos o sapo e a coruja, quantos somos? Quantos pratos precisamos?

MA: Oito. Precisamos de cinco pratos. (Responde de imediato.)

Figura 49 - Disposição dos pratos pelo grupo D



EE: Boa! Nós temos 24 amoras e temos de distribuir por todos. Cada um tira uma amora. Quantas amoras tem cada um?

Todos: Quatro. (Respondem após terem contado.)

Figura 50 - Distribuição das amoras pelos elementos do grupo D



EE: Se dividirmos 24 amoras por seis meninos, dá quanto?

Todos: Quatro.

EE: Muito bem! Vamos imaginar que estão quatro animais em casa da Mosca Fosca e cada animal está a utilizar dois talheres. Quantos talheres temos no total?

CF: Dois.

EE: Cada um tem dois, mas se juntarmos todos os talheres, quantos é que temos?

MR: Seis.

EE: Seis, tens a certeza?

MR: Oito.

EE: Oito? Vamos confirmar. Vamos pôr os talheres todos juntos e a MC vai aqui contar quantos talheres estão aqui.

MC: Eu?

EE: Sim.

MC: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (A criança ia apontando para os objetos enquanto os contava.)

Figura 51 - Contagem dos talheres pela MC



EE: Boa, MC. Os meninos que estavam antes fizeram-vos um desafio. (Desafio proposto pelo Grupo A.) Nós somos só seis, mas eles acrescentaram mais pratos (Figura 27). Eles acrescentaram mais quantos?

Todos: Quatro.

EE: Quantos é que temos no total?

MA: Dez (Responde de imediato.)

Figura 52 - Desafio proposto pelo Grupo A



EE: Se quisermos ficar com seis, quantos temos de retirar?

MA: Quatro.

EE: Boa, MA. Vou-vos pedir para vocês fazerem um desafio para os meninos que vêm a seguir. O que é que vamos pedir para os outros meninos fazerem?

Ao contrário dos outros grupos, as crianças foram bastante rápidas e eficazes no que diz respeito à criação do desafio.

MR: Acrescentar mais.

CF: Acrescentar mais talheres.

EE: Mais talheres?

MA: Quanto é que é no total as coisas.

EE: As coisas todas?

Todos: Sim.

EE: Acham que os meninos vão conseguir?

Todos: Sim.

EE: Quantos são os objetos no total, é isto (a educadora estagiária refere-se aos talheres, pratos e amoras)?

Todos: Sim.

Grupo E (6 anos) – 5 crianças

EE: Vocês lembram-se que eu contei a história da casa da Mosca Fosca?

Todos: Sim.

EE: Vamos imaginar que estamos na casa da Mosca Fosca e vamos comer. Quantos é que nós somos?

PR: Cinco.

EE: E comigo?

PR: Seis.

EE: Somos seis, mas só estão três pratos. Quantos temos de acrescentar?

Figura 53 - Pratos previamente dispostos na mesa (Grupo E)



PR: Mais três. (Responde de imediato.)

EE: Mais três? Vamos confirmar. São três, muito bem, PR. Vamos imaginar que estamos cá nós, mas o sapo e a coruja também estão cá. Quantos é que somos, se eles estiverem cá?

PR: Oito. (Responde de imediato.)

Figura 54 - Contagem dos pratos pelo grupo E



EE: Temos 24 amoras e cada um tira uma amora. Um de cada vez (Figura 30).

MP: Temos quatro. (Responde depois de todas as crianças retirarem as amoras.)

EE: Será?

PR: Temos quatro. Verdade!

EE: Cada menino fica com quantas amoras?

Todos: Quatro.

EE: Se tivermos 24 amoras e se quisermos dividir por seis, ficamos com?

Todos: Quatro.

EE: Muito bem! Vamos imaginar que estão aqui quatro animais em casa da Mosca Fosca. Cada animal tem dois talheres. Quantos talheres vamos ter no total? São quatro, cada um tem dois.

PR: Oito.

EE: Tens a certeza? Vamos contar.

PR: 2,4,6,8.

EE: Muito bem! São oito. Os meninos que vieram antes de vocês fizeram um desafio. Eles querem saber quantos objetos no total é que nós temos? Quantos é que são? Se são 10, se são 30 ... Temos de os contar.

Todos: 1,2,3,4,5,6,7,8.

EE: Oito são os talheres.

Todos: 9, 10, 11, 12, 13, 14. (Enquanto contam os pratos.)

EE: Catorze com os pratos e agora vamos contar as amoras.

Todos: 15,16,17,18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36,37, 38.

EE: Trinta e oito. Temos muitos objetos aqui. Agora quero que vocês me façam um desafio para os outros meninos.

PR: Tive uma ideia.

EE: Diz.

PR: Colocamos três pratos. Ímpar, par, ímpar. (A criança propôs que o desafio para outro grupo fosse este.)

EE: Então, no primeiro prato colocam amoras em ímpar, no segundo colocam amoras em par e no terceiro colocam amoras em ímpar, é isso?

PR: Sim.

EE: Muito bem!

Apêndice 11

Transcrições - 3.ª Sessão:

A terceira sessão decorreu no dia 16 de maio de 2024, teve a duração de 40 minutos e realizou-se no espaço exterior. Nesta sessão, a educadora estagiária propôs às crianças jogarem um jogo de tabuleiro, encontrando-se este representado no chão.

Neste jogo, as crianças teriam de completar o percurso desde o “ponto de partida” até ao “ponto de chegada”, respondendo a desafios propostos pela educadora estagiária. Os desafios propostos estavam relacionados com características dos animais da história da “Mosca Fosca”, com o reconhecimento de quantidades e operações aritméticas elementares. Para avançarem no percurso, cada jogador teria de lançar dois dados. Para além destes dados, existia ainda um dado com as cores das equipas, caso o peão calhasse na sua própria equipa deveria lançar esse dado. O jogo decorreu em duas fases, primeiramente as crianças lançaram dois dados com pintas nas faces numerados de 1 a 6 e, numa segunda fase, lançaram dois dados, um com pintas nas faces e outro com algarismos nas faces.

O jogo foi realizado em grande grupo, estando as crianças distribuídas por 5 equipas de 5 elementos cada. Estas equipas eram homogéneas em relação às idades e cada equipa escolheu o elemento que seria o respetivo peão no jogo. Às equipas foram atribuídas cores, de modo a distingui-las. As cores das equipas foram atribuídas aleatoriamente.

Regras do jogo:

1. No início do jogo, todos os peões estão na casa de partida.
2. As crianças devem lançar em simultâneo dois dados e avançar no tabuleiro o número de casas correspondente (numa primeira fase, dois dados com pintas nas faces, e, numa segunda fase, um dado com pintas e outro com algarismos).
3. As crianças devem responder aos desafios das casas determinadas pelo lançamento dos dados.
4. Cada equipa tem uma cor associada e nas casas do tabuleiro com essa cor deverá formular um problema/desafio para ser resolvido pela equipa que está a jogar. No caso de uma equipa se encontrar numa casa colorida com a sua cor, as crianças devem lançar um dado cujas faces são coloridas com as cores das equipas e responder ao problema/desafio proposto pela equipa da cor determinada pelo dado.
5. Se as crianças errarem os desafios, devem recuar duas casas.
6. Ganha a equipa do peão que chegar primeiro ao “ponto de chegada”.

Transcrição da sessão:

EE: Vamos fazer um jogo de tabuleiro. É preciso um elemento de cada equipa, coloquem-se em fila. Vou explicar as regras. Cada vez que calhar na casa branca, eu vou fazer uma pergunta e a tua equipa deve responder contigo. (A educadora estagiária dirige-se à SF.) Se calharem na cor da vossa casa, têm de lançar este dado (dado com as pintas). Se forem a equipa azul e caírem na casa azul, têm de lançar este dado (dado com as cores das equipas). Quando calharem nas casas coloridas, os meninos têm de vos fazer um desafio. Perceberam?

Todos: Sim.

As equipas foram identificadas por cores atribuídas aleatoriamente (Figuras 61-65).

Figura 55 - Elemento da equipa amarela



Figura 56 - Elemento da equipa Azul



Figura 57 - Elemento da equipa Laranja



Figura 58 - Elemento da equipa Vermelha



Figura 59 - Elemento da equipa Rosa



EE: A “partida” e a “chegada” são as que estão a vermelho. Primeiro vamos fazer com estes dois dados, bora lá SF.

Figura 60 - Lançamento dos dados pela SF



EE: Seis e este ... cinco. Seis mais cinco, dá quanto?

SF: Onze. (Conta pelos dedos.)

EE: Boa, SF! Podes andar onze, vai para a frente.

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. (Enquanto a SF percorre o tabuleiro.) (SF calhou numa casa sem desafio)

EE: Agora és tu. (A educadora estagiária estava a dirigir-se ao FM.) Seis mais cinco. (Após a criança ter lançado os dados.)

SF: Vai para o pé de mim.

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. (Enquanto o FM percorre o tabuleiro.)

EE: Vá, és tu. (A educadora estagiária está a dirigir-se ao MR.) Seis e cinco. (Refere-se ao lançamento anterior.) O dado está viciado. Próximo. Um e quatro. Um mais quatro? (Após o lançamento do dado pelo SP.)

SP: Cinco. (Responde de imediato.)

Todos: 1, 2, 3, 4, 5. (Enquanto o SP percorre o tabuleiro.) (SP calhou numa casa sem desafio.)

EE: Três mais dois? (Após o lançamento de dados, nos quais saíram os números 2 e 3, respetivamente.)

DG: Cinco. (Conta pelos dedos.) (DG calhou numa casa sem desafio.)

EE: SF, és tu outra vez.

SF: Sete. (Depois de ter obtido dois e cinco no lançamento dos dados.)

EE: Boa!

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. (Enquanto a SF percorre o tabuleiro.) (SF calhou na casa da equipa vermelha, casa com desafio.)

A SF situou-se na casa vermelha que corresponde a responder a um desafio proposto pela equipa vermelha. A educadora estagiária teve de auxiliar as crianças da equipa vermelha no momento da criação do desafio, visto que estavam com alguma dificuldade.

EE: Equipa vermelha, vão ter de pensar num desafio para a SF. Vamos pensar nos animais da casa da Mosca Fosca, quantos eram os animais? Eram oito, mas vamos pensar que agora se vão embora três. Vamos dizer à SF.

DS: Oito animais em casa da Mosca Fosca, mas três vão-se embora, quantos é que ficam?

EE: Quantos é que ficam?

SF: Cinco. (Responde de imediato.)

EE: Quem em que me diz se a SF está certa?

PR: Está certa.

EE: Pois está. FM, é a tua vez. Quatro mais quatro? (Após o lançamento do dado pelo FM.)

FM: Oito. (Conta pelos dedos.)

EE: Já ganhaste! (A criança chegou à “casa de chegada”). Boa, os outros ganham para a próxima.

Figura 61 - FM a chegar à “casa de chegada”



A segunda fase do jogo inicia-se a partir deste momento.

EE: Agora vamos fazer diferente. MA, lança lá. (Um dado com pintas e um dado com os algarismos.) Seis mais cinco? (Após o lançamento dos dados pela MA.)

MA: Onze. (Responde de imediato.)

EE: Boa!

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11. (Enquanto o MA percorre o tabuleiro.)

EE: A equipa laranja tem de fazer um desafio para o MA. (O MA calhou na casa da equipa laranja, casa com desafio.) Não precisa de ser da casa da Mosca Fosca.

Figura 62 - MA na casa da equipa laranja



EQ. L: Onze laranjas e pegávamos cinco, quantas ficávamos?

EE: Podes fazer pelos dedos. (A criança estava com dificuldades em responder.)

MA: Seis. (Respondeu sem o auxílio dos dedos.)

EE: Boa! Vai, TM. Quatro mais dois? (Após o lançamento dos dados pelo TM.)

TM: Seis. (Responde de imediato.)

EE: A equipa rosa, vamos perguntar o quê ao TM? (A criança calhou na casa da equipa rosa, casa com desafio.)

EQ. R: Saíram seis da casa da Mosca Fosca, quantos ficam com ela?

TM: Ficam quatro.

EE: Eram oito, saíram seis. Quantos ficam?

TM: Dois.

EE: Vai, MS. Seis mais um? (Após o lançamento dos dados pelo MS.)

MS: Sete. (Responde de imediato.) (MS calhou numa casa sem desafio.)

EE: JR, três mais três? (Lançamento dos dados pelo JR)

JR: Seis. (Conta pelos dedos.)

EE: Boa! Equipa rosa, um desafio para o JR. (O JR situou-se na casa da equipa rosa, casa com desafio.)

Figura 63 - JR na casa da equipa rosa



EQ. R: Se saíram dois de casa da Mosca Fosca, quantos ficam?

EE: Oito animais de casa da Mosca Fosca, saem dois? Olha para os meus dedos. Queres fazer com os teus dedos. Conta os oito. (A criança mostra dificuldades em chegar à resposta e a EE tenta auxiliá-la com recurso aos dedos.)

JR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

EE: E agora tiramos dois?

JR: Seis.

EE: Seis mais três? (Lançamento dos dados pela LR)

LR: Nove. (Conta pelos dedos.)

EE: O morcego está acordado durante o dia? (A criança calhou numa casa branca, ou seja, numa casa que tem um desafio relacionado com as características dos animais)

LR: Não.

EE: Não. Boa! Seis mais dois? (Lançamento dos dados pelo MA)

MA: Oito.

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (Enquanto o MA percorre o tabuleiro.)

EE: As patas do lobo mais as patas do sapo? (A criança calhou numa casa branca e teve que responder a um desafio relacionado com as características dos animais.)

MA: Oito.

EE: MS, três mais seis? (Após o lançamento do dado pelo MS.)

MS: Nove. (MS calhou numa casa sem desafio.)

EE: Muito bem. (Lançamento do dado pelo TM.) Cinco mais três?

TM: Oito. (O TM deslocou-se pelo tabuleiro.) (Lançamento do dado pelo JR.)

EE: Dois mais dois?

JR: Quatro. (O JR deslocou-se pelo tabuleiro.) (JR calhou numa casa sem desafio.) (Lançamento do dado por LR.)

EE: LR, seis mais seis? (A LR deslocou-se pelo tabuleiro.)

LR: Doze. (Lançamento do dado por MA.)

EE: Cinco mais quatro?

MA: Nove.

EE: Já ganhaste! Parabéns a todos. Termina assim o nosso jogo.

Figura 64 - MA a chegar à “casa de chegada”



Apêndice 12

Transcrição da 4.ª Sessão:

A sessão ocorreu no dia 22 de maio de 2024, no período da manhã, e teve uma duração de 48 minutos. Esta sessão baseou-se na realização de um jogo simbólico, no qual as crianças tinham de imaginar que estavam a confeccionar um bolo. O grande grupo foi dividido em pequenos grupos de 5 grupos de aproximadamente 5 elementos cada. Os grupos desta sessão são distintos dos grupos da segunda sessão. Durante os jogos simbólicos foram colocadas às crianças algumas situações problemáticas. A educadora estagiária disponibilizou às crianças uma caixa de ovos, um pacote de açúcar, um pacote de farinha e rolhas a representar amoras.

Transcrição da sessão

Grupo A (4 anos) – 5 crianças

EE: Vamos imaginar que vamos fazer a receita de um bolo. Vocês já fizeram bolos em casa com a mãe, com o pai ou com os avós?

Todos: Sim.

A educadora estagiária teve de explicar várias vezes o primeiro desafio, uma vez que as crianças não estavam a conseguir perceber o que era suposto fazer.

EE: Para a receita do nosso bolo precisamos de alguns copos de farinha, não sabemos ainda quantos, mas oito dos copos já estão a ser usados para o açúcar. Um, dois, três, quatro, cinco, seis, sete, oito e nós temos dez copos de farinha disponíveis. Quantos copos é que nós vamos ter para fazer o bolo? (As crianças tiveram dificuldades em responder.) Então, vou-vos explicar ... oito já estão ocupados e nós temos dez que podemos usar. Quantos é que nós temos para fazer o bolo? Estes oito já estão e nós temos dez que podemos usar para a farinha, portanto, temos todos para fazer o bolo. Já temos oito e vamos juntar mais dez de farinha, quanto é que é? 8...

Todos: 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18. (As crianças contam os copos enquanto a educadora estagiária aponta para os mesmos.)

EE: Oito, já metemos mais dez, não foi? Quantos é que são?

DG: Dezoito. (Após ter recorrido à contagem.)

EE: Agora, no total, são precisos doze copos de leite, mas já temos quatro copos e depois juntamos mais três. Quantos é que são estes aqui? Vamos contar.

JR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Figura 65 - Contagem dos copos de leite pelo grupo A



EE: Sete! Boa! Só que quantos copos é que nós precisamos? Eram doze copos, então temos sete. Quantos é que ainda faltam colocar aqui? Doze, temos sete. Oito...

Todos: 9, 10, 11, 12. (Enquanto a EE colocava os copos à parte dos restantes.)

EE: Quantos é que faltam?

JR: Cinco. (Responde de imediato.)

EE: Cinco. Muito bem, JR! 1, 2, 3, 4, 5. Vamos confirmar se estão aqui os doze, DS.

DS: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Figura 66 - DS a contar os copos de leite



EE: Estão doze. Muito bem! Se na receita, se precisarmos de seis copos de açúcar, vamos imaginar, só que alguém quis juntar mais açúcar e o bolo ficou com dez copos de açúcar. Vamos colocar aqui os dez copos de açúcar. Já estão dez aqui, DG?

DG: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

EE: Estão nove, então quantos é que faltam para o dez? Para ficar dez, quantos tenho de colocar?

DG: Mais um.

EE: Mais um. Muito bem! Nós tínhamos seis e ficamos com dez, quantos é que nós colocamos a mais? Tínhamos seis e ficamos com dez. Seis...

DG: 7, 8, 9, 10, 11.

EE: Só colocamos dez. Estavam seis e ficaram dez. Estavam seis copos e alguém juntou mais açúcar e ficamos com dez. Seis mais ...

DG: Quatro.

EE: Dá os ...

DG: Dez.

EE: Muito bem! Agora vamos imaginar que a Maria ia levar amoras para a escola e ia levar catorze amoras. (A educadora estagiária dispôs as amoras na mesa e pediu ao GS para as contar.) Vai contando quantas amoras temos aqui.

GS: 1, 2, 3, 4.

EE: O que vem a seguir ao quatro? (A criança mostrou dificuldades em prosseguir com a contagem.)

GS: 5, 6, 7, 8, 9, 10.

EE: Dez.

GS: 11, 12, 13, 14.

EE: Já temos as catorze amoras que a Maria levava para a escola, mas ela comeu seis pelo caminho. Um...

GS: 2, 3, 4, 5, 6.

EE: Ela comeu estas seis, com quantas é que nós ficamos aqui, depois aqui para fazer o nosso bolo?

GS: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

EE: Foi oito. Vamos contar todos.

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

EE: Muito bem, GS. São oito.

As crianças do grupo A demonstraram alguma dificuldade em responder aos desafios propostos, necessitando quase sempre do auxílio da educadora estagiária.

Grupo B (5 anos) – 5 crianças

EE: Vamos imaginar que vamos fazer um bolo.

FM: O bolo da Mosca Fosca.

Figura 67 - Objetos previamente dispostos na mesa para a confeção da receita



EE: O bolo da Mosca Fosca, muito bem, FM! Vamos imaginar que vamos fazer o bolo da Mosca Fosca e então para fazermos o bolo precisamos de farinha, mas oito dos copos. Vamos contar.

Todos: 1,2,3,4,5,6,7,8.

EE: Oito dos copos já estão a ser usados para o açúcar e nós temos dez para a farinha.

Todos: 1,2,3,4,5,6,7, 8,9,10.

EE: Então, quantos copos é que nós temos no total para fazer o bolo? Quantos copos é que nós temos?

FM: 1, 2, 3,4,5, 6,7,8,9,10, 11,12,13,14,15,16,17,18.

EE: São dezoito, FM?

FM: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18.

EE: Vamos confirmar.

Todos: 1,2,3,4,5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

Figura 68 - Contagem do número total de copos pelo grupo B



EE: O FM estava certo! Dezoito, é exatamente isso. Agora vamos pensar noutra situação. Vamos pensar que precisamos de doze copos de leite para fazer o nosso bolo. Um...

Todos: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

EE: Pronto. Temos doze, mas primeiro colocamos quatro copos de leite, só que depois juntamos mais três. Quantos é que temos aqui?

MS: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Figura 69 - MS a contar os copos de leite



EE: Sete. Boa! Mas nós queremos fazer doze. E então, quantos é que nós temos de colocar? Sete...

Todos: 8, 9, 10, 11, 12.

EE: Doze. E agora quantos é que nós colocamos a mais?

MS: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8...

EE: Não, são doze. Mas nós só tínhamos aqui sete, quantos é que nós colocamos a mais?

BC: Cinco. (Conta os copos.)

EE: Boa, BC! Nós colocamos mais cinco para fazer os doze. Precisamos de seis copos de açúcar. 1, 2, 3, 4, 5... Já tenho os seis?

AB: Falta um.

EE: ...Seis. Mas alguém juntou mais açúcar e o bolo ficou com dez copos de açúcar. Estão aqui seis. Seis...

IR: 7, 8, 9, 10.

EE: Boa, IR. Estão aqui dez. Só que agora eu quero saber, tínhamos seis e ficamos com dez, quantos copos a mais é que nós colocamos? Tínhamos seis e colocamos mais quantos?

BC: Quatro.

EE: Quantas amoras temos aqui, AB?

AB: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

EE: A Maria levou catorze amoras para fazer o bolo, só que pelo caminho comeu seis. Agora temos de tirar aqui seis. Tiramos seis, com quantas ficámos agora para fazer o nosso bolo?

AB: Oito. (A criança contou.)

Figura 70 - Contagem das amoras pela AB



EE: Vamos ver se a AB acertou?

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

EE: Muito bem, AB! Acertaste!

Grupo C (5 anos)

EE: Vamos imaginar que vamos fazer um bolo e para o bolo precisamos de copos de farinha, mas já temos oito copos de açúcar. Oito. Coloca oito, CH. (A EE pede à CH que coloque os oito copos à parte.)

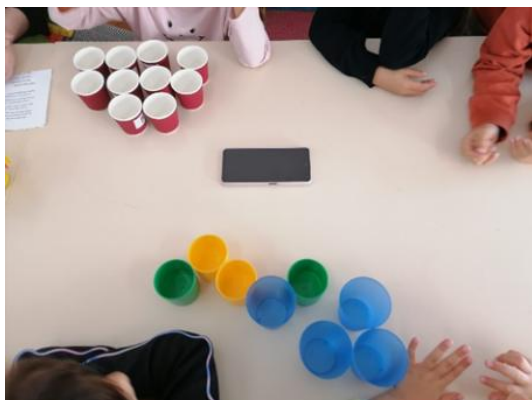
CH: Já estão oito.

Figura 71 - CH a colocar os copos



EE: Temos oito, mas esses já estão a ser usados e ficamos com dez para pôr farinha. Estes copos juntos, com quantos copos é que nós ficamos, no total? Ali estão oito e aqui estão dez.

Figura 72 - Contagem do número total de copos pelo grupo C



CF: Dezoito. (A criança contou.)

EE: Muito bem! Agora vamos imaginar que temos aqui doze copos de leite. Coloca aqui doze, AR. Estão aí doze?

SF: Não, estão dez.

EE: Estão dez, quantos é que temos de meter?

AR: Quatro.

SF: Dois.

EE: Dois para os doze. Estão aqui doze copos de leite. Primeiro, nós colocamos quatro copos de leite e depois juntamos mais três. Quantos é que são estes?

CF: Oito.

SF: Sete.

EE: São sete. Temos aqui sete, quantos é que faltam para chegar aos doze?

Todos: 8, 9, 10, 11, 12. Cinco.

EE: Boa, cinco! Temos aqui seis copos de açúcar. TM, coloca aqui seis copos.

TM: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

EE: Mas alguém juntou mais açúcar e ficamos com dez copos. AC, coloca dez.

AC: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

EE: Então, agora temos aqui seis copos, se quisermos que fiquem estes dez quantos temos de acrescentar ali? Seis...

Todos: 7, 8, 9, 10.

TM: Quatro.

EE: Exatamente, TM. Seis mais quatro?

AC: Dez.

EE: Vamos imaginar que temos catorze amoras para fazer o bolo e pelo caminho comemos seis. Vamos tirar seis, então.

SF: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Figura 73 - SF a contar as amoras



EE: Quantas é que nós temos para fazer o nosso bolo?

SF: Oito. (A SF contou o número de amoras.)

EE: Oito. Muito bem!

Grupo D (6 anos) – 4 crianças

EE: Vamos imaginar que vamos fazer um bolo.

MR: Da Mosca Fosca?

EE: Exatamente. Vamos imaginar que vamos fazer um bolo em casa da Mosca Fosca. Só que nós precisamos de alguns copos de farinha. Quero aqui oito copos, MC.

MC: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Figura 74 - Colocação dos oito copos pela MC



EE: Estes oito copos não têm farinha, já têm açúcar, portanto, nós ficamos com dez para a farinha.

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

EE: Dez. Quantos copos no total é que nós temos para fazer o bolo?

CM: Dez.

EE: Dez? Então, mas se oito já estavam a ser usados?

MA: Dezoito. (Responde de imediato.)

EE: Muito bem, MA! Vamos imaginar que temos aqui doze copos de leite. Mete aí doze, MC. Precisamos de doze.

MC: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Figura 75 - Colocação dos 12 copos de leite pelo MC



EE: Vamos precisar de doze, mas nós primeiro colocámos quatro, mas depois juntámos mais três.

MA: Ficou sete.

EE: Ficou sete, exatamente, e nós queremos chegar aos doze. Quantos temos de colocar aqui para ficarem doze?

MA: Cinco.

EE: Vamos ver se são cinco. Um...

Todos: 2, 3, 4, 5.

EE: Vamos ver se estão aqui doze.

Todos: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

EE: Estão doze?

Todos: Sim.

A educadora estagiária tentou dar oportunidade a todos de responder, visto que uma das crianças respondia rapidamente, não permitindo que as restantes crianças se envolvessem.

EE: Boa, MA! Agora vai o MR responder. Na receita nós precisamos de seis copos de açúcar, MR coloca lá seis.

MR: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

EE: Só que alguém juntou mais açúcar e o bolo ficou com dez copos de açúcar. Então tens seis, quantos é que nós temos de colocar para ficar com dez. Temos seis, vamos pôr dez. Seis...

MR: 7, 8, 9, 10.

EE: Quantos é que foram?

MR: Quatro.

EE: Muito bem! A CM vai-me ajudar. Vamos contar quantas amoras é que estão aí?

CM: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14.

Figura 76 - CM a contar as amoras



EE: Vamos imaginar que a Maria levou estas catorze amoras para fazer o bolo, só que ela comeu seis. Comeu seis.

CM: 1, 2, 3, 4, 5, 6. (CM retirou seis amoras.)

EE: Se ela comeu seis, com quantas é que nós ficámos?

CM: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. (A criança recorreu à contagem.)

EE: Oito, muito bem, CM!

Grupo E (6 anos)

EE: Vamos imaginar que vamos fazer um bolo. Para fazermos a receita do nosso bolo, nós precisamos de alguns copos de farinha, mas oito copos já estão a ser usados para o açúcar. Oito, PR. (A EE pediu à criança para colocar os oito copos.)

PR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

EE: Estão os oito?

PR: Sim.

EE: Estes oito já estão a ser usados para o açúcar e nós ficamos só com dez para a farinha.

SP: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

EE: Agora quero saber quantos copos é que nós temos para fazer o bolo? Aqui, em cima da mesa.

Figura 77 - Colocação dos copos para o açúcar e farinha sobre a mesa (Grupo E)



PR: Aqui tem dez e aqui tem oito. Dezoito. (Responde de imediato.)

EE: Muito bem, PR! Agora, vou pedir à MP para responder agora. Quero doze copos de leite para o bolo.

MP: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

Figura 78 - MP a colocar os 12 copos de leite sobre a mesa



EE: Mas, primeiro vamos só colocar quatro.

MP: 1, 2, 3, 4.

EE: Depois, juntamos mais três.

MP: 1, 2, 3.

EE: Quantos é que temos aqui?

MP: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

EE: Temos sete, quantos copos é que nos faltam para chegarmos aos doze? Sete...

MP: 6...

EE: Não, sete... o que vem a seguir ao sete? Oito...

MP: 8, 9, 10, 11, 12.

EE: Então, para o doze, quantos temos de acrescentar ao sete?

MP: Cinco. (Responde por contagem.)

EE: Muito bem! Agora é a LR. Nós precisamos de seis copos de açúcar.

LR: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

EE: Muito bem! Mas alguém juntou mais açúcar e o bolo ficou com dez copos. Já temos seis, quantos temos de pôr para ficarem dez.

EE: Temos aqui seis e queremos dez. Seis...

LR: 7, 8, 9, 10. Quatro.

EE: Boa! E agora temos aqui catorze amoras, mas alguém comeu seis. Tiramos seis.

PR: 1, 2, 3, 4, 5, 6.

Figura 79 - PR a retirar as seis amoras



EE: E ficaram quantas?

PR: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

EE: Muito bem.

