

Desafios na Aprendizagem e no Desenvolvimento do Raciocínio Matemático na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Relatório de Estágio

Bruna Cabral Freitas

Mestrado em

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



Desafios na Aprendizagem e no Desenvolvimento do Raciocínio Matemático na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Relatório de Estágio

Bruna Cabral Freitas

Orientadores

Professora Doutora Margarida da Silva Damião de Serpa

Professor Doutor Ricardo Emanuel Cunha Teixeira

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



O único lugar onde o sucesso vem antes do trabalho é no dicionário.

Albert Einstein

Agradecimentos

Cheguei ao fim de uma etapa desafiante, mas profundamente enriquecedora. Olhando para trás, sinto uma enorme gratidão por todas as pessoas que me acompanharam, apoiaram e incentivaram ao longo deste percurso.

Agradeço, em primeiro lugar, aos meus pais, pelo amor incondicional, pela força, pelos conselhos sábios e por nunca deixarem de acreditar em mim. Este caminho só foi possível com o vosso apoio constante.

Ao meu namorado, o meu companheiro de todas as horas, agradeço o carinho, a paciência e o incentivo diário. Foste o meu porto seguro, mesmo nos momentos mais difíceis.

À minha restante família e aos meus amigos, obrigada por estarem sempre presentes, por acreditarem em mim e por me fazerem sorrir quando mais precisei.

Ao meu par pedagógico, agradeço a partilha, o companheirismo e o apoio ao longo deste percurso. Trabalhar em equipa contigo tornou esta experiência mais leve, significativa e enriquecedora. Foi um privilégio percorrer este caminho ao teu lado.

Aos meus orientadores, agradeço a orientação, a disponibilidade e o rigor com que acompanharam o desenvolvimento deste trabalho. A vossa partilha de saberes foi essencial.

Às cooperantes de estágio, um sincero obrigada pela forma como me acolheram, pelo exemplo profissional e por todas as aprendizagens proporcionadas.

Por fim, um agradecimento especial às crianças com quem tive o privilégio de trabalhar. Foram, sem dúvida, a maior fonte de motivação, aprendizagem e inspiração ao longo deste percurso.

A todos, o meu mais sincero obrigada!

Índice

Agradecimentos	iii
Índice de Figuras	vi
Índice de Quadros.....	viii
Lista de siglas usadas.....	x
Resumo	xi
Abstract	xii
Introdução	1
Capítulo I – Fundamentos Pedagógicos do Raciocínio Matemático	3
1.1. Sentido e Aprendizagem do Raciocínio Matemático	3
1.2. Tipos de Raciocínio Matemático	7
1.3. Dimensões Pedagógicas do Raciocínio Matemático	8
1.4. A Importância da Comunicação Matemática no Processo Educativo e a sua articulação com o Raciocínio Matemático e a Resolução de Problemas	10
1.5. Promoção do Raciocínio Matemática na Sala de Aula	12
Capítulo II – Práticas Pedagógicas em Contexto de Estágio	16
2.1. Estágio Pedagógico I.....	16
2.1.1. Caracterização da Escola e do Meio	16
2.1.2. Caracterização da Sala de Atividades	16
2.1.2.1. Organização do Espaço	16
2.1.2.2. Organização do Tempo	17
2.1.3. Caracterização do Grupo.....	18
2.1.4. Práticas pedagógicas desenvolvidas no Estágio Pedagógico I	19
2.2. Estágio Pedagógico II	34
2.2.1. Caracterização da Escola e do Meio	34
2.2.2. Caracterização da Sala de Aula	34
2.2.3. Caracterização da Turma	35
2.2.4. Práticas pedagógicas desenvolvidas no Estágio Pedagógico II.....	36
Capítulo III – Estudo sobre o desenvolvimento do Raciocínio Matemático da Criança: Práticas da Estagiária e Representações de Docentes.....	48
3.1. Contextualização e objetivos do estudo	48
3.2. Procedimentos metodológicos.....	49
3.2.1 Participantes	49

3.2.2 Técnicas da recolha dos dados.....	50
3.2.3 Tratamento dos dados.....	51
3.3. Apresentação dos dados sobre Estratégias e Avaliação do Raciocínio Matemático em Contexto de Estágio	54
3.3.1 Descrição das atividades de raciocínio matemático em Educação Pré-Escolar	55
3.3.2 Descrição das atividades de raciocínio matemático em 1.º Ciclo do Ensino Básico	73
3.3.3. Reflexão global das atividades desenvolvidas na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico	88
3.3.4 Visão comparativa das práticas na promoção do raciocínio matemático, nos dois níveis ensino.....	91
3.4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados sobre as perceções de docentes	95
4. Conclusões, discussão dos resultados e limitações do estudo	102
Considerações Finais	105
Referências Bibliográficas	107
Legislação Consultada.....	111
Anexos.....	112
Anexo 1 – Exemplo de Termo de Consentimento Informado	112
Anexo 2 – Guião de Entrevistas a Educadores de Infância e a Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico	113

Índice de Figuras

Figura 1 – Planta da sala de atividades do Estágio Pedagógico I.....	17
Figura 2 – Atividades relacionadas com os elementos do outono.....	22
Figura 3 – Atividades relacionadas com o Natal.....	23
Figura 4 – Atividades relacionadas com os tipos de habitação e o Dia dos Reis.....	24
Figura 5 – Atividades relacionadas com os frutos do outono.....	26
Figura 6 – Atividades relacionadas com o Halloween e o Pão por Deus.....	27
Figura 7 – Atividades relacionadas com o São Martinho.....	30
Figura 8 – Atividades relacionadas com a higiene e o número 4.....	32
Figura 9 – Atividades relacionadas com a família e os cinco sentidos.....	33
Figura 10 – Planta da sala de atividades do Estágio Pedagógico II.....	35
Figura 11 – Atividades relacionadas com os números até 300 000 e a biografia.....	39
Figura 12 – Atividades relacionadas com o texto narrativo com diálogo, o dinheiro e a expressão musical.....	40
Figura 13 – Atividades relacionadas com uma história recorrendo a um fantocheiro....	40
Figura 14 – Atividades relacionadas com os Direitos Humanos e com os Direitos das Crianças.....	41
Figura 15 – Atividades relacionadas com os fluxos migratórios e as décimas.....	42
Figura 16 – Atividades relacionadas com o Pretérito Imperfeito do Indicativo, expressão musical e a ação humana nos oceanos.....	43
Figura 17 – Atividades relacionadas com o Sistema Solar e a Resolução de Problemas.....	44
Figura 18 – Atividades relacionadas com os sismos, os vulcões e expressões artística e física.....	46
Figura 19 – Atividades relacionadas com a educação financeira e a expressão artística.....	47
Figura 20 – Imagens tarefa de agrupamento com folhas.....	56
Figura 21 – Imagens tarefa de correspondência e de agrupamento com o tema do Halloween.....	61
Figura 22 – Imagens da identificação de um intruso tendo por base a Lenda de São Martinho	64
Figura 23 – Imagens da identificação de um intruso com base em dois critérios.....	69
Figura 24 – Imagens da identificação de mais de um intruso cuja escolha depende do critério definido.....	72
Figura 25 – Imagens da resolução de um problema envolvendo dízimas.....	75

Figura 26 – Imagens da resolução de um problema envolvendo medidas de capacidade.	79
Figura 27 – Imagens da resolução de um problema envolvendo a aplicação do algoritmo da divisão.....	82
Figura 28 – Imagens da resolução de um problema envolvendo dinheiro.....	85

Índice de Quadros

Quadro 1 – Temáticas e atividades desenvolvidas nas intervenções pedagógicas no Estágio em Educação Pré-Escolar.....	20
Quadro 2 – Temáticas e atividades desenvolvidas no Estágio Pedagógico no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	37
Quadro 3 – Caracterização dos participantes do estudo quanto ao sexo e lecionação assegurada.....	50
Quadro 4 – Sistema de categorias para análise das práticas da estagiária na promoção do raciocínio matemático.....	52
Quadro 5 – Sistema de categorias para a análise das entrevistas sobre raciocínio matemático.....	53
Quadro 6 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 1 em Educação Pré-Escolar.....	58
Quadro 7 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 2 em Educação Pré-Escolar.....	62
Quadro 8 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 3 em Educação Pré-Escolar.....	65
Quadro 9 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 4 em Educação Pré-Escolar.....	67
Quadro 10 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 5 em Educação Pré-Escolar.....	70
Quadro 11 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 6 em Educação Pré-Escolar.....	73
Quadro 12 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 1 no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	77
Quadro 13 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 2 no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	80
Quadro 14 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 3 no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	83
Quadro 15 – Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 4 no 1.º Ciclo do Ensino Básico.....	87
Quadro 16 – Explicação dada sobre a estratégia de raciocínio para resolução da atividade.....	92
Quadro 17 – Alteração da estratégia de raciocínio para resolução da atividade.....	93

Quadro 18 – A comunicação matemática para resolução da atividade.....	93
Quadro 19 – Conexões do cotidiano do raciocínio para resolução da atividade.....	93
Quadro 20 – Resultados de raciocínio para resolução da atividade.....	95
Quadro 21 – Conceito de Raciocínio Matemático.....	96
Quadro 22 – Estratégias de ensino do raciocínio matemático.....	97
Quadro 23 – Recursos de apoio ao raciocínio matemático.....	98
Quadro 24 – Fatores que condicionam as estratégias e recursos adotados.....	99
Quadro 25 – Adversidades ao se promover o raciocínio matemático.....	99
Quadro 26 – Formação em Resolução de Problemas.....	100

Lista de siglas usadas

AE – Aprendizagens Essenciais

CEB – Ciclo de Ensino Básico

CPA – Concreto-Pictórico-Abstrato

EPE – Educação Pré-Escolar

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar

PEE – Projeto Educativo de Escola

Resumo

O presente Relatório de Estágio diz respeito ao trabalho desenvolvido nos Estágios Pedagógicos I e II, realizados na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Universidade dos Açores.

A investigação centra-se no tema “Desafios na Aprendizagem e no Desenvolvimento do Raciocínio Matemático na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico”, com o objetivo de analisar práticas pedagógicas e estratégias que pudessem favorecer a construção do raciocínio lógico-matemático por parte das crianças.

O estágio contemplou momentos de prática em par pedagógico e de intervenção individual, com propostas que procuram estar adaptadas aos diferentes contextos, em articulação com as necessidades das crianças. A reflexão crítica sobre as atividades foi sustentada por autores como Ponte et al. (2003; 2020), entre outros que abordam o raciocínio matemático, a resolução de problemas e a importância de práticas contextualizadas.

A recolha dos dados incidiu em momentos concretos de aprendizagem, destacando-se o papel da estagiária na criação de ambientes estimulantes que favorecessem a formulação de hipóteses, a argumentação e a generalização de ideias matemáticas, bem como no levantamento, através de entrevistas semiestruturadas, de representações de oito docentes sobre o ensino do raciocínio matemático. A investigação seguiu uma abordagem qualitativa de tipo descritivo, recorrendo à observação direta, notas de campo e registos de práticas, procurando compreender as potencialidades e dificuldades sentidas pelas crianças na mobilização do raciocínio lógico-matemático.

Os dados recolhidos evidenciaram que o raciocínio matemático é promovido de forma mais eficaz quando as atividades são desafiantes, contextualizadas e integradas nas rotinas ou projetos das crianças, permitindo-lhes estabelecer relações, justificar processos e refletir sobre as suas estratégias. Conclui-se, assim, que a intencionalidade pedagógica e a escuta ativa são fundamentais para potenciar aprendizagens com significado para a criança e favorecer o desenvolvimento do pensamento matemático desde os primeiros anos.

Palavras-chave: Estágio Pedagógico; Educação Pré-Escolar; 1.º Ciclo do Ensino Básico; Raciocínio Matemático; Estratégias de Resolução de Problemas; Ensino da Matemática.

Abstract

This Internship Report refers to the work carried out during Pedagogical Internships I and II, in Pre-School Education and the 1st Cycle of Basic Education, as part of the Master's Degree in Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education at the University of the Azores.

The research focuses on the theme “Challenges in the Learning and Development of Mathematical Reasoning in Pre-School Education and in the 1st Cycle of Basic Education”, with the aim of analyzing pedagogical practices and strategies that could favor the construction of logical-mathematical reasoning by children.

The internship included moments of pedagogical pair practice and individual intervention, with proposals that sought to be adapted to the different contexts, in conjunction with the children's needs. The critical reflection on the activities was supported by authors such as Ponte et al. (2003; 2020), among others who address mathematical reasoning, problem solving and the importance of contextualized practices.

Data collection focused on concrete moments of learning, highlighting the trainee's role in creating stimulating environments that encourage the formulation of hypotheses, argumentation and the generalization of mathematical ideas, as well as surveying, through semi-structured interviews, the representations of eight teachers on the teaching of mathematical reasoning. The research followed a qualitative, descriptive approach, using direct observation, field notes and records of practices, seeking to understand the potential and difficulties experienced by children in mobilizing logical-mathematical reasoning.

The data collected showed that mathematical reasoning is promoted more effectively when the activities are challenging, contextualized and integrated into the children's routines or projects, allowing them to establish relationships, justify processes and reflect on their strategies. It can therefore be concluded that pedagogical intentionality and active listening are fundamental to fostering meaningful learning for children and encouraging the development of mathematical thinking from the earliest years.

Keywords: Pedagogical Internship; Pre-School Education; 1st Cycle of Basic Education; Mathematical Reasoning; Problem Solving Strategies; Teaching Mathematics.

Introdução

O presente Relatório de Estágio é o resultado da experiência adquirida ao longo do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico da Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade dos Açores. Este trabalho visa refletir sobre as práticas pedagógicas, em especial as que favorecem a aprendizagem e o desenvolvimento do raciocínio matemático em contextos de Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico, no cumprimento do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio.

A escolha deste tema é motivada pela crescente importância que o raciocínio matemático tem na formação das crianças, desde os primeiros anos de escolaridade. O raciocínio matemático, entendido como a capacidade de resolver problemas, fazer inferências e pensar logicamente, constitui uma das competências fundamentais que contribuem para o desenvolvimento cognitivo dos alunos. Segundo Piaget (1971), o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático é essencial para a construção do pensamento abstrato e para a resolução de problemas do quotidiano.

Neste contexto, elege-se como objetivos do Relatório de Estágio:

- Refletir sobre a lecionação em Educação Pré-Escolar e no 1.º CEB;
- Analisar o papel do raciocínio matemático na aprendizagem, identificando fatores condicionantes e dificuldades;
- Sinalizar estratégias e recursos facilitadores do desenvolvimento do raciocínio matemático;
- Relacionar a prática pedagógica com a literatura científica na área;
- Reconhecer desafios na Aprendizagem e no Desenvolvimento do Raciocínio Matemático.

Ao longo dos Estágios Pedagógicos I e II, a prática pedagógica teve como objetivo proporcionar às crianças ferramentas e estratégias que permitissem desenvolver, de forma gradual, o raciocínio matemático, começando com atividades simples e avançando para desafios mais complexos. Neste sentido, o estudo de estratégias de ensino, como o uso de jogos, atividades manipulativas e a exploração de problemas, desempenha um papel central para entender como as crianças constroem e aprimoram as suas habilidades matemáticas.

Este relatório está estruturado em três capítulos. O primeiro capítulo, intitulado “Fundamentos Pedagógicos do Raciocínio Matemático”, aborda os conceitos e teorias que sustentam a aprendizagem do raciocínio matemático, explorando os diferentes tipos

de raciocínio e a sua relevância pedagógica. O segundo capítulo, “Práticas Pedagógicas em Contexto de Estágio”, foca a caracterização dos contextos de estágio e as práticas pedagógicas implementadas, analisando a influência das mesmas no desenvolvimento do raciocínio matemático nas crianças. Por fim, o terceiro capítulo, “Desenvolvimento do Raciocínio Matemático: Análise de Práticas e Representações”, apresenta um estudo exploratório que procura evidenciar os resultados das práticas pedagógicas implementadas ao nível do raciocínio matemático e compreender as representações de educadores e professores sobre as práticas pedagógicas que consideram ser as mais eficazes para promover o raciocínio matemático.

Através desta investigação, pretende-se contribuir para o aprofundamento da compreensão sobre os desafios e as estratégias pedagógicas envolvidas no desenvolvimento do raciocínio matemático, explorando as interações entre teoria e prática no contexto educacional. Também se visa identificar os principais fatores que influenciam a aprendizagem matemática na Educação Pré-Escolar no 1.º Ciclo do Ensino Básico, proporcionando uma reflexão crítica sobre o tema.

Capítulo I – Fundamentos Pedagógicos do Raciocínio Matemático

1.1. Sentido e Aprendizagem do Raciocínio Matemático

O raciocínio é uma capacidade fundamental na gestão de informação e na resolução de problemas, devendo o seu desenvolvimento merecer especial atenção em qualquer nível de ensino, com particular destaque na Educação Pré-Escolar (EPE) e no 1.º Ciclo do Ensino Básico (1.º CEB). Esta capacidade matemática permite aos discentes aplicar processos lógicos para interpretar informações, tomar decisões e construir conhecimento (Martins et al., 2017). A investigação recente sublinha que o raciocínio matemático está diretamente ligado à capacidade de os alunos desenvolverem estratégias próprias na resolução de problemas, o que deve ser incentivado desde os anos iniciais (Miranda & Mamede, 2023). Os processos incluem a habilidade de conduzir pesquisas, de planejar e implementar estratégias para resolver problemas e de avaliar criticamente os resultados obtidos (Martins et al., 2017). Além disso, o raciocínio matemático é fundamental para o desenvolvimento da autonomia intelectual dos alunos, uma vez que os encoraja a formular hipóteses, testar diferentes abordagens e a refletir sobre os resultados, permitindo-lhes aprender com os erros e ajustar as suas estratégias de forma independente. Monteiro e Proença (2023) enfatizam que a análise de produções matemáticas publicadas nos últimos anos mostra um aumento na valorização de metodologias que promovem a autonomia e a criatividade dos discentes através da resolução de problemas. Espera-se também que os alunos desenvolvam a capacidade de criar e testar modelos que representem situações reais ou hipotéticas, aplicando-os em diferentes contextos e avaliando produtos com base em critérios de qualidade e de utilidade (Martins et al., 2017). O raciocínio matemático contribui, ainda, para a construção de uma mente crítica e analítica, indispensável para a resolução de problemas complexos no presente e no futuro, e facilmente promove uma aprendizagem ativa, assumindo os alunos um papel especialmente participativo na construção do seu conhecimento, não sendo meros recetores de informação.

De notar que o ato de “raciocinar é uma capacidade que os seres humanos possuem e utilizam em diversas situações” (Marques, 2022, p. 7), uma vez que, segundo Bernardo (2021), “raciocinar remete-nos para calcular, julgar, compreender, avaliar, justificar, examinar e concluir o que nos é solicitado em Matemática” (p. 15). Neste contexto, importa ressaltar que “o raciocínio matemático envolve processos mentais complexos em que intervêm elementos, fortemente imbricados, de natureza lógica, matemática,

epistemológica, biológica, psicológica e até emocional” (Oliveira, 2008, p. 8), o que sublinha a complexidade e a multidimensionalidade do raciocínio matemático.

No que diz respeito ao raciocínio matemático em Educação Pré-Escolar, o educador tem a responsabilidade de proporcionar um ambiente lúdico e desafiador favorável ao desenvolvimento do mesmo. Esse ambiente deve ser caracterizado por atividades que incentivem a curiosidade e a experimentação, permitindo que as crianças façam descobertas de forma independente e em grupo. Miranda e Mamede (2023) destacam que crianças entre os 6 e 7 anos já conseguem construir estratégias de resolução de problemas quando inseridas num ambiente pedagógico que favoreça a investigação e a experimentação. Estratégias como jogos, brincadeiras e atividades práticas são ferramentas eficazes para estimular o raciocínio matemático na faixa etária deste nível educativo (Lopes da Silva, Marques, Mata & Rosa, 2016). Além disso, o uso de recursos visuais e de materiais manipuláveis pode ajudar as crianças a visualizarem e entenderem conceitos matemáticos estruturantes de maneira concreta e tangível, mobilizando números, operações, formas geométricas e padrões (Lopes da Silva et al., 2016), bem como a resolução de problemas.

No 1.º Ciclo do Ensino Básico, a consolidação dos conceitos e procedimentos adquiridos na Educação Pré-Escolar e a expansão do raciocínio matemático para conceitos e procedimentos mais avançados, como as operações aritméticas com números racionais não negativos, as grandezas e unidades de medida e a resolução de problemas com progressivo grau de dificuldade, são fundamentais (Canavarro et al., 2021). A este propósito, Monteiro e Proença (2023) analisaram diversas publicações e documentos curriculares sobre o ensino da Matemática e verificaram que a resolução de problemas tem adquirido uma importância crescente, refletindo um movimento global na educação matemática. Ainda no 1.º CEB, é crucial utilizar estratégias diversificadas, que se adaptem às necessidades individuais do aluno. Isto não apenas motiva os discentes, mas também torna a Matemática mais acessível e envolvente (Canavarro et al., 2021). Atividades que promovem o pensamento crítico e a resolução de problemas, como desafios matemáticos e projetos interdisciplinares, podem enriquecer a experiência de aprendizagem. A introdução gradual de conceitos e procedimentos avançados, acompanhada de avaliações formativas com foco em *feedback* centrado na exploração de possíveis estratégias a aplicar, ajuda a que os alunos desenvolvam uma compreensão sólida e duradoura da Matemática. Além disso, a integração da tecnologia educacional e

o uso de ferramentas digitais podem proporcionar novas oportunidades para se explorarem conceitos e procedimentos matemáticos de maneira interativa e dinâmica.

Os documentos norteadores para o 1.º Ciclo do Ensino Básico têm sublinhado a relevância do desenvolvimento do raciocínio matemático no processo educativo. Neste contexto, destacam-se as atuais Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico que elegem o raciocínio matemático como uma das seis capacidades matemáticas transversais (Canavarro et al., 2021). O foco na promoção do raciocínio matemático reflete uma abordagem que vai além da simples memorização de fórmulas e procedimentos. Em vez disso, a ênfase é colocada na capacidade de os alunos pensarem criticamente sobre conceitos e procedimentos matemáticos, mobilizando-os na resolução de problemas.

Conforme indicado nas Aprendizagens Essenciais, o raciocínio matemático é descrito como “uma atividade central da Matemática que inclui a formulação de conjecturas, a justificação da sua validade ou refutação e a análise crítica de raciocínios produzidos por outros” (Canavarro et al., 2021, p. 3). Esta definição sublinha a importância de um envolvimento ativo com a Matemática, onde os alunos não aplicam apenas conceitos e procedimentos matemáticos, mas também criam hipóteses, testam essas hipóteses e avaliam a validade dos resultados. Formar conjecturas implica fazer previsões ou suposições baseadas em padrões observados ou em conhecimento prévio. A justificação envolve a capacidade de fornecer razões lógicas e evidências para apoiar ou contestar uma conjectura, o que desenvolve habilidades de argumentação e pensamento crítico. Por seu turno, a análise crítica de raciocínios, incluindo os de outros alunos e os de fontes variadas, ajuda a refinar a compreensão matemática e a promover um diálogo construtivo sobre as abordagens e soluções.

Neste contexto, as Aprendizagens Essenciais enfatizam que “todos os alunos devem ter oportunidade de desenvolver progressivamente raciocínios abstratos, usando linguagem matemática com a sofisticação adequada” (Canavarro et al., 2021, p. 3). Esta diretriz sugere que os discentes, à medida que avançam no seu percurso educativo, devem ser expostos a oportunidades que lhes permitam pensar de maneira mais abstrata e complexa sobre conceitos e procedimentos matemáticos, sem depender de representações físicas ou concretas, o que é crucial para o desenvolvimento de uma compreensão mais profunda da Matemática. A utilização de linguagem técnica da área da Matemática permite que os alunos expressem e partilhem as suas ideias de maneira precisa e clara, facilitando a análise de raciocínios e de estratégias. Os estudos mais recentes sobre a

educação matemática indicam que o uso da linguagem técnica na aprendizagem do raciocínio matemático deve ser promovido desde cedo, através de situações desafiadoras e abertas à exploração (Miranda & Mamede, 2023).

Essa abordagem progressiva assegura que os alunos desenvolvam uma base sólida em raciocínio matemático desde cedo e que continuem a expandir as suas competências ao longo do tempo. Ao integrar práticas pedagógicas que fomentem a formulação de conjecturas, a justificação e a análise crítica, os professores não apenas ajudam os alunos a dominar conceitos e procedimentos matemáticos, mas também a desenvolver o pensamento crítico e competências essenciais no âmbito da resolução de problemas. A investigação realizada por Monteiro e Proença (2023) sublinha que a resolução de problemas não deve ser apenas uma atividade pontual, mas um eixo estruturante do ensino da Matemática, favorecendo a aprendizagem significativa e a construção ativa do conhecimento pelos alunos.

Nesta linha de pensamento, o enfoque no raciocínio matemático como uma atividade central e o incentivo ao desenvolvimento de raciocínios abstratos e à utilização de linguagem técnica são componentes chave para promover uma educação matemática de qualidade. Estes elementos ajudam a garantir que os alunos não apenas compreendam a Matemática, mas também se tornem pensadores independentes e críticos, preparados para enfrentar desafios complexos tanto na Matemática quanto em outras áreas do conhecimento.

Neste contexto, Lopes da Silva et al. (2016) destacam que é crucial que as crianças sejam encorajadas a refletir sobre as soluções e a justificar as suas escolhas na resolução de problemas. Este processo de reflexão e justificação não apenas promove uma compreensão mais profunda dos conceitos e procedimentos matemáticos, mas também desenvolve habilidades de pensamento crítico e argumentação. Quando os alunos explicam as suas soluções e o raciocínio por detrás delas, eles estão a articular as suas ideias matemáticas de maneira clara e lógica, o que fortalece a capacidade de análise e de resolução de problemas.

Outro ponto relevante abordado por Lopes da Silva et al. (2016) é o papel fundamental da linguagem no desenvolvimento do pensamento matemático. A linguagem matemática não se limita apenas aos termos técnicos e fórmulas, mas inclui também a habilidade de expressar e comunicar ideias matemáticas de forma eficaz. Através da utilização adequada da linguagem, as crianças podem descrever os seus processos de pensamento, discutir estratégias e partilhar soluções com os colegas. Isso não só ajuda a

consolidar o próprio pensamento, mas também facilita a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de competências sociais e comunicativas.

A importância de um ambiente de aprendizagem que favoreça a exploração, a argumentação e a reflexão é também destacada por Piaget (1950), ao defender que as crianças constroem o seu conhecimento através da interação com o ambiente e da resolução de problemas.

No próximo tópico, explicitam-se os tipos e dimensões do raciocínio matemático.

1.2. Tipos de Raciocínio Matemático

O estudo do raciocínio matemático é vasto e complexo, tendo sido abordado por diversos autores ao longo de décadas. Para este relatório, a análise do raciocínio matemático será centrada no artigo de Ponte et al. (2020), no qual os autores propõem uma tipologia dos principais tipos de raciocínio envolvidos na construção de conhecimento matemático. A sua classificação abrange os raciocínios dedutivo, indutivo, abdutivo e transformativo, categorias fundamentais para o ensino e aprendizagem da Matemática.

O raciocínio dedutivo, também conhecido como raciocínio lógico-dedutivo, envolve o encadeamento de asserções de forma lógica a partir de axiomas e postulados, utilizando regras de inferência (Ponte et al., 2020). Os autores Ponte et al. (2020) explicam que a dedução é uma sequência de inferências que resulta em conclusões válidas, desde que sejam respeitadas as regras lógicas, conferindo ao raciocínio dedutivo uma certeza única em Matemática, o que torna possível validar as afirmações matemáticas de maneira estruturante. Piaget (1950) propõe que este tipo de raciocínio envolve a aplicação de regras gerais para chegar a conclusões específicas, fundamentando-se em princípios lógicos estabelecidos. Os autores Mazzi e Amaral-Schio (2020) entendem que “o raciocínio dedutivo pode ser visto como um domínio específico do conhecimento [...] é utilizado ao elaborar uma demonstração e é o único, dentre os outros, que garante certeza de uma proposição matemática” (p. 5). Sousa (2012) enfatiza que, no contexto do raciocínio matemático, “se consideram os dados gerais para se chegar a uma conclusão particular” (p. 19), em que se parte de premissas ou princípios gerais para chegar a conclusões específicas e aplicáveis a casos concretos.

Em contrapartida, o raciocínio indutivo permite inferir regras gerais a partir da observação de padrões em casos particulares (Ponte et al., 2020) e é fundamental para o

desenvolvimento de conjecturas matemáticas, partindo da repetição de observações específicas que, generalizadas, podem servir como base para futuras deduções (Ponte et al., 2020). Pólya (1954) defende que este tipo de raciocínio se baseia na observação de casos específicos para formular generalizações ou hipóteses, sendo crucial na descoberta e formulação de conjecturas matemáticas. Nesta ordem de ideias, Sousa (2012) realça que na construção do raciocínio indutivo “se consideram os dados particulares para se chegar a uma conclusão geral” (p. 19).

O raciocínio abdutivo, segundo os autores Ponte et al. (2020), é caracterizado pela formulação de hipóteses para explicar observações invulgares ou inesperadas. Peirce (1955) afirma que este raciocínio é uma ferramenta importante para construir conjecturas iniciais em Matemática, permitindo uma abordagem exploratória onde as hipóteses podem ser geradas e posteriormente confirmadas ou rejeitadas através de processos dedutivos e indutivos. O raciocínio abdutivo é frequentemente utilizado na resolução de problemas onde os dados disponíveis não são suficientes para uma conclusão definitiva, exigindo a construção de hipóteses que podem ser testadas para validar ou refutar a hipótese inicial.

Por fim, o raciocínio transformativo, que é menos discutido, mas igualmente significativo, envolve a aplicação de transformações e de manipulações para resolver problemas e explorar novas ideias matemáticas. A transformação pode referir-se a alterações em representações matemáticas, como a mudança de uma equação para uma forma equivalente, ou à reestruturação de um problema para encontrar soluções mais eficazes. Bernardo (2021) frisa que este se desenvolve “a partir de imagens mentais, procurando uma explicação ou validação, que poderá ter uma conclusão necessária ou não, desempenhando assim [...] um papel de validação ou criação, acabando por ser mais rico e exigente do que os outros raciocínios” (p. 16).

No próximo tópico, explicitam-se as dimensões pedagógicas do raciocínio matemático.

1.3. Dimensões Pedagógicas do Raciocínio Matemático

O raciocínio matemático, considerado essencial na aprendizagem da Matemática, é uma competência estruturante que auxilia na compreensão e na resolução de problemas matemáticos. Segundo a linha de pensamento dos investigadores Ponte et al. (2020), o professor deve ter em conta três dimensões pedagógicas chave, conjecturar, generalizar e

justificar, que orientam o desenvolvimento do raciocínio matemático no contexto educativo.

A conjectura refere-se ao processo pelo qual os alunos formulam hipóteses a partir da observação de padrões, encorajando a exploração e a curiosidade (Ponte et al., 2020). Esta dimensão permite que os estudantes construam um pensamento matemático criativo e dinâmico, essencial para a formulação de ideias inovadoras (Ponte et al., 2020).

Por seu turno, a generalização envolve a aplicação de um princípio observado em casos específicos a um conjunto mais amplo de situações, favorecendo o desenvolvimento do pensamento abstrato (Ponte et al., 2020). Através deste processo, os alunos conseguem estender as regras identificadas, extrapolando o conhecimento para situações diversas e fomentando a compreensão de conceitos matemáticos numa perspetiva mais ampla e integradora. Para Dienes (1960), a generalização refere-se à capacidade de aplicar princípios ou padrões observados em casos específicos a uma gama mais ampla de situações. O autor defende que esta dimensão do raciocínio é fundamental para a construção de teorias matemáticas e a resolução de novos problemas, pois permite que os alunos reconheçam e utilizem estruturas e padrões subjacentes (Dienes, 1960). Para Brunheira e Ponte (2012), generalizar “envolve a identificação de relações que permitem perceber por que uma afirmação é verdadeira ou falsa” (p. 90).

Por fim, a justificação é a dimensão que se foca na construção de argumentos sólidos e estruturados, sustentando conclusões matemáticas com lógica e coerência (Ponte et al., 2020). De acordo com Ponte et al. (2020), a justificação matemática funciona não só como uma ferramenta para verificar a veracidade de uma afirmação, mas também como um mecanismo que fomenta a aprendizagem colaborativa e o desenvolvimento de um pensamento rigoroso. Essa prática, ao seguir normas lógicas e práticas estabelecidas, permite que os alunos possam avaliar a validade e a robustez dos argumentos apresentados. Assim, promover a justificação no ensino da Matemática contribui para a construção de uma compreensão mais profunda e fundamentada, incentivando os alunos a formularem argumentos coerentes e a desenvolverem competências essenciais para o pensamento crítico na Matemática.

Estas dimensões pedagógicas interagem e sustentam-se mutuamente, favorecendo a resolução de problemas e desafios e promovendo uma compreensão sólida e crítica da Matemática. A sua integração no ensino permite que os alunos adquiram competências analíticas e criativas, necessárias para enfrentar desafios matemáticos mais complexos.

No próximo tópico, explicita-se a importância da comunicação matemática no processo educativo.

1.4. A Importância da Comunicação Matemática no Processo Educativo e a sua articulação com o Raciocínio Matemático e a Resolução de Problemas

A comunicação matemática é uma competência fundamental que transcende as fronteiras das disciplinas curriculares e desempenha um papel crucial no desenvolvimento educacional. Para entender completamente essa competência, é necessário primeiro definir o que se entende por comunicação matemática.

De acordo com Dinis et. al (2019), a comunicação matemática envolve a “capacidade de usar linguagem matemática para expressar ideias e argumentos matemáticos de forma precisa, concisa e lógica” (p. 8). Neste contexto, uma comunicação matemática eficaz exige que os alunos usem a linguagem matemática de forma apropriada, o que inclui a utilização correta de terminologia matemática, de símbolos e de notações. É através dessa expressão clara que os alunos podem demonstrar as suas habilidades de pensamento crítico e resolver problemas de maneira eficiente. A capacidade de comunicar as suas ideias e as soluções matemáticas de forma coerente também permite que eles recebam *feedback* construtivo, o que pode levar a uma melhor compreensão e refinamento das suas abordagens matemáticas.

Além disso, a comunicação matemática promove a colaboração e a troca de ideias entre os alunos, facilitando um ambiente de aprendizagem mais interativo e colaborativo. Ao discutir e explicar conceitos matemáticos entre si, os alunos têm a oportunidade de analisar diferentes perspetivas e abordagens para a resolução de problemas, o que pode enriquecer a sua própria compreensão. Essa interação não apenas fortalece o entendimento dos conceitos e procedimentos matemáticos, mas também desenvolve habilidades interpessoais importantes, como a escuta ativa e a capacidade de argumentar de maneira eficaz.

Nesta ordem de ideias, Bernardo (2021) reforça que o raciocínio matemático e a comunicação matemática são dois processos que os alunos devem desenvolver de forma articulada, de modo a enfrentarem e resolverem problemas de forma eficaz. De facto, Sá e Zenhas (2004, citados por Faria & Rodrigues, 2020) argumentam que “a comunicação estimula o raciocínio, a autonomia, a cooperação e a criatividade” (p. 92). Os autores

ressaltam que uma comunicação eficaz em Matemática não apenas promove a clareza e a precisão, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais importantes.

Neste sentido, o papel do professor na promoção da comunicação matemática em sala de aula é essencial, por estimular a clarificação dos conceitos de forma acessível e incentivar a troca de ideias entre os alunos. O professor deve assumir uma posição ativa na promoção de um ambiente comunicativo que potencie a compreensão e a aprendizagem dos discentes (Turra, 2014, citado por Bernardo, 2021), levando-os a interagir entre si e a partilhar ideias, influenciando-se uns aos outros (Martinho & Ponte, 2005), o que contribui para uma aprendizagem mais dinâmica e colaborativa.

A visão integrada destes processos na sala de aula promove uma aprendizagem inclusiva e profícua, em que a habilidade de raciocínio, juntamente com a capacidade de resolver problemas e de comunicar de forma matemática, deve ser estimulada e desenvolvida o mais precocemente possível. Este investimento tem o propósito de criar um ambiente de ensino que seja acessível a todos os alunos, independentemente das suas diferenças. Ao mesmo tempo, proporciona uma experiência educacional valiosa e benéfica. A importância do desenvolvimento do raciocínio, da resolução de problemas e da comunicação matemática desde o início do percurso educacional realça a necessidade de capacitar os alunos com competências essenciais ao longo de toda a sua caminhada de aprendizagem.

Os investigadores Brendefur e Frykholm (2000, citados por Veia, Brocardo & Ponte, 2015) identificaram quatro abordagens pedagógicas distintas para a comunicação matemática, cada uma desempenhando um papel específico no processo de ensino-aprendizagem e com objetivos próprios que influenciam o modo como o conhecimento matemático é desenvolvido e consolidado, designadamente a comunicação unidirecional, contributiva, instrutiva e reflexiva.

A comunicação unidirecional é caracterizada pela transmissão de informação do professor para os alunos de forma direta e sem muita interação. Nesse modelo, o professor assume o papel principal como fonte de informação, enquanto os alunos são recetores passivos dessa informação. Esta é uma possível abordagem à introdução de novos conceitos ou à apresentação de conteúdos específicos, mas pode limitar as oportunidades de envolvimento ativo dos discentes e de troca de ideias entre os alunos e o professor.

Por seu turno, a comunicação contributiva envolve uma troca mais dinâmica de ideias entre o professor e os alunos. Nesta abordagem, tanto o professor como os alunos

contribuem para o desenvolvimento do conhecimento matemático. O professor não apresenta apenas conteúdos, mas também incentiva os alunos a participarem ativamente, fazendo perguntas, oferecendo sugestões e discutindo diferentes pontos de vista. Essa interação mútua ajuda os discentes a aprofundar a compreensão dos conceitos e promove um ambiente de aprendizagem mais colaborativo e enriquecedor.

Já a comunicação instrutiva foca-se na instrução direta e na orientação fornecida pelo professor. Nesta abordagem, o professor guia os alunos através dos conceitos matemáticos, explicando procedimentos e esclarecendo dúvidas para garantir que os alunos compreendam e possam aplicar os conceitos de forma eficaz. A comunicação instrutiva é fundamental para a introdução de novos conteúdos e para garantir que todos os alunos tenham uma base sólida sobre a qual podem construir o seu conhecimento matemático.

Por fim, a comunicação reflexiva visa estimular os alunos a refletirem sobre as suas ideias e raciocínios. Este tipo de comunicação promove a autoavaliação e a crítica construtiva, permitindo que os alunos examinem e reavaliem as próprias abordagens para resolver problemas matemáticos. Ao refletirem sobre as suas soluções e processos, os alunos podem identificar erros, ajustar estratégias e melhorar a qualidade do seu pensamento matemático. Este processo de reflexão é essencial para o desenvolvimento de habilidades de pensamento crítico e para a consolidação de uma compreensão mais profunda dos conceitos e procedimentos matemáticos.

Em suma, a importância da comunicação matemática não pode ser subestimada, visto que desempenha um papel crucial na construção do conhecimento matemático, no desenvolvimento do raciocínio matemático e na promoção de habilidades cognitivas e sociais nos alunos. O desenvolvimento desta competência deve ser uma prioridade no processo educativo, começando desde os primeiros anos e continuando ao longo de todo o percurso escolar dos estudantes.

Termina-se este capítulo com algumas considerações sobre a promoção do raciocínio na sala de aula, no contexto dos documentos normativos em vigor em Portugal.

1.5. Promoção do Raciocínio Matemática na Sala de Aula

A ênfase no raciocínio matemático no currículo português (Canavarro et al., 2021; d'Oliveira Martins et al., 2017; Silva et al., 2016) reflete um compromisso com a formação de cidadãos capazes de pensar criticamente, argumentar logicamente e tomar decisões informadas. Através deste enfoque, pretende-se que os alunos não memorizem

apenas os procedimentos matemáticos, mas compreendam profundamente os conceitos subjacentes e sejam capazes de aplicá-los em diferentes contextos, promovendo-se assim uma compreensão relacional ou conceptual (Skemp, 1976).

Segundo Ponte (2005), o papel dos professores vai além da simples transmissão de conhecimentos. O autor sublinha a importância de uma pedagogia ativa, onde o professor atua como facilitador do processo de aprendizagem, encorajando os alunos a envolverem-se de forma crítica e reflexiva com o conteúdo matemático. Em consonância com este princípio, o currículo português incentiva práticas pedagógicas que promovam a autonomia dos alunos, permitindo-lhes explorar, descobrir e construir conhecimento matemático por conta própria, sob a orientação e apoio do professor.

Nesta ordem de ideias, a prática pedagógica deve valorizar não apenas a aquisição de conhecimentos matemáticos, mas também o desenvolvimento de habilidades cognitivas que são essenciais para a vida. Ao promover um ambiente de aprendizagem que estimula a participação ativa, a reflexão e a argumentação, os professores ajudam os alunos a desenvolver uma compreensão profunda e duradoura da Matemática, podendo aplicar esse conhecimento em situações reais e na resolução de problemas de maneira eficaz.

As Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico (Canavarro et al., 2021) definem seis capacidades matemáticas transversais, já aludidas, que são fundamentais para uma educação matemática completa e integrada, nomeadamente o raciocínio matemático, a comunicação matemática, a resolução de problemas, as conexões matemáticas, o pensamento computacional e as representações matemáticas. Neste documento normativo, sublinha-se que o raciocínio matemático envolve a capacidade de pensar logicamente e de fazer inferências a partir de informações matemáticas, sendo essencial para a resolução de problemas e para a compreensão profunda dos conceitos matemáticos. Nunes e Bryant (2009) destacam que o raciocínio matemático implica o uso de estratégias lógicas para resolver problemas e construir conhecimento matemático. Segundo estes autores, o raciocínio matemático é crucial para o desenvolvimento de uma compreensão sólida da Matemática e para a aplicação dos conceitos e procedimentos em contextos variados.

Neste cenário, os documentos normativos atuais (Canavarro et al., 2021; d'Oliveira Martins et al., 2017; Silva et al., 2016) refletem uma abordagem moderna e integrada do ensino da Matemática, que visa não apenas desenvolver competências específicas, mas também preparar os alunos para enfrentar desafios complexos e para

aplicar o conhecimento matemático de forma eficaz em diversos contextos. A interdependência das capacidades matemáticas transversais (Canavarro et al., 2021) destaca a importância de uma educação matemática abrangente, que responda às exigências e complexidades de um mundo interconectado. Este enfoque nas capacidades transversais sublinha a necessidade de uma pedagogia que valorize a exploração ativa e a integração dos conhecimentos matemáticos, possibilitando uma experiência educativa rica e significativa. Decorrente da nossa análise registada no tópico anterior deste texto que mobilizou diversa bibliografia da especialidade, fica particularmente patente a inter-relação entre o raciocínio matemático, a comunicação matemática e a resolução de problemas. Optou-se por explorar esta inter-relação nas práticas que se desenvolveram nos estágios. Contudo, importa realçar que o raciocínio matemático também pode ser conjugado com as outras três capacidades matemáticas transversais.

O desenvolvimento do raciocínio matemático em sala de aula deve ser uma prioridade na educação contemporânea, especialmente no contexto de uma aprendizagem ativa e significativa, na qual os alunos participam de forma prática e interativa. Esta abordagem ativa implica que os alunos se envolvam diretamente em atividades que estimulam o pensamento crítico e a exploração, promovendo uma compreensão mais profunda. Na verdade, a aprendizagem significativa relaciona os novos conhecimentos matemáticos com experiências ou conhecimentos prévios dos alunos, tornando o conteúdo mais relevante e facilmente aplicável em diferentes contextos (Canavarro et al., 2020).

Wood (1998, citado por Arama et al., 2019) identificou três categorias de interação em sala de aula que são fundamentais para o desenvolvimento do raciocínio matemático: Relatar, Inquirir e Argumentar. No padrão de interação “Relatar”, o aluno expõe como resolveu um problema, com o professor incentivando o aluno a explicitar o seu pensamento por meio de perguntas orientadoras. No padrão “Inquirir”, o professor aprofunda a discussão, solicitando que o aluno explique as razões subjacentes às suas escolhas. Já no padrão “Argumentar”, a interação envolve justificações mais elaboradas, em que os alunos não só descrevem as suas soluções, mas também defendem os seus métodos com argumentos sólidos, estimulando uma reflexão mais profunda.

Neste contexto, a participação ativa de todos os alunos é essencial. Segundo Van de Walle et al. (2013), a aprendizagem matemática deve ser participativa e colaborativa, onde todos os alunos são encorajados a contribuir para as discussões. Esta abordagem é reforçada por Boaler (2016), que argumenta que ambientes de aprendizagem colaborativa

e ricos em diálogo promovem uma compreensão matemática mais profunda. Os alunos, ao serem incentivados a comparar diferentes métodos e estratégias de resolução, não apenas ampliam o seu repertório de soluções, mas também desenvolvem habilidades críticas para avaliar a eficácia e a eficiência de diferentes abordagens.

O papel do professor na facilitação dessas discussões é central. Segundo Stein et al (2008), os professores devem atuar como mediadores que guiam as discussões, fazendo perguntas estratégicas que desafiem os alunos a justificar as suas respostas e a explorar diferentes perspectivas. Os autores sugerem que a implementação de tarefas cognitivamente desafiadoras é essencial para promover o raciocínio matemático. Tarefas desse tipo envolvem os alunos em níveis mais elevados de pensamento e exigem que eles façam conexões entre conceitos matemáticos.

No próximo capítulo, abordam-se as práticas pedagógicas em contexto de estágio.

Capítulo II – Práticas Pedagógicas em Contexto de Estágio

Neste capítulo, procede-se à apresentação e à análise das atividades pedagógicas desenvolvidas durante os Estágios Pedagógicos I e II. Para tal, faz-se uma breve descrição dos contextos em que a intervenção ocorreu, incluindo aspetos relacionados com o meio, a escola, a sala de atividades/aula e os grupos/turma. Neste mesmo ponto, contextualizam-se as intervenções realizadas, destacando a importância e especificidade do tema escolhido para o aprofundamento. Enfatiza-se, ainda, a análise e reflexão sobre o trabalho desenvolvido, focado no ensino-aprendizagem da Matemática.

2.1. Estágio Pedagógico I

2.1.1. Caracterização da Escola e do Meio

A instituição onde se realizou o Estágio Pedagógico I dispunha de um total de doze salas de aula organizadas em núcleos compostos por quatro salas, distribuídas entre o rés do chão e o 1.º piso. Em relação ao rés do chão, existiam salas destinadas à Educação Pré-Escolar e ao 1.º CEB, uma cozinha, um refeitório, uma biblioteca, casas de banho, uma sala destinada à informática, um gabinete administrativo e uma arrecadação para o material de Educação Física. No 1.º piso, a escola dispunha das restantes salas do 1.º ciclo, de uma sala reservada para os professores e de casas de banho. No espaço exterior, destacava-se o recreio com baloiços individuais, bancos de cimento, árvores e jogos marcados no chão, bem como um pavilhão polidesportivo que dava apoio à escola e à comunidade local.

A instituição de estágio estava localizada numa área que oferecia vários recursos úteis para atividades pedagógicas, tendo sido de especial importância os estabelecimentos comerciais e clínica de saúde.

2.1.2. Caracterização da Sala de Atividades

2.1.2.1. Organização do Espaço

A sala de atividades (Figura 1) onde se realizou o estágio pedagógico era a sala do grupo de Educação Pré-Escolar dos 5 anos, situada no rés do chão. Estava dividida em dez áreas proporcionando um ambiente diversificado para as crianças explorarem e aprenderem.

Figura 1

Planta da sala de atividades do Estágio Pedagógico I



Havia a área da biblioteca (1), a área da construção (2), a área da garagem (3) e a área da casinha (4). Ao fundo da sala estava a área do acolhimento (5) e a área da Matemática (6), a área da escrita (7), a área dos jogos de mesa (8), a área da plasticina (9) e a área de informática (10). No centro da sala, existiam quatro mesas com cadeiras para atividades em grupo. No lado oposto à área do acolhimento situava-se a bancada com armários onde eram arrumados os materiais da sala e os dossiers das crianças. Também existia uma estante onde estavam dispostos vários tabuleiros de arquivo, nos quais as crianças arquivavam os seus trabalhos, e material de desperdício que podia ser utilizado para a realização de atividades.

Os recursos existentes em cada área eram diversificados e permitiam que a criança os explorasse de forma autónoma.

2.1.2.2. Organização do Tempo

Havia uma rotina diária. De manhã, as crianças, ao estarem na zona prévia à sala, começavam por pendurar os seus pertences no seu cabide, devidamente identificado, e formavam fila para entrarem na sala. Era feito o acolhimento que incluía conversas informais sobre experiências pessoais recentes, a escolha do “colaborador do dia”, a canção do “Bom dia”, uma música específica do dia da semana, a marcação das presenças, do tempo, da estação do ano e do dia do mês no calendário. Ainda, se comunicava ao grupo as dinâmicas que seriam exploradas ao longo do dia e um par de crianças tratava do peixinho da sala.

Na primeira parte da manhã, geralmente exploravam-se, em diálogo, novos conteúdos ou então recorria-se a um recurso para as crianças relembrares e consolidarem alguns conceitos trabalhados previamente.

Após o lanche a meio da manhã e até ao almoço, as crianças brincavam nas suas áreas de interesse e terminavam algum trabalho incompleto.

À tarde, começavam a fazer um relaxamento ao som de música calma e sentavam-se no tapete para a hora do conto ou, então, brincavam nas suas áreas de interesse. Chegando a hora da saída, as crianças arrumavam a sala, iam buscar os seus pertences e formavam uma fila, entoando a canção de despedida.

2.1.3. Caracterização do Grupo

O grupo da Educação Pré-Escolar era heterogéneo, sendo composto por dezanove crianças, com idades compreendidas entre os quatro e os cinco anos, dez do sexo feminino e nove do sexo masculino. Estava integrada pela primeira vez no grupo uma criança com síndrome de Down, que tinha sido avaliada pela equipa de Intervenção Precoce com as medidas de apoio inclusivo e de apoio pedagógico personalizado.

De um modo geral, o grupo demonstrava autonomia e respeitava as normas da sala de atividades. De destacar também que a maioria das crianças já conseguia ir à casa de banho sem ajuda.

O grupo era responsável e participativo na realização das atividades propostas, o que revelava um bom desenvolvimento das competências sociais, como a interação e o trabalho em equipa. Estas competências são fundamentais para que as crianças aprendam a colaborar, a partilhar e a respeitar os outros na vida em sociedade. No entanto, um pequeno número de crianças apresentava dificuldade em manter a concentração durante as atividades e em esperar pela sua vez, particularmente em dinâmicas mais prolongadas.

No domínio da Educação Física, as crianças conseguiam, em geral, deslocar-se adequadamente e manter o equilíbrio. No entanto, a noção de lateralidade ainda não estava completamente desenvolvida em algumas crianças, o que é esperado para a faixa etária em causa.

No que se refere ao subdomínio das Artes Visuais, as crianças mostravam interesse e entusiasmo pela exploração de diferentes técnicas, como a pintura com as mãos ou com os dedos, a estampagem de tecidos e o recorte. Era evidente o entusiasmo do grupo pelas atividades de pintura, estampagem, recorte e colagem, indicando uma forte

inclinação para as atividades manuais e artísticas, que são importantes, não apenas para o desenvolvimento motor, mas também para a criatividade e a expressão individual.

Em geral, os subdomínios da Música e da Dança eram bem aceites pelo grupo, pois as crianças gostavam de aprender canções novas e de fazer os gestos para acompanhar as letras. As crianças apreciavam ouvir música, conseguindo, após poucas audições, cantar e acompanhar com gestos, o que era sinal de uma boa memória auditiva e sensibilidade rítmica.

Quanto ao Jogo Dramático/Teatro, os desempenhos de algumas crianças eram limitados em termos da expressão verbal e das emoções.

Em relação ao domínio da Matemática, as crianças que já se encontravam no segundo ou terceiro ano de frequência da Educação Pré-Escolar possuíam um raciocínio lógico-matemático adequado à sua faixa etária. Contudo, aquelas que tinham entrado pela primeira vez neste nível educativo apresentavam um menor desenvolvimento de competências no domínio da Matemática.

No domínio da linguagem oral e abordagem à escrita, eram poucas as crianças que não tinham um discurso fluente e perceptível. O grupo demonstrava particular interesse pela hora do conto, ficando muito atento às histórias, o que era um bom sinal do desenvolvimento da compreensão auditiva e do gosto pela leitura, competências que serão essenciais outras aprendizagens.

De um modo geral, quando era introduzido um novo jogo, todas as crianças queriam participar, o que revelava um forte interesse do grupo por novas experiências e uma predisposição para aprender. Nas práticas procurou-se tirar proveito desta atitude, por ser essencial para o desenvolvimento da curiosidade e da exploração, que são motores importantes para o crescimento intelectual e emocional das crianças.

2.1.4. Práticas pedagógicas desenvolvidas no Estágio Pedagógico I

O estágio em Educação Pré-Escolar decorreu entre setembro de 2023 e janeiro de 2024, tendo sido realizadas oito intervenções: três em coadjuvação com o par pedagógico e cinco de forma individual, totalizando 230 horas de prática. Ao longo destas intervenções, foram promovidas diversas experiências de aprendizagem, abrangendo todas as áreas e domínios definidos nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (Lopes da Silva et al., 2016), bem como os objetivos do Projeto Educativo da Escola e do Plano Anual de Atividades. O Quadro 1 apresenta as temáticas trabalhadas

em cada intervenção, evidenciando a transversalidade dos conteúdos e a articulação entre as áreas curriculares, sempre com foco no bem-estar e na aprendizagem ativa das crianças.

Quadro 1

Temáticas e atividades desenvolvidas nas intervenções pedagógicas no Estágio em Educação Pré-Escolar

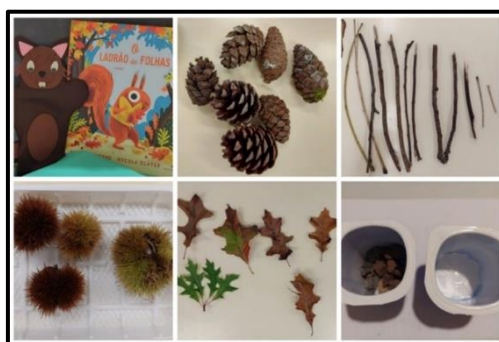
Intervenções Pedagógicas		Áreas/Domínios/Subdomínios								
		Formação Pessoal e Social	Expressão e Comunicação							Conhecimento do Mundo
Educação Física	Educação Artística				Língua Oral e Abordagem à Escrita	Matemática				
	Artes Visuais		Dramática/Teatro	Música			Dança			
Data e Tema	Atividades									
27 a 29 de setembro de 2023 (coadjuvada) <i>Outono</i>	Leitura da história <i>O Ladrão de Folhas</i> , de Alice Hemming e Nicola Slater									
	Sequência da história									
	Exploração de folhas apanhadas no recreio									
	Construção de maracas com materiais reutilizáveis									
	Apresentação e exploração de sons de instrumentos musicais									
	Jogo “Adivinha o som do instrumento”									
11 a 13 de outubro de 2023 (individual) <i>Frutos do outono</i>	Levantamento de ideias para o Cantinho da Matemática									
	Exploração de um puzzle matemático									
	Agrupamentos de folhas com base em critérios									
	Construção do Cantinho da Matemática									
	Sessão de <i>mindfulness</i>									
	Leitura da história <i>A Aventura dos Frutos do Outono</i>									
	Sessão de Educação Física									
	Experimentação de frutos da estação									
24 a 27 de outubro de 2023 (individual) <i>Pão por Deus Halloween</i>	Exploração da tradição do Pão por Deus									
	Elaboração de saquinhos reutilizáveis									
	Ordenação crescente dos saquinhos									
	Leitura da história <i>Bonita</i> , de Canizales									
	Decoração de Halloween									
	Exploração da música <i>Bruxa Má</i> , de Alda Casqueira									
	Correspondência entre objetos									
	Jogo das Emoções									
	Sessão de Educação Física									
	Estampagem da mão									
	Sessão de <i>mindfulness</i> com música									
	Exposição dos trabalhos de Halloween									
7 a 10 de novembro de 2023 (individual) <i>São Martinho Castanhas</i>	Leitura da história <i>A Última Castanha</i> , de António Torrado									
	Exploração dos ouriços (tipos e cores)									
	Exploração da música do ouriço									
	Elaboração de um ouriço									
	Teatro de sombras: Lenda de São Martinho									
	Sequência da lenda									
	Dramatização e representação da lenda									
	Atividade “Quem é o intruso?”									
	Dança das Emoções									
	Sessão de Educação Física									
Apresentação da dramatização noutras salas										

Intervenções Pedagógicas		Áreas/Domínios/Subdomínios								
		Formação Pessoal e Social	Educação Física	Expressão e Comunicação				Linguagem Oral e Abordagem à Escrita	Matemática	Conhecimento do Mundo
Educação Artística										
Artes Visuais	Dramática/Teatro			Música	Dança					
Data e Tema	Atividades									
21 a 24 de novembro de 2023 (individual) <i>Higiene</i> <i>Número 4</i>	Leitura da história <i>Lavar, Escovar, Esfregar</i> , de Mick Manning e Brita Franstrom									
	Estações da higiene									
	Recorte de produtos de higiene em revistas									
	Exploração da ordem decrescente dos números									
	Atividade “Quem é o intruso?”									
	Leitura da história <i>O Monstro das Cores</i> , de Anna Llenas									
	Aprendizagem do número 4 com espuma de barbear									
	Criação de “Monstrinhos das Emoções”									
6 a 7 de dezembro de 2023 (individual) <i>Cinco sentidos</i> <i>Família</i>	Passaporte das Cores									
	Consolidação dos cinco sentidos									
	Leitura da história <i>O Livro da Família</i> , de Todd Parr									
	Partilha sobre “A Minha Família”									
	Leitura da história <i>O Monstro das Cores</i> , de Anna Llenas									
	Elaboração da prenda de Natal									
	História e reflexão: “A Família de Jesus”									
	Representação da própria família e da família de Jesus									
11 a 14 de dezembro de 2023 (coadjuvada) <i>Natal</i>	Atividade “Quem é o intruso?”									
	Exploração de emoções									
	Leitura da história <i>A Oficina do Pai Natal</i> , de Cristina Quental e Mariana Magalhães									
	Sequência da história									
	Estações para construção do cenário de Natal									
	Confeção de bolachas com uma avó para oferecer a um lar									
	Relaxamento com carrinhos									
	História contada por uma mãe									
9 a 11 de janeiro de 2024 (coadjuvada) <i>Tipos de Habitação</i> <i>Dia dos Reis</i>	Ensaio da música <i>Pinheirinho</i>									
	Gravação de uma mensagem de Natal									
	Gravação com violoncelista									
	Visita ao lar para cantar e entregar bolachas									
	Leitura da história <i>Os Três Porquinhos</i> , de Joseph Jacobs									
	Exploração dos diferentes tipos de habitação									
	Desenho da própria casa									
	Identificação das divisões e respetivos elementos									
	Aula de ioga									
	Identificação e registo de emoções									
	Criação de um emocionógrafa									
	Celebração do Dia de Reis: canções e convívio no lar									

Na primeira intervenção a exploração da história *O Ladrão de Folhas* de Alice Hemming e Nicola Slate possibilitou alguma discussão sobre as características do outono, focando a área da Expressão e Comunicação, especificamente o domínio da Linguagem Oral. A exploração dos elementos do outono (Figura 2), que as crianças recolheram no recreio, focou-se nas suas características, como o tamanho e a cor das folhas e dos paus de madeira, que se enquadra no domínio do Conhecimento do Mundo. Além disso, a atividade de construção de maracas, para comemorar o Dia Mundial da Música, utilizando materiais como arroz, feijão e cascalho integrou a Educação Artística, englobando o subdomínio das Artes Visuais, onde as crianças puderam manusear os materiais de forma criativa e estimular a sua imaginação. A música também teve um papel importante, com a apresentação de instrumentos como a guitarra e a pandeireta, incentivando a exploração sonora, uma atividade que se relaciona com a componente de Música no contexto da Educação Artística. Durante a primeira intervenção, a principal dificuldade foi a adaptação do grupo à presença das estagiárias, enquanto estas também se estavam a adaptar às crianças do mesmo. Percebeu-se que as atividades propostas estavam excessivamente expositivas, resultando em desinteresse e numa dinâmica instável no grupo. Para superar essa situação, a abordagem passou a focar-se em atividades mais dinâmicas e interativas, como a ida ao recreio para apanhar elementos do outono e a construção das maracas, que envolveram muito mais as crianças. Esses ajustes ajudaram a melhorar o envolvimento e a participação do grupo nas atividades subsequentes.

Figura 2

Atividades relacionadas com os elementos do outono



Durante a segunda intervenção, desenvolveram-se diversas atividades (Figura 3), começando pela leitura da história *A Oficina do Pai Natal* de Cristina Quental e Mariana Magalhães. A leitura da história proporcionou uma introdução à época natalícia, incentivando a compreensão da sequência narrativa e estimulando a área da Expressão e

Comunicação, especificamente no domínio da Linguagem Oral. Para dar vida ao tema, organizaram-se estações onde as crianças colaboraram na construção de um cenário de Natal, promovendo a Educação Artística e oferecendo-lhes uma oportunidade de explorar a criatividade e a imaginação com diferentes materiais. Uma das atividades mais envolventes foi a confeção de bolachas com a participação de uma avó, o que permitiu envolver a família nas atividades da sala. Além de proporcionar uma experiência prática em Conhecimento do Mundo, esta atividade inseriu-se na Formação Pessoal e Social, promovendo valores de solidariedade ao oferecer as bolachas ao lar de idosos. Outro momento de destaque foi a atividade de relaxamento utilizando carrinhos, realizada a pares, na qual, com a permissão do colega, o carrinho percorria as costas, promovendo o respeito mútuo e a confiança entre as crianças. As famílias também participaram na hora da história, com uma mãe a ler para o grupo, e no ensaio e gravação da música de Natal *Pinheirinho*, o que incentivou a expressão musical e a comunicação, fortalecendo a Educação Artística na componente da Música. A gravação com um violoncelista trouxe uma dimensão única de música ao vivo, enriquecendo a experiência musical. A visita ao lar de idosos para cantar a música de Natal e distribuir as bolachas possibilitou às crianças praticar a empatia e desenvolver habilidades de socialização, sublinhando a importância de partilhar e celebrar o espírito natalício com a comunidade.

Figura 3

Atividades relacionadas com o Natal





A terceira semana de lecionação (Figura 4) teve como ponto de partida a história *Os Três Porquinhos*, de Joseph Jacobs. A sua leitura inicial facilitou a discussão sobre os tipos de habitação, ajudando as crianças a compreender as características de cada uma e a importância da segurança de cada casa. Posteriormente, as crianças desenharam as suas casas, uma atividade que incentivou a expressão artística e estimulou a criatividade, enquanto promovia uma reflexão sobre o conceito de habitação. Exploraram-se também as divisões de uma habitação e o que nelas habitualmente existe. A aula de ioga foi outro momento significativo, promovendo o bem-estar físico e emocional e incentivando a prática de atenção plena e relaxamento. Esta atividade, enquadrada na Área de Formação Pessoal e Social, contribuiu para o desenvolvimento da consciência corporal e autorregulação emocional. A introdução das emoções usando o “Emocionógrafo” permitiu às crianças identificar e expressar diferentes emoções, desenvolvendo competências sociais e emocionais. A ida ao lar de idosos para cantar a música dos Reis foi uma experiência de socialização extraescolar, permitindo às crianças interagir com a comunidade e partilhar a sua alegria. Esta atividade promoveu valores de solidariedade e respeito pelos mais velhos, reforçando a importância do envolvimento social e da cidadania.

Figura 4

Atividades relacionadas com os tipos de habitação e o Dia dos Reis



A quarta intervenção (Figura 5) teve como temática principal os frutos do outono. Durante essa semana, as atividades propostas promoveram uma abordagem integrada às diferentes áreas e domínios das OCEPE (Silva et al., 2016), explorando o tema de forma lúdica. As atividades foram iniciadas com o levantamento de ideias para a construção de um cantinho da Matemática, incentivando a criatividade e a expressão de ideias. A exploração de um puzzle de Matemática desafiou as crianças a pensar estrategicamente e a trabalhar em equipa. Outra atividade marcante foi o agrupamento de folhas recolhidas previamente, utilizando diferentes critérios, como tamanho, forma e cor. Esta tarefa permitiu às crianças desenvolverem competências de classificação e categorização, reforçando o domínio do Conhecimento do Mundo e a Matemática. É de realçar que essa exploração teve por base a abordagem CPA (abordagem concreto-pictórico-abstrato) que é caracterizada

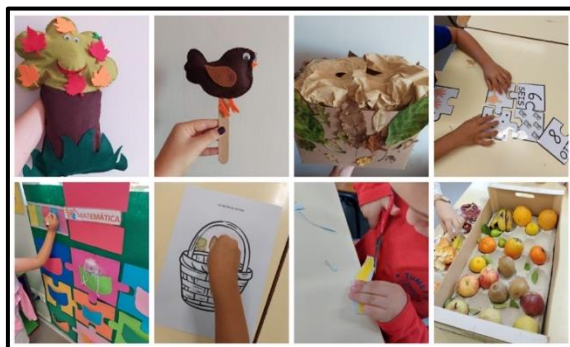
pela progressiva representação do conhecimento: inicia-se pela manipulação de materiais concretos com vista à exploração de um determinado conceito, passa pela representação desse conceito através de imagens e esquemas e culmina na sua representação formal em linguagem matemática. (Pacheco, 2020, p. 18).

Além disso, houve momentos dedicados à prática de *mindfulness*, promovendo a atenção plena e o bem-estar emocional das crianças. Estas sessões contribuíram para a autorregulação emocional e a concentração, alinhando-se à área de Formação Pessoal e Social. Na leitura da história *A Aventura dos Frutos do Outono* recorreu-se a fantoches, o que permitiu desenvolver o interesse e a curiosidade das crianças, que não estavam habituadas a este tipo de dinâmicas. Na área da Educação Física, realizaram-se atividades que incentivaram a coordenação motora e o trabalho em equipa, complementando o foco no desenvolvimento integral das crianças. Por fim, a atividade “Sabores da Estação” proporcionou uma experiência sensorial rica, podendo as crianças explorar os sabores de diferentes frutos do outono. Este momento incentivou a curiosidade, a experimentação e o diálogo sobre preferências e sabores, promovendo o domínio do Conhecimento do Mundo e da Formação Pessoal e Social. A principal dificuldade nesta intervenção foi manter a atenção do grupo, já que o foco das crianças ainda se encontrava em processo de desenvolvimento. Para a atividade da hora do conto, percebeu-se que a leitura direta, em determinados momentos, comprometia a naturalidade da narrativa. Neste sentido, optou-se por construir fantoches e dramatizar a história de uma forma mais interativa. Esta abordagem envolveu mais as crianças e obtiveram-se resultados positivos. Também na atividade dos frutos do outono, optou-se

por proporcionar uma experiência sensorial mais completa ativando a visão, o tato, o olfato e o paladar, por permitir o aumento da participação, especialmente para aquelas crianças que eram mais hesitantes em experimentar novos sabores.

Figura 5

Atividades relacionadas com os frutos do outono



A quinta intervenção (Figura 6) teve como temáticas principais as tradições do Pão por Deus e o Halloween. Para abordar o Pão por Deus, exploraram-se as tradições associadas a esta celebração, promovendo o conhecimento das crianças sobre práticas culturais locais. A construção de saquinhas reutilizáveis para o Pão por Deus destacou-se como uma atividade prática e sustentável, estimulando a criatividade e a coordenação motora fina das crianças no âmbito da Educação Artística. Esta atividade foi complementada por uma tarefa de ordenação crescente das saquinhas, que reforçou o domínio da Matemática, nomeadamente a compreensão do conceito de sequência e o reconhecimento de diferentes tamanhos.

Em relação ao tema Halloween, foi contada a história *Bonita*, de Canizales, incentivando o diálogo e a interpretação da narrativa. As crianças participaram na decoração da sala, dando asas à imaginação e ao sentido estético no domínio da Educação Artística, ao som da canção *Bruxa Má*, de Alda Casqueira, que foi explorada através da utilização de um pictograma para acompanhar a música e ajudar na associação de símbolos a palavras e ações, estimulando a literacia visual.

O “Jogo das Emoções” foi outro momento significativo, permitindo às crianças identificar e expressar diferentes sentimentos, contribuindo para o desenvolvimento de competências sociais e emocionais no âmbito da Formação Pessoal e Social. Além disso, uma sessão de *mindfulness* com música calma permitiu que as crianças se concentrassem com mais facilidade.

Na componente de Arte e Expressão, realizou-se uma atividade de estampagem

da mão, na qual as crianças criaram trabalhos artísticos relacionados com o Halloween, explorando diferentes técnicas e materiais. No que diz respeito ao domínio da Educação Física, as crianças participaram numa atividade com estações com jogos tradicionais.

Segundo as autoras Bento e Portugal (2019), “o brincar ao ar livre potencia diferentes formas de interação social, contacto e exploração do meio natural e atividades físicas, contribuindo assim para enriquecer e diversificar a oferta educativa” (p. 93). Para Silva et al. (2016) “o espaço exterior é igualmente um espaço educativo pelas suas potencialidades e pelas oportunidades educativas que pode oferecer, merecendo a mesma atenção do/a educador/a que o espaço interior” (p. 27). Além disso, os “jogos com regras [...] levam à compreensão e à aceitação de regras previamente fixadas e ao desenvolvimento de raciocínio matemático, especialmente o raciocínio estratégico (prever possibilidades e optar entre elas) e favorecem a autonomia da criança” (Silva et al., 2016, pp. 75-76).

Nessa semana, embora a adaptação da estagiária ao grupo estivesse mais sólida, continuaram a verificar-se desafios com a gestão do tempo. Quando foi introduzido o conceito de “Pão por Deus”, conseguiu-se envolver as crianças através da narrativa e dos seus desenhos, mas, ao longo da atividade, observou-se a diminuição desse envolvimento por parte de algumas crianças. Como forma de melhoria, procedeu-se a um planeamento mais cuidado da distribuição do tempo entre as atividades e, ao revisar-se a introdução da exploração emocional, notou-se que uma leitura inicial da história “O Monstro das Cores” poderia ter sido mais eficaz para preparar as crianças para a discussão das emoções.

Figura 6

Atividades relacionadas com o Halloween e o Pão por Deus



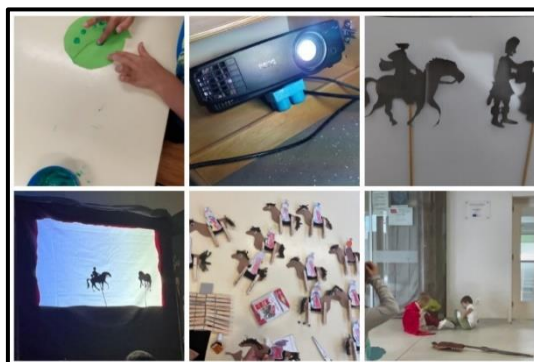
A sexta intervenção (Figura 7) foi iniciada com a leitura da história *A Última Castanha*, de António Torrado, que permitiu introduzir o tema das castanhas e das tradições associadas ao São Martinho. A exploração dos ouriços, tanto abertos, semiabertos e fechados, foi uma atividade que envolveu a observação de diferentes tipos de castanhas, estimulando o conhecimento sobre a Natureza e as suas características. As crianças também se familiarizaram com as cores dos ouriços, desenvolvendo a sua capacidade de observação e categorização, no âmbito do Conhecimento do Mundo. A exploração musical foi outra atividade importante, com a introdução da *Música do Ouriço*. Esta atividade possibilitou o envolvimento das crianças com os sons e os ritmos, promovendo a apreciação musical dentro da Educação Artística. A elaboração de um ouriço foi uma atividade prática que envolveu habilidades de motricidade fina e criatividade, tendo permitido às crianças desenvolverem a sua expressão artística. O Teatro de Sombras foi utilizado para apresentar a Lenda de São Martinho, uma maneira criativa de envolver as crianças na exploração de histórias e mitos. A reconstrução da história através da sequência de eventos e a dramatização de São Martinho no seu cavalo permitiram que as crianças desenvolvessem a sua expressão oral e imaginação. Por seu turno, a *Dança das Emoções* foi uma atividade que combinou movimento e expressão emocional, proporcionando às crianças uma forma de explorar as suas emoções de maneira lúdica e criativa, de modo a representar diferentes emoções (feliz, triste, com raiva, calmo, assustado e surpreso). No que toca à Área de Formação Pessoal e Social, as emoções influenciam não apenas o bem-estar emocional, mas também o desenvolvimento cognitivo e social. É fundamental ensinar às crianças a reconhecer, a compreender e a saber expressar as suas emoções. Como refere Moreira (citado por Catarreira, 2015), “uma emoção é uma resposta que o corpo dá ao que se passa à nossa volta” (p. 27) e que não é preciso termos medo de a sentir. Portanto, ao saberem lidar com a raiva, a tristeza, a alegria e o medo, as crianças não só adquiriram uma compreensão mais profunda de si mesmas, mas também desenvolvem habilidades essenciais, como a empatia, a autorregulação emocional e a resolução de conflitos. Estes aspetos contribuíram para a melhoria do ambiente na sala de atividades, promovendo a capacidade de enfrentar desafios e de relacionamento entre colegas. Assim, “o/a educador/a deve apoiar a compreensão que as crianças têm, desde muito cedo, dos sentimentos, intenções e emoções dos outros, facilitando o desenvolvimento da compreensão do que os outros pensam, sentem e desejam” (Silva et al., 2016, p. 25). A

dramatização da Lenda de São Martinho nas diferentes salas também favoreceu o trabalho colaborativo, permitindo às crianças praticarem a expressão corporal e a socialização enquanto partilhavam a história com outras turmas. Na Educação Física, foram realizadas atividades que promoveram a coordenação motora e o trabalho em grupo, num jogo, proporcionando às crianças momentos de desenvolvimento físico e de interação social. Os jogos oferecem oportunidades valiosas de aprendizagem, de diversão e estimulam o desenvolvimento físico e cognitivo. É através do jogo que as crianças aprendem a seguir as regras, a respeitar os limites, a compreender a importância da equidade e a desenvolver habilidades de resolução de conflitos quando surgem desentendimentos. Barros (2011) também destaca que “aprender de forma lúdica será, certamente, a melhor forma de progredir significativamente na sua aprendizagem” (p. 23). Portanto, os jogos não são apenas uma forma de entretenimento, mas também uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento pessoal e social das crianças. Por fim, a ida às outras salas para dramatizar a Lenda de São Martinho permitiu à turma expandir a sua experiência e interagir com outras crianças de forma enriquecedora, consolidando os valores de partilha e respeito. Em relação ao Subdomínio do Jogo Dramático/Teatro, o teatro de sombras e a dramatização desempenharam um papel relevante, oferecendo uma abordagem única e cativante para o desenvolvimento das crianças. Estas formas de expressão artística combinam elementos visuais e narrativos, contribuindo “para a construção da imaginação, da ilusão, da criação e da expressão.” (Siqueira, 2012, p. 6). Além disso, proporcionam “ainda um diálogo no grupo, que permite explorar a especificidade dos meios e linguagens do teatro e de confrontar diferentes interpretações e apreciações, facilitando a emergência de uma opinião crítica” (Silva et al., 2016, p. 53). O teatro de sombras e a dramatização estão intrinsecamente relacionados com o desenvolvimento das competências na área de sensibilidade estética e artística presente no documento Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória (d’Oliveira Martins et al., 2017), uma vez que durante uma apresentação as crianças têm a oportunidade de reconhecer as especificidades e intencionalidades dessa forma de arte, à medida que observam os jogos de luz, as sombras e manipulam os diferentes objetos. Ademais, as crianças ao participarem num momento de dramatização desenvolvem critérios estéticos, contribuindo para a sua sensibilidade artística. Nesta semana de lecionação, o maior desafio foi com a atividade do teatro de sombras que, apesar de ser uma experiência única, não correu como se esperava devido a alguns erros no planeamento da atividade.

No entanto, aprendeu-se com a experiência e agora há uma maior atenção à organização de cada atividade. A atividade com os ouriços, que consistiu em observar o processo de evolução dos ouriços, foi uma solução para manter o foco do grupo, permitindo que as crianças observassem o progresso de forma prática e visual. A dramatização da lenda de São Martinho nas outras salas também foi um sucesso, uma vez que as crianças interpretaram a história à sua maneira

Figura 7

Atividades relacionadas com o São Martinho



A sétima intervenção (Figura 8) focou-se no tema da higiene e na aprendizagem do número 4 e iniciou-se com a leitura da história *Lavar, Escovar, Esfregar* de Mick Manning e Brita Franstrom, permitindo a introdução do conceito de higiene pessoal. A partir desta história, organizaram-se diversas “Estações da Higiene”, onde as crianças tiveram a oportunidade de aprender sobre os diferentes hábitos de higiene, como lavar as mãos, escovar os dentes, cortar as unhas e tomar banho. A atividade “Encontrar Produtos de Higiene em Revistas” permitiu às crianças explorar e identificar os itens necessários para a higiene, reforçando o conhecimento sobre o mundo à sua volta e desenvolvendo a capacidade de observação e categorização. De acordo com o documento norteador *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória* (d’Oliveira Martins, 2017), uma das áreas de competência é o Pensamento Crítico e Pensamento Criativo. Neste contexto, esta atividade alinou-se com ambas as áreas de competência, pois incorporou elementos de pensamento crítico e criativo. No que diz respeito ao pensamento crítico na abordagem da higiene, as crianças foram incentivadas a observar, a identificar e a analisar informações relacionadas com as práticas de higiene pessoal, precisando de mencionar e de justificar qual era o intruso. Quanto ao pensamento criativo na área da higiene, as crianças foram desafiadas a identificar outros possíveis intrusos, ou seja, aspetos que não contribuem para a higiene

peçoal. Para completar esta atividade, contou-se com uma médica dentista que foi à sala de atividades para abordar a temática da higiene oral. Esta iniciativa foi uma maneira de conectar a comunidade ao ambiente educativo. As OCEPE (Lopes da Silva et al., 2016) revelam que “a colaboração [...] de outros membros da comunidade, o contributo dos seus saberes e competências para o trabalho educativo a desenvolver com as crianças é um meio de alargar e enriquecer as situações de aprendizagem” (p. 30). Com esta dinâmica, ao trazer um especialista da saúde oral para interagir com as crianças, não apenas se promoveu a conscientização sobre a importância da saúde dentária, mas também se estabeleceu uma ponte valiosa entre a escola e a comunidade local. O trabalho com números foi, ainda, parte importante da intervenção, destacando-se o “Aprender o Número 4 com a Espuma de Barbear”, uma atividade que não só promoveu a compreensão numérica, mas também envolveu a motricidade fina das crianças, permitindo-lhes traçar o numeral com os dedos. A criança avaliada pela Intervenção Precoce desenvolveu esta atividade com gelatina. Esta tarefa estimulou o sentido do tato, promovendo uma compreensão sensorial do material, bem como a coordenação motora fina através da manipulação da espuma/gelatina para realizar o desenho do número 4. Esta atividade foi interessante uma vez que, através dos sentidos, as crianças memorizaram e visualizam aquilo que estavam a desenhar. Como refere Roldão (2019), “A aprendizagem através das explorações sensoriais não se constitui o objetivo ou o fim. Ao invés disso, pretendo aqui entendê-la como um meio, um caminho que conduz a um processo de descoberta, exploração e, consequentemente, construção do conhecimento” (p. 26). O conceito de ordem foi trabalhado através da atividade “Ordem Decrescente”, em que as crianças organizaram objetos numa sequência de acordo com o seu tamanho. A exploração das emoções foi outra componente central desta intervenção, com a leitura da história *Monstro das Cores* de Anna Llenas, que ajudou as crianças a identificar e compreender as diferentes emoções. A atividade “Monstrinhos de Emoções” permitiu que as crianças representassem as suas emoções, utilizando monstrinhos em feltro. O Passaporte das Cores foi um recurso útil que reuniu as cores primárias e as cores secundárias e nele algumas atividades como as sequências, a escrita dos nomes das cores e a divisão silábica. Também a atividade “Tetraedro do Folclore de São Miguel” foi colocada em prática na aula de Educação Física, onde cada criança rodava o tetraedro e a face que ficava virada para cima indicava o movimento de dança que as crianças tinham de realizar. Durante esta intervenção, notou-se uma adesão reduzida dos pais nas atividades programadas, o que

pode ter interferido no envolvimento das crianças. A solução para este desafio foi uma comunicação mais direta e eficaz com as famílias, reforçando a importância da sua participação e explicando como essa colaboração impacta positivamente no desenvolvimento das crianças. Aprendeu-se que pode ser útil envolver as famílias desde o início da atividade, criando um espaço de colaboração mútua.

Figura 8

Atividades relacionadas com a higiene e o número 4

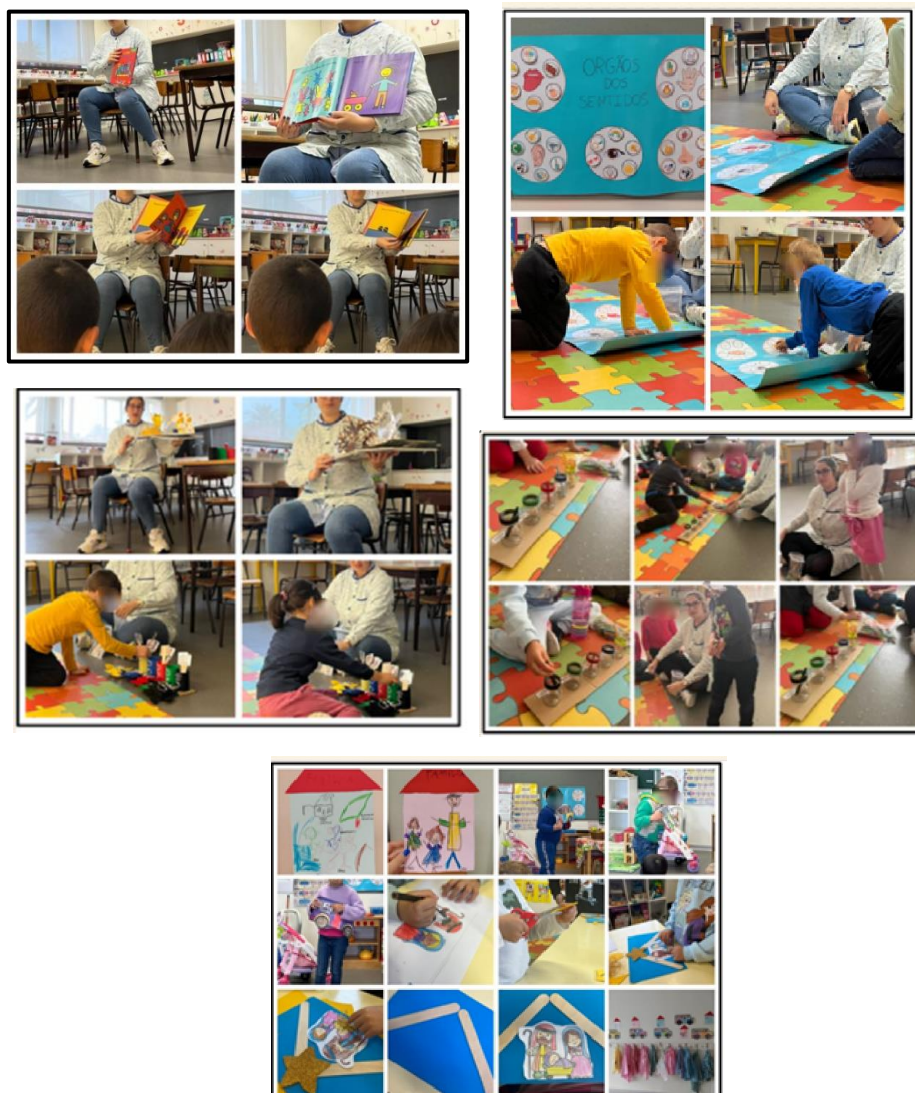


A oitava intervenção focou-se em nova abordagem aos cinco sentidos e no tema da família. Na abordagem aos cinco sentidos, as crianças tiveram a oportunidade de colocar cartões representativos dos sentidos nos locais apropriados. Para introduzir o tema da família, procedeu-se à leitura da história *O Livro da Família* de Todd Parr. Outra história importante e já referida foi *O Monstro das Cores* de Anna Llenas, que surgiu aliada à atividade “Explorar as Emoções”, tendo contribuído para o desenvolvimento das competências emocionais das crianças, ajudando-as a identificar e expressar as próprias emoções. O tema da família foi explorado com atividades como “A Minha Família: Partilha entre os Amigos da Sala”, que permitiu às crianças falar sobre as suas famílias, refletindo sobre o que as torna especiais e únicas. Por seu turno, como forma de se atender à religiosidade da comunidade local, as atividades “Representando a Minha Família” e “Representando a Família de Jesus” proporcionaram às crianças a oportunidade de expressar as suas ideias sobre a família de Jesus, utilizando materiais diversos para representar as figuras familiares. Relativamente à família, é crucial reconhecer a sua importância como base essencial

para o desenvolvimento emocional e social das crianças. A família desempenha um papel fundamental no suporte afetivo, na transmissão de valores e na construção das primeiras interações sociais. Segundo Medeiros (2015), “a família surge, assim, como o meio familiar que não depende do grau de parentesco, mas sim da relação que se vai construindo e desenvolvendo para construção do próprio indivíduo” (p. 27). Neste sentido, foi pertinente abordar temáticas relacionadas com a diversidade familiar, destacando que existem diferentes estruturas familiares, todas igualmente válidas e importantes. Foi possível promover a compreensão e a aceitação da diversidade, cultivando o respeito pelas diferentes formas de constituição familiar que as crianças podem encontrar no seu quotidiano. Em paralelo, as crianças elaboraram uma prenda de Natal, com base na picotagem de imagens de um céu e de estrelas.

Figura 9

Atividades relacionadas com a família e os cinco sentidos



Assim, termina-se a exposição efetuada até ao momento, a qual permitiu obter uma visão pormenorizada do estágio em Educação Pré-Escolar.

2.2. Estágio Pedagógico II

2.2.1. Caracterização da Escola e do Meio

O Estágio Pedagógico II realizou-se numa escola pública que dispunha de cinco salas de Educação Pré-Escolar e onze do 1.º Ciclo do Ensino Básico, para além de outros espaços específicos e comuns. Destes destaca-se uma cozinha, um refeitório, um espaço polivalente, gabinetes, um arrumo de materiais de Educação Física, uma reprografia e salas destinadas a atividades de informática e de terapia da fala. No espaço exterior, o recreio das crianças era separado por níveis de ensino. Na Educação Pré-Escolar, existiam baloiços, escorregas, bancos de cimento e jogos marcados no chão. No 1.º Ciclo do Ensino Básico, encontravam-se diversas árvores, baloiços, jogos marcados no chão, bancos de cimento e um jardim.

A proximidade da escola de vários recursos e serviços da comunidade proporcionou uma oportunidade única para enriquecer o processo educativo de diversas formas. Foram desenvolvidas atividades pedagógicas em espaços da comunidade em que se inseria a escola. Estabelecimentos comerciais locais permitiram apoiar atividades de projetos de educação financeira, onde os alunos aprenderam sobre gestão de dinheiro e empreendedorismo.

Estes recursos da comunidade local foram fundamentais para uma aprendizagem mais contextualizada e potencialmente significativa, envolvendo os alunos em projetos que reforçaram a sua compreensão do mundo que os rodeia.

2.2.2. Caracterização da Sala de Aula

O estágio pedagógico do 1.º Ciclo do Ensino Básico realizou-se numa turma do 4.º ano de escolaridade. A sala de aula (Figura 10) era composta, no essencial, por três janelões com blackouts, 2 quadros brancos, doze mesas retangulares com lugares para dois alunos, uma mesa-redonda de apoio, uma mesa para a docente com o computador, vinte e sete cadeiras e uma mesa menor com o projetor e as colunas. Nas paredes estavam afixados cartazes elaborados pelos alunos, um cartaz com os nomes do “Encarregado do dia”, um friso cronológico de acontecimentos históricos, cartazes da disciplina de inglês

e um cartaz com as tabuadas do 1 ao 12. Havia uma bancada de lavatório com acesso a água corrente, diversos armários, arquivos de trabalhos dos alunos e livros de apoio.

Quanto a materiais, alguns eram de expressões artísticas (pincéis, tesouras, imãs e furadores de borboletas e flores), incluindo materiais de desgaste (tintas, marcadores, cartolinas, feltros, folhas brancas e colas) e outros didáticos, sobretudo na área da Matemática.

A sala dispunha ainda de um cantinho de materiais recicláveis (rolos de papel higiênico e tampas de garrafas), onde cada aluno podia depositar ou usar esses materiais. Existia também um armário com várias estantes, que continham revistas que os alunos podiam ler na escola ou levar para casa.

Figura 10

Planta da sala de atividades do Estágio Pedagógico II



As aulas decorriam na própria sala da turma, à exceção das de Educação Física que tinham lugar no pavilhão. Algumas áreas do currículo eram asseguradas por docentes especializados.

2.2.3. Caracterização da Turma

A turma do 4.º ano do 1.º Ciclo do Ensino Básico era composta por vinte alunos, doze do sexo feminino e oito do sexo masculino e com idades compreendidas entre os nove e os dez anos. Três alunos beneficiavam de medidas específicas, sendo que um deles se encontrava temporariamente ausente do país. Os outros dois acompanhavam o horário da turma, com apoio especializado durante noventa minutos por semana.

De forma geral, os alunos apresentavam um comportamento adequado, de participação ativa e autonomia. No entanto, observaram-se algumas dificuldades de concentração em atividades prolongadas, o que levou à implementação de estratégias focadas no desenvolvimento do autocontrole e da persistência. Pausas curtas e alternância de atividades entre tarefas mais e menos exigentes mostraram-se eficazes na melhoria da atenção.

Nas disciplinas de Português, Matemática, Estudo do Meio e Educação Artística, constatou-se diversidade de competências, em conformidade com as Aprendizagens Essenciais e o Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória.

Em Português, observou-se variedade de desempenhos no domínio da leitura, escrita e oralidade. Alguns alunos revelavam uma compreensão textual sólida e uma boa capacidade de expressão, enquanto outros necessitavam de apoio adicional, sobretudo na fluência leitora, na correção gramatical e na clareza da comunicação oral. Esta heterogeneidade exigia abordagens diferenciadas, de forma a respeitar o ritmo de aprendizagem de cada um.

Em Matemática, observaram-se diferentes níveis de proficiência nas operações, na geometria e na resolução de problemas. Alguns alunos aplicavam conceitos com autonomia, enquanto outros precisavam de mais prática e apoio. Por isso, recorreu-se a materiais manipuláveis e a atividades contextualizadas no quotidiano, por favorecerem a construção do conhecimento e o raciocínio lógico.

No Estudo do Meio, os alunos mostravam curiosidade e interesse pelos diversos temas e conteúdos explorados, o que facilitava o desenvolvimento de competências de investigação, análise e reflexão crítica. A realização de trabalhos práticos e de projetos contribuiu para a compreensão dos fenómenos naturais, sociais e culturais, promovendo a formação de cidadãos informados e participativos.

Na Educação Artística, os alunos expressavam a sua criatividade através do desenho, pintura, música e dramatização.

2.2.4. Práticas pedagógicas desenvolvidas no Estágio Pedagógico II

O estágio no 1.º CEB contabilizou um total de 230 horas de práticas pedagógicas desenvolvidas de acordo com as Aprendizagens Essenciais do 1.º Ciclo, o Projeto Educativo da Escola e o Plano Anual de Atividades. As atividades planeadas procuraram proporcionar uma aprendizagem ativa e envolvente. O Quadro 2 resume as temáticas abordadas nas intervenções realizadas, evidenciando a articulação das diferentes áreas

curriculares e a transversalidade dos conteúdos trabalhados, sempre com a preocupação de estimular o bem-estar e o progresso dos alunos no seu percurso de aprendizagem.

Quadro 2

Temáticas e atividades desenvolvidas no Estágio Pedagógico no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Intervenções Pedagógicas		Áreas do Currículo				
Data e Tema	Atividades	Matemática	Português	Estudo do Meio	Educação Física	Expressões Artísticas
26 a 28 de fevereiro de 2024 (coadjuvada) <i>A Minha História e Números até 300 000</i>	Ler de forma audível, mantendo uma pronúncia clara e compreensível					
	Manter um ritmo adequado de leitura, ajustado ao contexto e à compreensão do texto					
	Usar corretamente as normas da escrita biográfica					
	Calcular a área do quadrado e do retângulo					
	Calcular o perímetro do quadrado e do retângulo					
	Identificar, ler e representar números até 300 000.					
4 a 6 de março de 2024 (individual) <i>Dos Direitos Humanos no Superlativo à Organização Partilhada de Tarefas</i>	Explorando os Graus dos Adjetivos com Aventuras de Leitura					
	Explorando estratégias de resolução de problemas					
	Investigando sobre os Direitos da Criança e os Direitos Humanos					
	Estratégias de Resolução de Problemas					
	Traços de Justiça: Representando os Direitos Humanos e os Direitos das Crianças					
	Aprofundando os Direitos da Criança					
	Desvendando Mistérios Matemáticos com o Comboio da Resolução de Problemas					
	Brincando e Aprendendo os Direitos Humanos					
	Os Direitos de Anne Frank					
18 a 20 de março de 2024 (individual) <i>Nos fluxos migratórios representávamos as décimas</i>	Explorando o Pretérito Imperfeito do Modo Indicativo					
	Desvendando os Fluxos Migratórios					
	Oferta do Dia do Pai – Jogo do Galo					
	A massa e o comprimento dos objetos do nosso dia a dia					
	Além-Fronteiras: Uma história sobre a emigração					
	Representação do texto: Além-Fronteiras: Uma história sobre a emigração					
	Apresentação do cartaz					
	Exercícios sobre a décima					
15 a 17 de abril de 2024 (individual) <i>Os ritmos do Pretérito Imperfeito do Indicativo, a Melodia dos Números Decimais, a Odisseia Humana nos Oceanos</i>	Explorando o Pretérito Imperfeito do Modo Indicativo					
	Explorando a milésima					
	Explorando os Impactos da Vida Humana nos Oceanos: Conscientização					
	Explorando os Verbos no Pretérito Imperfeito do Indicativo com Música e Ritmo					
	Introdução à Reta Numérica com as décimas					
	Tornando o Mundo Mais Limpo					
	Verifico o que aprendi sobre a reta numérica					
	Comparando países através da sua densidade populacional					

Intervenções Pedagógicas		Áreas do Currículo				
Data e Tema	Atividades	Matemática	Português	Estudo do Meio	Educação Física	Expressões Artísticas
29 e 30 de abril de 2024 (individual) <i>O Poder da Aprendizagem da Resolução de Problemas e da Interpretação sobre o Sistema Solar</i>	A Formação do Universo e o Sistema Solar					
	Explorando os Planetas do Sistema Solar Através da Música					
	Uma Aventura pelo Sistema Solar – Um Jogo de Conhecimento					
	Criação do Nosso Sistema Solar					
	Uma Viagem pelo Espaço					
	Locomoção Planetária					
	Estratégias para a Divisão de Números com Dois Algarismos					
	Consolidando a Gramática					
	Maquete do Sistema Solar					
13 a 15 de maio de 2024 (individual) <i>Desafios sísmicos, vulcânicos, matemáticos e literários</i>	Trabalho individual					
	Alterações Climáticas					
	Descobrimos os Sismos					
	Desenho nas letras					
	Explorando estratégias da Divisão com Dois Números no Divisor					
	Resolvendo Mistérios					
	O que fazer antes, durante e após um sismo?					
	Explorando a divisão de resto diferente de zero					
	Lápis cor de Pele					
27 e 28 de maio de 2024 (individual) <i>Entre Notas e Pincéis: Educação Financeira, Expressão Artística e Criativa</i>	Nomes que contam histórias					
	Ficha de trabalho Autônoma					
	As técnicas de um desenho					
	Aplicar o que se Sabe Sobre o Dinheiro					
28 de maio de 2024 (coadjuvada) <i>Narrativas Dialogadas e a Utilização do Dinheiro</i>	Texto narrativo com diálogo					
	Resolvendo exercícios acerca do dinheiro					
	Preparação da música para a festa de finalistas					
6 de junho de 2024 (coadjuvada) <i>Histórias que ganham vida</i>	Treinar uma História com Fantoques e um Fantocheiro					
	Apresentar a História a 3 Turmas de Educação Pré-Escolar					
	Mostrar a Sala do 4.º Ano às Turmas da Educação Pré-Escolar					
	Jornal de Parede					

A primeira semana de intervenção incidiu nas disciplinas de Matemática e Português (Figura 11). Em Matemática, foram desenvolvidas atividades focadas no estudo do retângulo e, em particular, do quadrado, bem como na leitura, representação e

ordenação de números naturais até 300 000. Recorreu-se a materiais manipuláveis, como peças de LEGO e cartões numéricos, para tornar a aprendizagem mais concreta. Em Português, a abordagem centrou-se no género textual da biografia, com momentos de leitura, escrita, visualização de vídeos e reflexão sobre a estrutura deste género textual. Todas as atividades foram planeadas para promover a participação ativa dos alunos de forma lúdica. O maior desafio desta intervenção consistiu no facto de os alunos não se sentirem à vontade com as novas estagiárias, o que resultou em pouca interação inicial. Para melhorar esta situação, procurou-se promover atividades interativas, de forma a facilitar a participação de todos e se criar um vínculo afetivo mais rápido com os alunos.

Figura 11

Atividades relacionadas com os números até 300 000 e a biografia



A segunda semana de intervenção visou realizar atividades, sobretudo, nas áreas de Português, Matemática e Expressões Artísticas (Figura 12), respetivamente o texto narrativo com diálogo, o dinheiro e a música.

Em Português, os alunos realizaram a leitura e exploração do texto “As aventuras literárias do Bando das Cavernas”, da autoria de Nuno Caravela, com ênfase na estrutura narrativa e nos elementos do discurso direto. Em Matemática, os discentes resolveram exercícios práticos relacionados com receitas, despesas e saldo, aplicando operações básicas a situações do quotidiano. Finalmente, nas Expressões Artísticas, os alunos participaram no ensaio da música que seria apresentada na festa de finalistas. A avaliação foi contínua e formativa, baseada na observação direta, na participação dos alunos e na análise das suas produções.

Figura 12

Atividades relacionadas com o texto narrativo com diálogo, o dinheiro e a expressão musical



Na terceira semana de intervenção (Figura 13), as atividades com os alunos do 4.º ano consistiram na preparação e apresentação de uma história com fantoches, promovendo as competências de manipulação e expressão vocal. Durante a dinâmica desenvolvida, os alunos escolheram as personagens treinaram a manipulação dos fantoches e ensaiaram a história sob a orientação das estagiárias. Seguiu-se a apresentação para as turmas da Educação Pré-Escolar da Escola, o que constituiu numa oportunidade de promover a interação entre os alunos do 4.º ano e as crianças mais novas, sobretudo na manipulação dos fantoches. As atividades da semana incluíram, ainda, a explicação dos espaços e materiais da sala de aula, além da organização de um “Jornal de Parede” com as tarefas realizadas.

Figura 13

Atividades relacionadas com uma história recorrendo a um fantocheiro



Durante a quarta semana de intervenção, os alunos foram desafiados a explorar temas relacionados com os Direitos Humanos e os Direitos da Criança, enquanto desenvolviam competências em Português e Matemática (Figura 14). As atividades começaram com a exploração dos graus dos adjetivos, através da leitura autónoma de um texto, questionamentos e resolução de exercícios sobre os diferentes graus (normal, comparativo e superlativo). Seguiu-se a resolução de problemas envolvendo a divisão, em que os alunos discutiram e aplicaram várias estratégias, como o uso da tabuada e o algoritmo da divisão, sendo apoiados por vídeos educativos. O entendimento dos Direitos Humanos e dos Direitos da Criança foi aprofundado por meio da leitura e análise de documentos e vídeos, seguindo-se uma discussão sobre a importância desses direitos. Além disso, os alunos tiveram a oportunidade de escolher um direito e de o expressar por meio de desenhos. As atividades também incluíram a leitura de poemas e a resolução de problemas matemáticos, com foco na aplicação prática dos conceitos explorados. A intervenção da estagiária foi determinante para orientar os alunos, tendo proposto questões que estimularam a reflexão crítica e a interiorização dos conteúdos. O processo de ensino incluiu momentos de sistematização e partilha das respostas em grande grupo, promovendo a interação e o desenvolvimento de competências de comunicação.

Figura 14

Atividades relacionadas com os Direitos Humanos e com os Direitos das Crianças



Na quinta semana de intervenção (Figura 15), concretizaram-se atividades focadas no desenvolvimento de competências de natureza linguística, matemática e social (tema dos fluxos migratórios).

Inicialmente, procedeu-se à exploração do pretérito imperfeito do modo indicativo. Os alunos discutiram o seu uso, comparando-o com o pretérito perfeito, e

criaram frases. Foi também realizada uma atividade lúdica, com a criação de uma canção, que facilitou a aprendizagem do tema de forma dinâmica. Seguiu-se uma atividade sobre fluxos migratórios, na qual os alunos refletiram sobre as causas e consequências da migração, elaboraram cartazes e formularam questões para os colegas. Esta atividade permitiu uma discussão sobre o impacto da migração nas sociedades e culturas. Por seu turno, a oferta para o Dia do Pai consistiu na personalização de um jogo do galo, utilizando tampas de garrafa e integrando questões relacionadas com a respetiva comemoração. Também foi realizada uma atividade sobre as grandezas de massa e comprimento, em que os alunos pesaram objetos e compararam as suas massas. Esta atividade foi complementada com um vídeo sobre números racionais não negativos representados na forma de dízima, seguindo-se uma breve discussão na turma. Mais tarde, os alunos participaram na atividade “Além-Fronteiras”, em que criaram um texto dramático sobre a emigração. Foram organizados em três grupos (casa, aeroporto e destino) e escreveram diálogos e personagens inspiradas em artistas, de modo a promover a reflexão sobre as experiências de emigração. No dia seguinte, representaram o texto dramático criado. Foram atribuídos papéis de narradores e personagens, e a turma teve a oportunidade de assistir à representação. Esta atividade permitiu uma reflexão sobre as emoções dos emigrantes, proporcionando aos alunos a oportunidade de se expressarem através da dramatização e da escrita. As tarefas foram cuidadosamente planeadas para estimular o raciocínio lógico, o uso apropriado da linguagem e a reflexão sobre questões sociais, como os fluxos migratórios, contribuindo para o desenvolvimento de um ambiente de aprendizagem dinâmico e interativo. Os alunos tiveram alguma dificuldade inicial em adaptar-se ao trabalho em grupo. Para melhorar a gestão da turma e do tempo, desenvolveram-se em momentos posteriores algumas estratégias para que os alunos se envolvessem ativamente nas atividades de grupo, promovendo a colaboração entre eles e reforçando a dinâmica entre as equipas.

Figura 15

Atividades relacionadas com os fluxos migratórios e as décimas



A sexta semana de intervenção (Figura 16) iniciou-se com uma atividade que abordou o pretérito imperfeito do indicativo, com questões sobre o tempo verbal e a leitura de uma canção. Em seguida, os alunos resolveram uma ficha sobre o tema, que foi corrigida em grupo. A segunda atividade focou os números racionais não negativos representados na forma de dízima, com ênfase nas milésimas. Após um vídeo explicativo, os alunos resolveram uma ficha sobre o tema, que também foi corrigida em grupo. A terceira atividade focou o impacto da ação humana nos oceanos, com uma leitura e um vídeo sobre o lixo marinho. Após a discussão, os alunos refletiram sobre possíveis soluções para reduzir esse impacto. A atividade seguinte consistiu na exploração do pretérito imperfeito através de uma música associada a batimentos corporais e cuja letra incidia em verbos nesse tempo verbal. Em seguida, explorou-se a representação de números racionais não negativos em forma de dízima na reta numérica. A rotina incluiu também o jogo das operações com dados, tendo os discentes realizado multiplicações com os números sorteados. De regresso à área do Português, retomou-se a tarefa lúdica para o ensino do pretérito imperfeito do indicativo através de uma canção. Os alunos já conheciam a melodia e a letra tinha sido adaptada para promover a aprendizagem do pretérito imperfeito. Neste contexto, percebeu-se que apostar em abordagens lúdicas garante uma maior participação e integração dos alunos nas atividades. Procurou-se, assim, promover abordagens diferenciadas para garantir que todos os alunos se sentissem motivados e envolvidos na sua aprendizagem.

Figura 16

Atividades relacionadas com o Pretérito Imperfeito do Indicativo, expressão musical e a ação humana nos oceanos



Na sétima semana de intervenção, as atividades centraram-se no estudo do Universo, do Sistema Solar e de temas relacionados com a Matemática (Figura 17). O dia iniciou-se com a atividade “A Formação do Universo e o Sistema Solar”, em que os

alunos formularam questões sobre o Universo e o Sistema Solar, responderam às mesmas e fizeram a leitura em voz alta de uma apresentação em *Microsoft PowerPoint*. Terminada a exibição de um vídeo adaptado ao tema, seguiu-se um momento de interação com mais algumas questões colocadas pelos discentes. A seguir, na atividade “Explorando os Planetas do Sistema Solar Através da Música”, os alunos receberam uma música sobre os planetas, formulando questões sobre a mesma, cantando e fazendo batimentos corporais com diferentes ritmos. Na atividade seguinte, “Uma Aventura pelo Sistema Solar – Um Jogo de Conhecimento”, a turma, organizada em pares, participou num jogo didático que mobilizou um leque diversificado de questões sobre o Sistema Solar e sobre conceitos de Matemática relacionados com os temas em exploração. Em seguida, os alunos realizaram um jogo de STOP matemático. Por fim, na atividade “Criação do Nosso Sistema Solar”, os alunos, aos pares, pintaram os planetas, o Sol e a Lua para compor uma maquete. No dia a seguir, as atividades continuaram com a “Viagem pelo Espaço”, em que os discentes exploraram planetas através do site da NASA, formulando questões sobre a velocidade orbital dos planetas e as suas implicações. Na atividade seguinte, “Locomoção Planetária”, os alunos participaram, no decorrer do recreio, num jogo sobre os diferentes movimentos dos planetas e exploraram o Sistema Solar por intermédio de dinâmicas de Educação Física, nomeadamente com a replicação da órbita de um planeta. Por fim, na tarefa “Estratégia para a divisão de números com dois algarismos”, os discentes resolveram questões-problema aos pares. Em termos de melhorias a aplicar em intervenções posteriores, considera-se que a exploração do ficheiro *PowerPoint* foi demasiado longa, pelo que seria importante tornar apresentações deste tipo mais interativas e dinâmicas, de modo a estimular uma maior participação dos alunos. Além disso, o jogo da descrição da órbita de um planeta em Educação Física não teve o sucesso esperado, sentindo-se a necessidade de adaptar a atividade, numa próxima oportunidade, para sítio mais amplo, adequando-a melhor à faixa etária e às capacidades dos alunos.

Figura 17

Atividades relacionadas com o Sistema Solar e a Resolução de Problemas



Durante a oitava semana de intervenção (Figura 18), os discentes realizaram um trabalho individual. A segunda atividade, “Alterações Climáticas”, consistiu numa palestra já programada pela Escola. Na atividade seguinte, “Descobrimos os Sismos”, os alunos formularam questões sobre os sismos e assistiram a uma apresentação em *Microsoft PowerPoint* e a um vídeo sobre os sismos e os vulcões, seguindo-se um momento de debate. A estagiária orientou a turma na visualização do modelo geofísico da Terra em 3D e aproveitou o momento para promover uma discussão sobre as causas e as consequências dos sismos, estimulando a reflexão dos alunos com questões como “O que provoca os sismos?” e “Como sabemos que os sismos estão a acontecer?”. Na última atividade do dia, “Desenho nas letras”, os alunos utilizaram uma folha A4 para escreverem o seu nome na vertical e realizarem desenhos associados a cada letra. O dia teve início com a atividade “Explorando estratégias da divisão com divisor de dois algarismos”. A atividade seguinte foi uma palestra programada pela escola, centrada na obra *Lápis Cor de Pele*, da autoria de Desirée Bela-Lobedde. Dinamizada por um convidado externo, a sessão teve como principal objetivo sensibilizar os alunos para a importância da igualdade, da inclusão e do respeito pela diversidade. Após a leitura e exploração da história, os alunos colocaram questões ao palestrante sobre o tema abordado. O dia terminou com a atividade “Resolvendo Mistérios”, na qual os alunos, agrupados em equipas, passaram por diferentes estações com atividades de várias áreas (Matemática, Estudo do Meio, Português e Educação Física). A estagiária explicou as regras de cada estação e coordenou a dinâmica, oferecendo uma tabela de pontos para que os alunos pudessem registar o seu desempenho, com prémios em formato autocolante para os grupos vencedores. O último dia iniciou-se com a atividade “Explorando a divisão de resto diferente de zero”. A atividade que se seguiu foi “Nomes que contam histórias”, em que os alunos escreveram um texto baseado nos desenhos realizados anteriormente. A estagiária ajudou os discentes individualmente na escrita, incentivando-os a refletir sobre o significado dos seus desenhos. Para finalizar, foi realizada a atividade “A experiência do vulcão”, na qual os alunos se organizaram em equipas para realizar uma experiência prática sobre vulcões, seguindo as instruções dadas pela estagiária e distribuindo as tarefas entre os membros do grupo.

A intervenção agora descrita foi marcada por uma diversidade de atividades que envolveram a participação ativa dos alunos, o desenvolvimento de competências nas diferentes áreas e a reflexão sobre temas variados, sempre com a orientação e apoio da estagiária, que incentivou a troca de ideias e o pensamento crítico durante todo o processo.

Importa, ainda, sublinhar que a gestão do tempo nas estações revelou-se desafiadora. Foi necessária uma atenção redobrada para garantir que todos os alunos dispunham de tempo suficiente para concluir as atividades. Além disso, a maior complexidade do algoritmo da divisão, em Matemática, foi um desafio para alguns alunos, que necessitaram de um acompanhamento mais próximo e de reforço individualizado para acompanhar o ritmo da turma.

Figura 18

Atividades relacionadas com os sismos, os vulcões e expressões artística e física



A nona e última semana de intervenção (Figura 19) iniciou-se com a atividade “Gestão do Dinheiro no Supermercado”, em que os discentes foram convidados a formular questões envolvendo dinheiro. A dinâmica teve como foco a tomada de decisão sobre o que comprar com 10 euros, levando os alunos a discutir as prioridades a adotar nas compras, de modo a gerir o dinheiro disponível. Em seguida, os alunos saíram da Escola para uma visita ao supermercado, onde tiveram de adicionar os preços dos alimentos pretendidos e calcular o troco sobranete. Na outra atividade do dia, “As técnicas de um desenho”, os alunos assumiram o papel de ilustradores e utilizaram diversas técnicas de expressão plástica (pontilhismo, cotonete, palhinha, rolha, esponja, pincéis, lápis de cera, lápis de cor, pontas de feltro e lápis pastel) para criar um desenho. A estagiária orientou os alunos nas diferentes técnicas de pintura, fazendo questões como “Que tipos de técnicas de expressão plástica conhecem?” e “Será que podem combinar várias técnicas no mesmo desenho? Porquê?”. Esta atividade estimulou a criatividade dos discentes e o domínio das diferentes técnicas. No dia a seguir, a sequência de atividades teve início com “Aplicar o que se Sabe Sobre o Dinheiro”. Esta intervenção foi marcada por atividades práticas e reflexivas, nas quais os alunos puderam aplicar conhecimentos de forma concreta, desde a gestão do dinheiro no supermercado até à exploração da expressão artística. A diversidade de técnicas em Educação Artística acabou por se revelar

desafiante, uma vez que alguns alunos apresentaram dificuldades no domínio de várias técnicas, essencialmente por não estarem familiarizados com elas. Numa próxima oportunidade, considera-se que é possível afinar a dinâmica, apresentando instruções mais claras e demonstrações práticas antes de os alunos começarem a aplicar essas técnicas.

Figura 19

Atividades relacionadas com a educação financeira e a expressão artística



O próximo capítulo é dedicado ao estudo desenvolvido no âmbito do tema deste Relatório de Estágio.

Capítulo III – Estudo sobre o desenvolvimento do Raciocínio Matemático da Criança: Práticas da Estagiária e Representações de Docentes

No contexto do presente Relatório de Estágio, e tendo em conta a relevância que o raciocínio matemático assume no desenvolvimento do pensamento lógico, crítico e criativo das crianças, considerou-se pertinente realizar um estudo centrado nas práticas da estagiária e nas representações de Educadores de Infância e de Professores do 1.º CEB sobre esta temática. Este capítulo visa, assim, apresentar o estudo realizado e discutir os seus resultados.

A presente investigação seguiu um conjunto de etapas que se iniciaram com a definição do problema de investigação e com a elaboração do plano inserido no Projeto de Relatório de Estágio. Numa fase inicial, foi realizado algum levantamento bibliográfico com o intuito de sustentar teoricamente os objetivos do estudo e orientar as opções da investigação.

3.1. Contextualização e objetivos do estudo

A promoção do raciocínio matemático no Ensino Básico tem sido um tema de crescente relevância pedagógica, sendo essencial para o desenvolvimento cognitivo das crianças. O raciocínio matemático é um componente crucial na aprendizagem, que permite não só a compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos, mas também a aplicação desses conceitos em diferentes situações do quotidiano.

De um modo geral, este estudo tem como objetivo investigar as estratégias de ensino dirigidas à promoção do raciocínio matemático, bem como as representações de educadores de infância e de professores do 1.º CEB sobre o desenvolvimento do raciocínio matemático nas crianças. Neste sentido, pretende-se compreender, por um lado, como a estagiária geriu a promoção do raciocínio matemático e, por outro, como os docentes percecionam a importância do raciocínio matemático no processo de ensino-aprendizagem, bem como as estratégias que admitem utilizar para estimular essa capacidade nas suas práticas pedagógicas.

Assim, são objetivos do estudo:

- Analisar as reações das crianças quando envolvidas em atividades que implicam a ativação do raciocínio matemático, considerando o nível de ensino;

- Conhecer a gestão que as crianças fazem das estratégias que usam ao resolver problemas que implicam o raciocínio matemático;
- Compreender como os educadores de infância e professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico percebem o papel do raciocínio matemático no processo de aprendizagem das crianças;
- Conhecer o discurso docente sobre as estratégias de ensino dirigidas ao desenvolvimento do raciocínio matemático, incluindo o uso de materiais manipulativos e atividades práticas;
- Analisar as vantagens e os desafios percebidos pelos docentes na implementação de práticas pedagógicas que favoreçam o raciocínio matemático;
- Entender em que medida o discurso sobre as estratégias pedagógicas dirigidas ao desenvolvimento do raciocínio revela preocupação com características individuais dos alunos (idade, nível de desenvolvimento, ritmos de aprendizagem).

Para a consecução destes objetivos, segue-se a explicitação das opções metodológicas adotadas.

3.2. Procedimentos metodológicos

Para alcançar os objetivos referenciados foi adotada uma metodologia qualitativa, de tipo descritivo e narrativo, implicando a recolha de dados nas turmas do estágio e junto de docentes que se disponibilizaram a colaborar neste estudo.

A metodologia qualitativa foi escolhida por permitir uma análise aprofundada tanto das experiências e situações vivenciadas pela estagiária no quotidiano escolar sobre o desenvolvimento do raciocínio matemático como das perceções de docentes acerca deste desenvolvimento.

Nos subtópicos a seguir, apresentam-se, num primeiro momento, as opções metodológicas do estudo realizado sobre atividades que implicavam a ativação do raciocínio e, posteriormente, as respeitantes à investigação das representações de docentes, também sobre o raciocínio matemático.

3.2.1 Participantes

As práticas da estagiária com enfoque no raciocínio matemático envolveram a participação de todas as crianças a quem lecionou na Educação Pré-Escolar (19) e de 19

crianças do 1.º CEB, num total de 38, com idades compreendidas entre os 4-5 anos e os 9-10 anos, respetivamente.

Por seu turno, o estudo das representações de docentes contou com a participação de 8 docentes, 4 Educadores de Infância e 4 Professores do 1.º CEB. A sua seleção foi realizada de forma a incluir docentes com experiência no ensino de Matemática a lecionar a crianças com diferentes idades, tanto na Educação Pré-escolar como no 1.º CEB. Para garantir a ausência de identificação, os participantes foram identificados com códigos (E para Educadores de Infância e P para Professores do 1.º CEB).

No Quadro 3, encontra-se o código atribuído a cada docente, o género e a lecionação por idade ou ano de escolaridade que assegurava.

Quadro 3

Caracterização dos participantes do estudo quanto ao sexo e lecionação assegurada

Código	Sexo	Lecionação assegurada
E1	Feminino	Educadora de Infância da sala dos 5 anos
E2	Masculino	Educador de Infância que auxilia duas salas de 4 anos e 5 anos
E3	Feminino	Educadora de Infância da sala dos 3 anos
E4	Feminino	Educadora de Infância da sala dos 5 anos
P1	Feminino	Professora do 1.º CEB a lecionar 1.º ano de escolaridade
P2	Feminino	Professora do 1.º CEB a lecionar 2.º ano de escolaridade
P3	Masculino	Professor do 1.º CEB a lecionar 3.º ano de escolaridade
P4	Feminino	Professora do 1.º CEB de apoio à lecionação

A participação dos docentes foi voluntária e, para formalizar a sua colaboração em termos éticos, assegurando a anonimização e a confidencialidade das informações fornecidas, foi assinado um Protocolo de Consentimento Informado com cada participante (Anexo 1).

3.2.2 Técnicas da recolha dos dados

Para o estudo das práticas da estagiária, a recolha dos dados incidiu no desempenho das crianças enquanto realizavam atividades ou tarefas que implicavam o recurso ao raciocínio matemático. Para o registo desse desempenho foi usada a observação direta participante, através de notas de campo, complementadas com produções das crianças, gravações áudio e fotografias, devidamente autorizadas. Estes registos possibilitaram uma documentação mais detalhada das interações, das falas e das estratégias utilizadas pelas crianças. Esperava-se que esta abordagem potenciase a

identificação e compreensão das estratégias aplicadas em termos do raciocínio matemático e, de facto, revelou-se fundamental para uma análise posterior mais rigorosa e fundamentada. Também permitiu uma melhor compreensão da evolução das estratégias de análise e reflexão das crianças ao longo das atividades.

No total, foram implementadas dez atividades, seis em contexto de Educação Pré-Escolar e quatro no 1.º Ciclo do Ensino Básico. Todas as atividades foram planeadas para integrar diferentes estratégias de ensino, ajustadas às idades e às características de cada grupo/turma, e para explorar dimensões essenciais do raciocínio matemático.

No que diz respeito à Educação Pré-Escolar, foram realizadas, como referido, seis atividades em grupos de 3-4 crianças. Esta opção metodológica visou criar um ambiente mais controlado e facilitador de uma observação individualizada. Sempre que possível, procurou-se garantir a participação de todos os elementos do grupo, mesmo que em momentos diferentes. Cada sessão era iniciada com um momento em grande grupo, no tapete, com o objetivo de introduzir a atividade de forma lúdica, contextualizada e partilhada. Esta abordagem promovia o envolvimento afetivo e cognitivo desde o início da proposta, tornando a transição para o pequeno grupo mais natural e com sentido para a criança. Importa referir que, durante a prática na Educação Pré-Escolar, as estratégias utilizadas para promover o raciocínio matemático basearam-se sobretudo na utilização de materiais concretos e manipuláveis, de modo a respeitar o estágio de desenvolvimento das crianças e facilitar a construção de conceitos e a compreensão de procedimentos.

Por seu turno, a recolha de dados junto dos docentes consistiu na realização de entrevistas semiestruturadas. Trata-se de um instrumento que proporciona um contacto direto com os participantes, permitindo aprofundar as suas ideias e explorar novos temas que possam surgir durante a entrevista (Quivy & Campenhoudt, 1998).

Foram elaborados dois guiões de entrevista: um destinado aos educadores de infância e outro aos professores do 1.º CEB, com questões ajustadas às especificidades de cada nível de ensino (Anexo 2).

As entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas para análise, respeitando a privacidade dos envolvidos.

3.2.3 Tratamento dos dados

No estudo, foi usada a análise de conteúdo temática para o tratamento dos dados. Teve-se em consideração referências teóricas no que se refere às condições para a elaboração das categorias (Bardin, 1977). Esta abordagem segue as orientações de Braun

e Clarke (2006), que propõem, uma vez validado o sistema de categorias, um processo de análise dividido em várias fases: a codificação inicial, a identificação de temas, a revisão e definição desses temas e, por fim, a redação da análise final.

No âmbito das práticas da estagiária, os dados foram analisados a partir de um sistema de categorias que foi construído com base na revisão de literatura, mas reajustado em função dos desempenhos das crianças nas atividades ou tarefas inicialmente dirigidas ao desenvolvimento do raciocínio matemático, em cada nível de ensino.

No Quadro 4, apresenta-se o sistema de categorias usado.

Quadro 4

Sistema de categorias para análise das práticas da estagiária na promoção do raciocínio matemático

Categorias	Subcategorias
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou errôneas 1.2. Foca dados da situação-problema 1.3. Foca a representação do seu raciocínio 1.4. Foca o processo 1.5. Foca o resultado 1.6. Foca a verificação da resposta
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação 2.2. Com explicação parcial 2.3. Com explicação completa
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro 3.2. Conexão com rotinas escolares 3.3. Conexão com conteúdos já lecionados 3.4. Conexão com questões do quotidiano extraescolar
4. Comunicação matemática 4.1. Quanto ao meio usado 4.2. Quanto aos intervenientes na comunicação	4.1.1. Comunicação através de objetos manipuláveis 4.1.2. Comunicação através de representações esquemáticas 4.1.3. Comunicação através de símbolos matemáticos 4.1.4. Comunicação através da linguagem oral 4.2.1. Entre alunos e professor 4.2.2. Entre pares
5. Correção do resultado	5.1. Não alcançado ou alcançado com apoio 5.2. Parcialmente alcançado sem apoio 5.3. Totalmente alcançado sem apoio

Este sistema de categorias permitiu orientar a recolha dos dados, por um lado, mas também a análise dos mesmos, por outro.

Para organizar e interpretar os dados recolhidos nas entrevistas realizadas a Educadores de Infância e Professores do 1.º CEB, também foi construído um sistema de categorias, considerando as respostas dos entrevistados e tópicos do guião de entrevistas.

A versão inicial do sistema de categorias foi reformulada, tendo-se inclusivamente feito alguns reajustamentos ao determinar-se o índice de confiabilidade do mesmo. Neste sentido, foi realizado o cálculo do índice de fidelidade intercodificador, tendo em conta o total de unidades de registo que reuniram acordo entre os dois codificadores, face ao total

de unidades de registo codificadas. Considerando um total de 575 unidades de registo codificadas e verificados 505 casos de concordância e 70 de discordância entre os dois codificadores, obteve-se um índice de fidelidade de 0,88. Este valor reflete um grau elevado de confiabilidade na categorização dos dados, legitimando a sua aplicação.

O Quadro 5 sintetiza as categorias, subcategorias e indicadores da versão final do sistema de categorias.

Quadro 5

Sistema de categorias para a análise das entrevistas sobre raciocínio matemático

Categorias	Subcategorias e Indicadores
1. Conceito de Raciocínio Matemático	1.1 Uso de conceitos e procedimentos matemáticos para resolver problemas 1.2 Relação entre problemas matemáticos escolares e situações do quotidiano 1.3 Aplicação de elemento lógico-matemático em diferentes situações ou contextos 1.4 Distinção entre raciocínio e memorização
2. Estratégias de ensino do raciocínio matemático	2.1 Estratégias dirigidas a conexões 2.1.1 Envolvimento dos alunos na resolução de problemas da rotina escolar (tarefas do acolhimento: presenças, estado do tempo, ...) 2.1.2 Exploração do raciocínio matemático a partir de questões levantadas pelos alunos 2.1.3 Comparação com experiências anteriores 2.1.4 Exploração do raciocínio matemático em relação com outras áreas curriculares 2.2 Estratégias orientadas para o uso de materiais concretos 2.2.1 Estratégias de gestão da turma 2.2.1.1 Gestão da turma em grupos, considerando a faixa etária 2.2.1.2 Dinâmicas de grupo 2.2.2 Estratégias com componente lúdica 2.2.2.1 Jogos e brincadeiras 2.2.2.2 Utilização de histórias e narrativas 2.2.3 Estratégias dirigidas à reflexão e argumentação matemática 2.2.3.1 Análise e discussão de padrões e regularidades 2.2.3.2 Incentivo à justificação de raciocínios e à análise de diferentes soluções para promoção do pensamento crítico 2.2.3.3 Realização de registos
3. Recursos de apoio ao raciocínio matemático	3.1 Materiais didáticos e manipuláveis 3.2 Recursos tecnológicos 3.3 Elementos ou objetos de uso comum 3.4 Cartazes 3.5 Documentação de apoio
4. Fatores que condicionam as estratégias e recursos adotados	4.1 Nível de desenvolvimento da criança 4.2 Diversas formas de aprender 4.3 Diferentes ritmos de aprendizagem 4.4 Espaços e materiais disponíveis 4.5 Contexto familiar
5. Adversidades ao se promover o raciocínio matemático	5.1 Dificuldades na interpretação de enunciados 5.2 Falta de experiência com problemas matemáticos 5.3 Bloqueios no planeamento da resolução e na organização dos dados 5.4 Falta de tempo ou sobrecarga curricular 5.5 Falta de formação ou confiança do adulto na área/domínio da Matemática
6. Formação em Resolução de Problemas	6.1 Participação em formações sobre ensino do raciocínio matemático 6.2 Aplicação de estratégias aprendidas em formações 6.3 Necessidade de mais formação na área

O sistema de categorias foi aplicado, manualmente, às transcrições das entrevistas, permitindo, depois de sintetizados todos os dados, identificar regularidades, semelhanças e divergências nas respostas dos entrevistados e, deste modo, as principais tendências e percepções dos participantes acerca do ensino do raciocínio matemático. Também facilitou uma leitura sistemática, transversal e comparativa das respostas dos docentes, evidenciando as representações mais recorrentes relativamente ao raciocínio matemático, bem como as práticas e desafios relatados pelos mesmos.

Com o tratamento dos dados efetuado, procedeu-se à análise crítica das respostas obtidas e à discussão dos resultados, visando gerar recomendações para a melhoria das práticas pedagógicas no ensino da Matemática.

Com o objetivo de assegurar maior rigor, as entrevistas foram articuladas com notas de campo, observações diretas e produções das crianças, sempre que tal se revelou pertinente.

3.3. Apresentação dos dados sobre Estratégias e Avaliação do Raciocínio Matemático em Contexto de Estágio

Neste tópico apresenta-se a análise das práticas pedagógicas relacionadas com as estratégias de ensino orientadas para o desenvolvimento do raciocínio matemático, tanto em Educação Pré-Escolar como no 1.º CEB. As intervenções pedagógicas foram planeadas e concretizadas com base em características das crianças, nas orientações curriculares e na literatura científica, tendo como finalidade promover a capacidade de raciocínio lógico, a resolução de problemas, a argumentação e a autonomia das crianças.

A seguir, explicita-se cada atividade, indicando a sua finalidade, o conteúdo em estudo, os recursos usados, o processo de realização, as reações das crianças e os resultados alcançados, tendo em conta o sistema de categorias formulado para o efeito, bem como o respetivo comentário. Após a descrição de cada atividade para a Educação Pré-Escolar e para o 1.º CEB, apresentam-se os dados integrados de todas as atividades, considerando a variável nível de ensino e os aspetos ligados à análise do raciocínio matemático.

3.3.1 Descrição das atividades de raciocínio matemático em Educação Pré-Escolar

Atividade 1 – Tarefa de agrupamento com folhas

Esta atividade (Figura 20) teve como principal finalidade promover a capacidade de classificação de objetos com base em propriedades observáveis, tais como a cor, o tamanho, a forma e a textura. Através da manipulação e da observação de folhas naturais recolhidas previamente pelas crianças no exterior, pretendeu-se estimular a identificação e a aplicação de critérios de agrupamento, assim como a comunicação das ideias matemáticas utilizadas e a transferência, verbalizada, desses critérios para o quotidiano. Segundo Santos e Teixeira (2014), numa tarefa de agrupamento “são apresentados vários itens e é pedido à criança para que os separe em grupos de acordo com algum critério” (p. 10). O critério aplicado é baseado nas propriedades dos objetos ou seres mobilizados na tarefa. Os autores defendem também que, “numa primeira fase, é aconselhável desenvolver atividades em que o critério que se possa estabelecer conduza à criação de [apenas] dois conjuntos de objetos” (p. 12).

A introdução da dinâmica foi feita em grande grupo, com uma exploração guiada das propriedades através de objetos familiares às crianças (como peças de lego e carrinhos). Após este momento, algumas crianças participaram em pequenos grupos de 3 a 4 elementos. Cada criança foi convidada a agrupar folhas em dois conjuntos distintos, com base num critério à sua escolha. Os critérios observados incluíram a cor, o tamanho e a forma das folhas. Em seguida, era-lhes solicitado que justificassem verbalmente o critério utilizado, sendo feito o registo fotográfico do agrupamento e a colocação de um cartão ilustrativo do critério aplicado.

Durante a atividade, a criança era também desafiada a propor outros critérios possíveis de agrupamento, bem como a refletir sobre o critério que escolheria como mais relevante. Por fim, era questionada sobre como poderia aplicar essa lógica de organização a objetos do quotidiano, estabelecendo uma ligação entre a atividade e a sua vivência pessoal.

Participaram nesta atividade as crianças C₂, C₄, C₈, C₉, C₁₂, C₁₅, C₁₆ e C₁₈, num total de oito. O desenvolvimento da atividade revelou diferentes níveis de compreensão e autonomia por parte das crianças. Algumas crianças como C₈, C₁₂ e C₁₅ evidenciaram desde cedo facilidade em compreender o objetivo da atividade e iniciaram o agrupamento de forma autónoma. Estas crianças não só conseguiram identificar mais do que um

critério, como foram capazes de explicar verbalmente as suas escolhas e até de relacionar o raciocínio com situações do seu quotidiano, como a organização de brinquedos ou das mochilas nos cabides. Outras crianças, como C₄, C₉ e C₁₈, necessitaram de mais apoio direto e reformulação das instruções, tendo mesmo expressado dúvidas relativamente ao significado de “agrupar”. Apesar disso, todas as crianças conseguiram realizar pelo menos um agrupamento com base numa propriedade observável. Algumas crianças demonstraram curiosidade e atitude exploratória, testando diferentes formas de agrupamento (C₈, C₁₂ e C₁₅), enquanto outras revelaram uma preocupação mais evidente com a correção da tarefa do que com a exploração (C₉ e C₁₈). A capacidade de justificação verbal variou bastante. Enquanto crianças como C₈, C₁₂ e C₁₅ apresentaram justificações claras, outras, como C₄, C₉ e C₁₈, mostraram dificuldades em expressar os critérios utilizados, mesmo tendo conseguido realizar a tarefa com sucesso.

Figura 20

Imagens tarefa de agrupamento com folhas



A atividade permitiu observar diversas manifestações de raciocínio matemático, bem como a linguagem verbal utilizada pelas crianças para expressar as suas ideias. Verificou-se que as crianças foram capazes de propor, testar e justificar diferentes critérios de agrupamento, como a cor, a forma, a textura e o tamanho, o que revela flexibilidade de pensamento e capacidade de tomada de decisão baseada em propriedades observáveis. Algumas crianças criaram critérios próprios e originais, demonstrando pensamento criativo (ex.: “esta está rota”, “esta é mais bonita”). Também se identificaram conexões com vivências anteriores, como a organização das mochilas ou a arrumação de brinquedos, o que evidencia a transferência de aprendizagens e a construção de sentido a partir do quotidiano (Quadro 6).

A comunicação matemática esteve presente de forma expressiva, tanto através da linguagem oral como da manipulação das folhas ao agrupar. Algumas crianças verbalizaram claramente os critérios adotados, outras necessitaram de apoio ou

expressaram-se de forma mais intuitiva, sendo que, nalguns casos, surgiram reformulações e adaptações de estratégias. Este aspeto destaca a importância de proporcionar momentos de diálogo e reflexão, em que as crianças podem justificar as suas escolhas e ouvir os argumentos dos colegas. Segundo Santos e Teixeira (2014), “quando se concebe uma atividade [para a Educação Pré-Escolar] deve-se, em primeiríssimo lugar, pensar no diálogo e no tipo de questões orais que esta vai proporcionar” (p. 4).

A documentação das classificações através de fotografias e de esquemas visuais revelou-se útil não só como registo pedagógico, mas também como suporte para a análise posterior. Permitiu rever o tipo de estratégias utilizadas, os critérios adotados, bem como avaliar o grau de consecução dos objetivos definidos. Assim, esta atividade não só favoreceu o desenvolvimento do raciocínio matemático como também promoveu a autonomia, a partilha e a reflexão conjunta, componentes essenciais numa aprendizagem que se pretende ativa e significativa na Educação Pré-Escolar.

Quadro 6

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 1 em Educação Pré-Escolar.

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	(Não evidenciado)
	1.2. Foca dados da situação-problema	“Elas são iguais pela cor.” / “Esta é verde e esta é castanha.” (C ₁₅)
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	(Não evidenciado)
	1.4. Foca o processo	“Vamos então separar os tamanhos” (ação realizada pela criança C ₁₅ após a explicação) C ₂ , C ₁₆ , C ₄ , C ₁₅ : “Colocamos a cor verde para um quadrado menor e para o outro quadrado menor a cor castanha.” (atividade de grupo)
	1.5. Foca o resultado	“Esta é uma folha grande.” / “Tem uma forma diferente.” (C ₂ , C ₄)
	1.6. Foca a verificação da resposta	“Foi o tamanho que a C ₄ selecionou? Vê com atenção.” / “Então?” (E B e C ₁₆)
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	Mudança de critério por C ₁₅ sem verbalização do porquê.
	2.2. Com explicação parcial	“O tamanho.” (C ₁₅) – como segundo critério
	2.3. Com explicação completa	“Elas são iguais pela cor.” / “Castanhas.” (C ₁₅ e C ₁₆)
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	“Não sei.” (C ₄ e C ₁₅)
	3.2. Conexão com rotinas escolares	Não verbalizado diretamente neste grupo.
	3.3 Conexão com conteúdos já lecionados	“Lembraste do que a professora disse no tapete?” (interação da estagiária com C ₁₅) C ₁₅ : “Sim.” C ₁₅ : “Elas são iguais pela cor.”
	3.4 Conexão com questões do quotidiano extraescolar	(Não evidenciado)
4. Comunicação matemática	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis	Agrupamento com folhas reais no esquema – “Vamos fazer grupos.” (atividade de grupo)
	4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas	C ₁₅ faz círculo no critério “cor” no cartão “Explorar as folhas do recreio.”
	4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos	(Não evidenciado)
	4.1.4 Comunicação através da linguagem oral	“Elas são iguais pela cor.” / “Esta é uma folha grande.” (C ₂ e C ₁₅)
	4.2.1 Entre alunos e professor	“Consegues dizer qual é o critério que o amigo selecionou?” (C ₄ diz, com apoio da estagiária).
	4.2.2 Entre pares	“Agora vocês têm de comunicar em grupo e decidir qual critério irão utilizar.” (Dizem o critério na atividade em grupo)
5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio	“Não sei.” / “Não me lembro.” (C ₄ e C ₁₅)
	5.2. Parcialmente alcançado sem apoio	Escolha do critério correta, mas sem justificação clara (C ₂)
	5.3. Totalmente alcançado sem apoio	C ₁₅ fez agrupamento por cor e por tamanho; C ₁₆ identificou corretamente critério da colega

Atividade 2 – Tarefas de correspondência e de agrupamento com o tema do Halloween

Esta atividade foi dividida em duas fases e teve como objetivo principal o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, promovendo competências como a correspondência entre conjuntos e a organização de objetos com base em critérios definidos. Na primeira fase, realizada em grande grupo no tapete, as crianças foram desafiadas a associar copos e pratos decorados com motivos de Halloween (aranhas e abóboras), estabelecendo uma correspondência entre o conjunto de pratos e o conjunto de copos, tendo como critério os motivos decorativos dos copos e pratos. Os objetos foram

dispostos em duas filas paralelas, uma com copos e outra com pratos. Usou-se igual número de copos e de pratos. Segundo Santos e Teixeira (2014), existem diferentes subtilezas de construção de uma tarefa de correspondência. Em particular, a dinâmica pode envolver um “simples emparelhamento de objetos, o que constitui um caso particular de correspondência em que os conjuntos em causa têm o mesmo número de itens” (p. 9).

Cada criança foi chamada individualmente para fazer a correspondência, tendo sido incentivada a explicar a sua escolha (Figura 21). Durante esta fase, observou-se um elevado envolvimento por parte das crianças, que demonstraram entusiasmo ao identificar os pares corretos. Algumas, como a C₉ e a C₁₅, revelaram uma compreensão imediata da tarefa, efetuando a correspondência com segurança e justificando verbalmente as suas escolhas com base na decoração (“aranha com aranha”, “abóbora com abóbora”). Outras crianças, como a C₁₈, necessitaram de apoio e reformulação das instruções, o que evidenciou diferentes níveis de familiaridade com o conceito de correspondência um para um. De destacar também a capacidade de algumas crianças em antecipar o par correto antes mesmo de realizar fisicamente a correspondência, demonstrando raciocínio visual e lógico.

Na segunda fase, realizada em pequeno grupo (3 grupos de 4 crianças), a tarefa consistiu em efetuar agrupamentos de objetos segundo três critérios distintos: tipo de utensílio (copos ou pratos), decoração de Halloween (aranha ou abóbora) e presença ou ausência de um adereço, mais especificamente de uma mosca em origami. A estagiária apresentou os critérios antes da realização da tarefa, tendo explicado e exemplificado o processo para facilitar a compreensão das crianças.

Participaram nesta fase da atividade doze crianças, organizadas em três grupos de quatro. Algumas crianças participaram em ambas as fases (grande e pequeno grupo), nomeadamente: C₃, C₄, C₅, C₇, C₉, C₁₁, C₁₂, C₁₃, C₁₄, C₁₅, C₁₇ e C₁₈. O envolvimento das crianças foi constante ao longo de todo o processo, permitindo analisar os raciocínios utilizados nas escolhas, ajustes e justificações apresentadas. Por exemplo, a criança C₄ agrupou por semelhança visual (decoração) e, posteriormente, por adereço (presença/ausência de moscas), demonstrando capacidade de alterar o critério após reflexão. Por seu turno, a criança C₁₅ verbalizou o critério da forma/tipo de utensílio e explorou um segundo agrupamento, mostrando flexibilidade e consciência de que a dinâmica requer a aplicação de um critério baseado nas propriedades dos objetos.

A primeira fase decorreu com entusiasmo por parte das crianças, que se mostraram envolvidas no desafio de emparelhar os objetos. Algumas compreenderam de imediato a tarefa (C₉ e C₁₅), enquanto outras necessitaram de apoio adicional (C₁₈). A correspondência visual foi amplamente utilizada para justificar as associações entre copos e pratos.

Em termos de comunicação matemática, todas as crianças recorreram a objetos manipuláveis, sendo que algumas expressaram os seus raciocínios através da linguagem oral (C₃ e C₁₁), enquanto outras não conseguiram justificar as escolhas (C₁₂, C₁₄ e C₁₇). As interações entre pares foram pontuais, sobretudo na decisão coletiva do critério final de agrupamento, com algumas crianças a alinhar as escolhas com os colegas (ex.: “Aranha com aranha e abóbora com abóbora”).

A mediação da estagiária, através de guiões de questionamento, foi crucial para estimular a reflexão. Crianças como a C₄ e a C₁₅ alteraram os seus agrupamentos após o diálogo, evidenciando abertura à revisão das escolhas e reforçando a importância do adulto como facilitador da aprendizagem (Quadro 7). As crianças C₄ e C₉ testaram mais do que um critério antes de decidirem, mostrando flexibilidade no pensamento. Já as crianças C₁₂ e C₁₈ mantiveram o critério inicialmente escolhido, sem explorar alternativas. As crianças C₄, C₉ e C₁₅ conseguiram verbalizar os critérios usados, o que revela um raciocínio lógico mais estruturado, no âmbito da tarefa. Algumas crianças relacionaram a tarefa com experiências do quotidiano, como a organização de brinquedos ou mochilas (C₈, C₉ e C₁₂). As crianças C₁₅ e C₁₆ evidenciaram uma lógica de progressão nos agrupamentos realizados. A criança C₁₈ demonstrou capacidade de ajustamento ao observar os colegas, revendo os seus agrupamentos e o critério a aplicar após essa observação. De um modo geral, todas as crianças conseguiram agrupar os objetos segundo pelo menos um critério, embora o grau de autonomia e a capacidade de justificar as escolhas tenham variado. A maioria priorizou a execução correta da separação, enquanto apenas algumas exploraram novas possibilidades ou transferiram os critérios para outras situações (C₉ e C₁₅).

Figura 21

Imagens tarefa de correspondência e de agrupamento com o tema do Halloween



Esta atividade revelou-se importante para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático, especialmente no que diz respeito à capacidade de identificar atributos, aplicar critérios, justificar e transferir aprendizagens. O envolvimento foi elevado e a proposta mostrou-se ajustada ao nível etário das crianças. Verificou-se que a mediação da estagiária, tanto na explicação como no questionamento, teve um papel central na progressão de algumas crianças, permitindo-lhes alcançar um nível mais elevado de reflexão sobre os critérios usados, de verbalização do raciocínio e de flexibilidade cognitiva, pilares essenciais do raciocínio matemático. Tal como referem Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), o raciocínio matemático desenvolve-se de forma mais significativa quando os alunos são desafiados a justificar os seus processos e a comunicar as suas ideias, aspetos que, segundo Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2020), se concretizam nas dimensões pedagógicas de justificar, conjecturar e generalizar, promovendo uma compreensão mais profunda e reflexiva da Matemática.

Quadro 7

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 2 em Educação Pré-Escolar.

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	C ₁₄ : “Arrumar direito.” (interpretação confusa de organização)
	1.2. Foca dados da situação-problema	C ₄ : “Tem formas iguais.” / C ₅ : “Porque tenho aranhas e abóboras.” / C ₉ : “Tenho moscas aqui e aqui não tenho moscas.” / C ₃ : “Porque o copo e o prato são iguais.” / C ₁₁ : “Porque é uma abóbora e outra é aranha.”
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	(Não evidenciado)
	1.4. Foca o processo	C ₁₇ : “Eu arrumo nas caixas.” / C ₇ : “Eu ponho em cada caixa do meu quarto.”
	1.5. Foca o resultado	C ₁₃ : “Pratos para um lado e copos para o outro.” (decisão baseada no agrupamento final, sem justificar o processo)
	1.6. Foca a verificação da resposta	(Não evidenciado)
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	C ₁₂ : “Eu não sei fazer isso.” / C ₁₇ : “Não sei.” (brincou com a mosca) / C ₁₄ : não fez agrupamento
	2.2. Com explicação parcial	C ₁₅ : “Um tá ali e o outro não está ali.” / C ₃ : “Porque o copo e o prato são iguais.”
	2.3. Com explicação completa	C ₉ : “Tenho moscas aqui e aqui não tenho moscas.” / C ₁₁ : “Estes têm a mosca e estes não têm.”
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	C ₁₃ : “Não sei.” / C ₁₇ : “Não sei.”
	3.2. Conexão com rotinas escolares	C ₁₁ : “Como temos na sala.”
	3.3. Conexão com conteúdos já lecionados	C ₁₈ : “Como fiz no tapete.”
	3.4. Conexão com questões do quotidiano extraescolar	C ₉ : “Separo os camiões dos carrinhos.” / C ₁₂ : “Lembro-me de arrumar os livros e os brinquedos.” / C ₇ : “Ponho em cada caixa do meu quarto.” / C ₁₁ : “Eu separo.”
4. Comunicação matemática	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis	Todas as crianças manipulam pratos e copos para agrupar
	4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas	(Não evidenciado)
	4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos	(Não evidenciado)
	4.1.4 Comunicação através da linguagem oral	C ₅ : “Porque tenho aranhas e abóboras.” / C ₁₁ : “Estes têm a mosca e estes não têm.”
	4.2.1 Entre alunos e professor	Toda a atividade é construída em diálogo com a estagiária
	4.2.2 Entre pares	C ₄ , C ₁₂ , C ₁₅ e C ₁₈ : “Aranha com aranha e abóbora com abóbora.” / C ₃ , C ₅ , C ₁₁ e C ₁₇ : “Aranha com aranha e abóbora com abóbora.”
5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio	C ₁₂ , C ₁₃ , C ₁₄ e C ₁₇ : não conseguiram realizar a tarefa
	5.2. Parcialmente alcançado sem apoio	C ₃ (primeira tentativa repetiu agrupamento anterior)
	5.3. Totalmente alcançado sem apoio	C ₄ , C ₅ , C ₉ e C ₁₁ (realizaram corretamente os agrupamentos e justificaram, ainda que de forma simples)

Atividade 3 – Identificação de um intruso tendo por base a Lenda de São Martinho

Esta atividade focou-se na identificação de um elemento intruso num conjunto de imagens, tendo por base um critério baseado nas suas propriedades. Para Santos e Teixeira (2014), “neste tipo de tarefa são apresentados vários objetos ou imagens a uma criança e o educador pergunta qual é o que destoa” (p. 12). A proposta teve como ponto de partida a exploração da Lenda de São Martinho, previamente contada em grande grupo, com o objetivo de desenvolver o raciocínio lógico, a categorização e a argumentação das crianças.

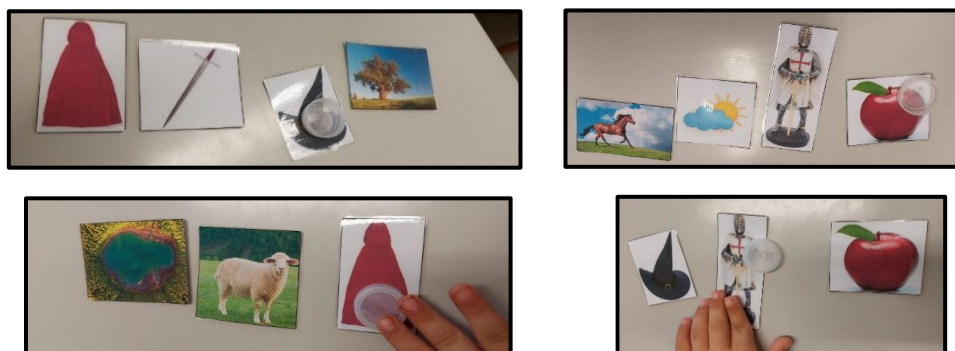
Após a leitura e conversa sobre a Lenda de São Martinho, a atividade iniciou-se com uma dinâmica no tapete, onde as crianças foram desafiadas a identificar um elemento que não pertencia à história (por exemplo, um chapéu de bruxa) (Figura 22). Seguidamente, em pequenos grupos, cada criança recebeu conjuntos de quatro cartões, três relacionados com a lenda (capa, espada, castanhas) e um não relacionado (como uma maçã ou chapéu de bruxa). A atividade foi dividida em duas fases, com conjuntos de cartões diferentes, e as crianças deveriam colocar uma tampa de garrafa sobre o cartão que consideravam o intruso e justificar a sua escolha com base na lenda.

Nesta atividade participaram treze crianças, sendo doze agrupadas em três grupos de quatro e uma com Síndrome de Down (C₆), realizando a atividade sozinha. Algumas crianças participaram pela primeira vez nas atividades de investigação que estavam a ser realizadas, outras já estavam na segunda ou terceira participação. Crianças como C₈, C₁₂ e C₁₉ demonstraram elevado envolvimento, enquanto C₁ e C₁₄ necessitaram de apoio constante.

A atividade revelou diferentes níveis de compreensão e de estratégias cognitivas, pois algumas crianças compreenderam imediatamente a tarefa e o critério de seleção (C₈ e C₁₂), enquanto outras necessitaram de apoio (C₁ e C₁₄). Embora algumas crianças (como C₈, C₁₂ e C₁₉) revelaram elevado envolvimento e compreensão imediata da tarefa, outras (como C₁ e C₁₄) necessitaram de apoio contínuo ao longo da atividade, nomeadamente para compreenderem o critério de seleção e manterem a atenção. Verificou-se que crianças como C₈ e C₁₉ testaram múltiplas hipóteses antes de definir o intruso, demonstrando raciocínio progressivo. Crianças como C₁₂ relacionaram a categorização com situações do quotidiano, mostrando capacidade de transferência de conhecimento. Algumas crianças justificaram verbalmente as suas escolhas (C₈ e C₁₂), enquanto outras apenas apontaram sem explicação (C₁₄). O critério usado por algumas crianças foi reforçado através da observação dos pares, sendo visível a revisão de respostas após interação com colegas ou com a estagiária (C₈ e C₁₉) (Quadro 8). A maioria demonstrou interesse e envolvimento, embora algumas mantivessem a primeira escolha sem explorar alternativas (C₁ e C₁₄).

Figura 22

Imagens da identificação de um intruso tendo por base a Lenda de São Martinho



A atividade permitiu trabalhar competências matemáticas como a categorização, o estabelecimento de relações e a justificação dos critérios aplicados. Ficou evidente a importância da mediação pedagógica para orientar as crianças na construção de critérios e na argumentação. A manipulação dos cartões e a interação entre pares favoreceram a aprendizagem, especialmente nas crianças com menor autonomia cognitiva. As respostas mais elaboradas revelaram raciocínio lógico e ligação ao conhecimento prévio, sendo notória a evolução das crianças que participaram em mais de uma atividade de investigação. A documentação da atividade foi realizada por registos fotográficos e por observação direta, permitindo uma análise detalhada dos procedimentos adotados por cada criança. Tal como sublinham Canavarro et al. (2021) e Silva et al. (2016), a promoção do raciocínio matemático em contextos desafiadores, que valorizam a justificação, a comunicação e a reflexão, potencia aprendizagens significativas e o desenvolvimento progressivo de competências cognitivas desde os primeiros anos.

Quadro 8

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 3 em Educação Pré-Escolar.

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	C ₁₄ : “A capa.” / C ₆ (coloca tampas corretas mas sem verbalização)
	1.2. Foca dados da situação-problema	C ₉ : “Porque não teve na história.” / C ₁₀ : “Porque não tinha bruxas lá.” / C ₁₃ : “Porque não tinha maçãs.”
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	(Não evidenciado)
	1.4. Foca o processo	C ₁₀ : “Porque não tinha maçãs lá... comeram castanhas.”
	1.5. Foca o resultado	C ₉ , C ₁₀ e C ₁₃ assinalam corretamente “chapéu” e “maçã” como intrusos.
	1.6. Foca a verificação da resposta	C ₁₆ : “É isso, isso e isso que entra na história.” / C ₁₀ : “Castanhas.” (confirmação por eliminação)
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	C ₆ (realiza a tarefa mas sem verbalizar raciocínio)
	2.2. Com explicação parcial	C ₁₃ : “O chapéu... porque não é da história.”
	2.3. Com explicação completa	C ₁₀ : “Porque não tinha bruxas lá. (...) Comeram castanhas.”
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	C ₁₀ : “Não me lembro.”
	3.2. Conexão com rotinas escolares	(Não evidenciado)
	3.3. Conexão com conteúdos já lecionados	C ₉ : “Castanhas.” / C ₁₀ : “Martinho e o pobre comeram castanhas.”
	3.4. Conexão com questões do quotidiano extraescolar	C ₄ : “Uma piscina.” / C ₁₀ e C ₁₃ : “Ovelha.”
4. Comunicação matemática	4.1. Quanto ao meio usado	
	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis	(Não evidenciado)
	4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas	Cartões com imagens (chapéu, maçã, cavalo, etc.).
	4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos	(Não evidenciado)
	4.2 Quanto aos intervenientes na comunicação	
	4.2.1 Entre alunos e professor	C ₉ : “Porque não teve na história.” / C ₁₀ : “Porque não tinha maçãs lá.”
5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio	C ₆ (realiza sem explicação verbal, não permite avaliar raciocínio)
	5.2 Parcialmente alcançado sem apoio	C ₁₄ : “A capa.” (objeto da Lenda considerado intruso)
	5.3 Totalmente alcançado sem apoio	C ₉ , C ₁₀ e C ₁₃ identificam corretamente chapéu e maçã como intrusos, com justificação.

Atividade 4 – Identificação de um intruso com o tema da higiene

Esta atividade teve como objetivo desenvolver o pensamento lógico-matemático das crianças, promovendo a capacidade de identificar elementos que não pertencem a um determinado conjunto com base num critério, neste caso envolvendo produtos de higiene. A atividade também teve como intenção fomentar a argumentação, a verbalização de raciocínios e a ligação com experiências do quotidiano.

A atividade consistiu na apresentação de dois conjuntos de quatro objetos a cada criança, sendo que, em cada conjunto, três dos objetos eram produtos de higiene e um era o intruso. Na primeira fase foram mostrados um shampoo, uma esponja de banho, um pente e um anel. Na segunda fase foram apresentados uma escova de dentes, uma pasta de dentes, um secador e um colar. As crianças eram convidadas a selecionar o intruso e justificar a sua escolha.

Nesta atividade participaram três grupos distintos, dois compostos por quatro crianças cada e um grupo que incluía uma criança com Síndrome de Down. Entre os participantes destacam-se, pelas suas interações mais significativas, as crianças C₂, C₉, C₁₂ e C₁₆. A estagiária iniciou a atividade com uma breve explicação e demonstração, utilizando exemplos práticos. Algumas crianças compreenderam de imediato o desafio, enquanto outras necessitaram de explicações adicionais e apoio contínuo. A maioria das crianças usou a observação e a manipulação dos objetos para fazer a sua escolha. Algumas testaram várias hipóteses antes de se decidirem (C₂ e C₁₂), enquanto outras mantiveram a primeira escolha sem explorar alternativas (C₉ e C₁₆). Houve casos em que as crianças compararam as suas escolhas com as dos colegas, ajustando a resposta com base nas observações (C₁₆). Outras foram influenciadas pelas questões da estagiária, o que levou à revisão da resposta (C₂) (Quadro 9).

As crianças demonstraram diferentes níveis de raciocínio: algumas utilizaram raciocínio lógico para justificar as suas escolhas (C₂ e C₁₂), outras relacionaram os critérios com situações do quotidiano (organização dos produtos de higiene em casa) ou transferiram o critério para outras atividades (C₉ e C₁₆). Verificou-se também que algumas crianças verbalizaram os critérios usados de forma clara (C₂ e C₁₂), enquanto outras tiveram maior dificuldade em justificar as suas opções (C₉). Esta diversidade de níveis de raciocínio e de verbalização evidencia a relevância de proporcionar oportunidades frequentes para conjecturar, justificar e generalizar, tal como defendem Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2020), bem como de promover um ambiente de comunicação matemática que favoreça a explicitação do pensamento, conforme sugerido por Silva et al. (2016).

A atividade revelou-se pertinente para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de categorização. A maioria das crianças foi capaz de identificar corretamente o intruso e de justificar a sua escolha com base na função dos objetos. No entanto, observou-se que nem todas conseguiram transferir o conceito para novas situações ou verbalizar o critério utilizado. Foi notório que crianças como C₂ e C₁₂ apresentaram um raciocínio mais estruturado e progressivo, explorando diferentes hipóteses, relacionando com o seu quotidiano e ajustando as respostas quando questionadas. Já outras crianças, como C₉ e C₁₆, necessitaram de mais apoio, mostrando alguma dificuldade em justificar ou em rever as suas escolhas. Através desta atividade, concluiu-se que, mesmo com diferentes níveis de autonomia e de compreensão, todas as crianças conseguiram participar e refletir, à sua maneira, sobre o critério de categorização proposto.

Quadro 9

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 4 em Educação Pré-Escolar.

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	C ₁₄ : “Porque o anel não faz parte da história.” (confusão com um vídeo que não existiu)
	1.2. Foca dados da situação-problema	C ₃ : “Porque é para usar ao pescoço.” / C ₆ identifica colar e anel como intrusos através de manipulação direta
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	(Não evidenciado)
	1.4. Foca o processo	C ₂ : “Porque trabalhamos em equipa.”
	1.5. Foca o resultado	C ₂ , C ₃ , C ₆ , C ₁₂ e C ₁₆ : Identificam corretamente o intruso C ₁₂ : “Porque o anel não é da higiene.” / C ₁₆ : “Porque não usamos o colar na nossa higiene.”
	1.6. Foca a verificação da resposta	Estagiária confirma com perguntas (“Usamos o anel na nossa higiene?”) e C ₆ acena com a cabeça dizendo que não
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	C ₉ : “O anel.” / “Não sei.”
	2.2. Com explicação parcial	C ₃ : “Porque é para usar ao pescoço.” / C ₁₆ : “Porque o anel não é.”
	2.3. Com explicação completa	C ₁₂ : “Porque o anel não é da higiene.” / C ₁₆ : “Porque não usamos o colar na nossa higiene.”
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	C ₉ e C ₁₄ : “Não sei.” (quando questionados sobre objetos de higiene)
	3.2. Conexão com rotinas escolares	C ₃ : “A professora já tinha falado da higiene.”
	3.3. Conexão com conteúdos já lecionados	C ₁₂ : “Escova de dentes, pasta de dentes...”
	3.4. Conexão com questões do quotidiano extraescolar	C ₁₄ : “Cocas” (peluche) / C ₂ : “Papel higiénico, toalhitas”
4. Comunicação matemática	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis	C ₆ interage fisicamente com os objetos para demonstrar compreensão
	4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas	(Não evidenciado)
	4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos	(Não evidenciado)
	4.1.4 Comunicação através da linguagem oral	Todos os grupos interagem verbalmente com a estagiária
	4.2.1 Entre alunos e professor	Toda a atividade baseia-se em interação oral guiada pela estagiária
	4.2.2 Entre pares	C ₂ : “Porque trabalhamos em equipa.” (embora sem interação direta observável entre crianças)
5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio	C ₉ e C ₁₄ : “Não sei.” / Não identificam outros objetos nem justificam
	5.2. Parcialmente alcançado sem apoio	C ₁₄ inicialmente discorda do intruso certo (“história”) mas depois ajusta
	5.3. Totalmente alcançado sem apoio	C ₂ , C ₃ , C ₆ , C ₁₂ e C ₁₆ : identificam corretamente os intrusos e justificam (verbalmente ou por manipulação)

Atividade 5 – Identificação de um intruso com base em dois critérios

A atividade foi desenvolvida com o objetivo de trabalhar o raciocínio lógico-matemático, nomeadamente a capacidade de identificar elementos que não pertencem a determinado conjunto com base em dois critérios. Segundo Santos e Teixeira (2014), há vários níveis de dificuldade a ter em conta numa tarefa de intruso (Figura 23). As primeiras explorações devem envolver um só critério para identificar o intruso (tal como se procedeu nas atividades 3 e 4). O nível seguinte, que aplicámos na atividade 5, consiste em proporcionar a oportunidade de as crianças estabelecerem mais de um critério para o intruso.

Esta atividade teve como suporte materiais concretos, bolas e velas de Natal, organizados em pequenos grupos de quatro objetos, sendo um deles o intruso (Figura 23). A atividade decorreu em dois momentos distintos. No primeiro, as crianças observaram quatro bolas natalícias, três vermelhas e uma dourada com motivos. No segundo, observaram quatro velas, três douradas e iguais, e uma branca, de tamanho maior.

As crianças foram incentivadas a observar, a manipular e a justificar as suas escolhas com base em critérios como a cor, o tamanho e a presença de elementos decorativos. Foram também desafiadas a identificar outros possíveis critérios, a reavaliar as suas decisões e a estabelecer conexões com experiências do quotidiano.

Participaram nesta atividade nove crianças, organizadas em três pequenos grupos. As crianças que se destacaram pela forma como participaram e pelas estratégias que utilizaram foram C₂, C₃, C₇, C₈, C₉, C₁₄, C₁₅, C₁₆ e C₁₇. Algumas crianças compreenderam de imediato o objetivo, nomeadamente C₇, C₈ e C₁₇, conseguindo identificar o intruso e justificar bem as suas escolhas. Outras crianças, como C₃, C₉ e C₁₄, precisaram de reforço e de mais exemplos para compreender os critérios. Algumas crianças testaram mais do que um critério antes de chegar a uma decisão, nomeadamente C₇ e C₈. Outras crianças, C₃ e C₉, mantiveram a sua escolha inicial sem explorar alternativas. Houve ainda crianças, C₈, C₁₅ e C₁₇, que ajustaram as suas respostas ao longo da atividade, mostrando flexibilidade cognitiva e atenção às observações dos colegas (Quadro 9).

As interações entre pares foram evidentes: crianças como C₁₆ modificaram a sua escolha após observar os colegas, e outras, como C₈, C₉ e C₁₄, compararam as suas decisões com as dos restantes. Este processo contribuiu para o desenvolvimento do raciocínio progressivo, tal como observado em C₁₆ e C₁₇. É de realçar que algumas crianças, C₇, C₁₄ e C₁₅, relacionaram a atividade com experiências pessoais, como a decoração da árvore de Natal em casa, evidenciando capacidade de estabelecer conexões com o quotidiano. Crianças como C₈, C₇ e C₁₇ aplicaram conceitos de atividades anteriores relacionadas com padrões e classificação, mostrando uma progressiva consolidação de aprendizagens. Esta capacidade de estabelecer ligações com experiências anteriores e de transferir aprendizagens para novos contextos está alinhada com o que defendem Monteiro e Proença (2023), ao salientarem que atividades contextualizadas, desafiadoras e abertas à exploração favorecem o desenvolvimento progressivo do raciocínio matemático e a mobilização de diferentes estratégias cognitivas.

As justificações verbais variaram na medida que, enquanto algumas crianças conseguiram explicar claramente os critérios usados (C₈, C₇ e C₁₅), outras tiveram

dificuldade ou apenas apontaram para os objetos (C₃ e C₉). Todas as crianças participaram ainda que com diferentes níveis de autonomia e compreensão.

Figura 23

Imagens da identificação de um intruso com base em dois critérios



A atividade permitiu observar o raciocínio lógico das crianças em ação, nomeadamente na identificação de padrões e na justificação das suas escolhas. Destacou-se a importância da manipulação de materiais concretos e da interação entre pares no desenvolvimento do pensamento matemático. Apesar de algumas dificuldades iniciais por parte de certas crianças, todas se envolveram na tarefa, demonstrando interesse e empenho. Esta experiência reforçou a pertinência da abordagem investigativa e do trabalho com situações-problema no domínio da matemática na Educação Pré-Escolar. Nesta linha de pensamento, Silva et al. (2016) e Canavarro et al. (2021) defendem que a manipulação de materiais concretos, aliada à interação entre pares e a uma abordagem investigativa centrada na resolução de problemas, promove o envolvimento das crianças e potencia o desenvolvimento de competências essenciais do raciocínio matemático.

Quadro 10

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 5 em Educação Pré-Escolar.

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	C ₁₄ : “Porque isso é para o Natal.” C ₃ : “Porque é muito fácil.”
	1.2. Foca dados da situação-problema	C ₂ : “Essa tem estrelas e essas não.” C ₃ : “Porque ela é amarela e as outras são vermelhas.”
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	(Não evidenciado)
	1.4. Foca o processo	C ₁₆ : “Porque eu consegui fazer.” C ₁₅ : “Porque consegui fazer.”
	1.5. Foca o resultado	C ₂ : “Porque essa é dourada (intruso) e as outras são vermelhas” C ₃ : “Porque ela (intruso) é diferente das outras.” C ₁₅ : “Porque é branca, tem estrelas e é grande (intruso).”
	1.6. Foca a verificação da resposta	E B: “Vê se a vela branca é do mesmo tamanho que a vela vermelha.” C ₁₄ : “Sim.” (após verificação)
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	C ₃ : “Não sei.” (sobre critério adicional)
	2.2. Com explicação parcial	C ₁₄ : “Porque eu vou enfeitar a árvore de Natal, mas eu não tenho bolas nem estrelas.”
	2.3. Com explicação completa	C ₁₅ : “Por causa que é dourada.” / “Desenhos e os outros não têm.” / “É grande.” (lista vários critérios)
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	C ₁₆ : “Não sei.” (quando questionado sobre o que aprendeu)
	3.2. Conexão com rotinas escolares	C ₂ : “Nós aprendemos muitas coisas novas.”
	3.3. Conexão com conteúdos já lecionados	C ₁₅ : “Porque isso é matemática.” C ₂ : “Cor.” / “Desenhos.”
	3.4. Conexão com questões do quotidiano extraescolar	C ₁₄ : “Porque eu vou enfeitar a árvore de Natal, mas eu não tenho bolas nem estrelas.”
4. Comunicação matemática	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis	Todos os alunos usam bolas de Natal e velas para justificar os critérios visualmente.
	4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas	(Não evidenciado)
	4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos	(Não evidenciado)
	4.1.4 Comunicação através da linguagem oral	Todas as respostas são dadas oralmente durante a interação com a estagiária.
	4.2.1 Entre alunos e professor	Todas as interações são entre cada criança e a estagiária. “E B: Porque é essa?”
	4.2.2 Entre pares	(Não evidenciado)
	4.2.3 Entre pares	(Não evidenciado)
5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio	(Não evidenciado)
	5.2. Parcialmente alcançado sem apoio	(Não evidenciado)
	5.3. Totalmente alcançado sem apoio	C ₁₅ : “Cor, desenhos e tamanho.” C ₂ : “Estrelas e cor.” C ₃ : “Desenhos e cor.”

Atividade 6 – Identificação de mais de um intruso cuja escolha depende do critério definido

Esta atividade teve como principal objetivo a identificação de um elemento intruso de entre quatro objetos, com base num critério definido pela própria criança. Proporcionou-se uma dinâmica em que os participantes podiam identificar diferentes intrusos, consoante o critério que estabelecessem. Segundo Santos e Teixeira (2014), este é o nível de dificuldade que se segue aos explorados nas atividades anteriores, que envolviam a identificação de um só intruso (com base em um ou mais critérios). Assim, a proposta partiu da ideia de que todos os objetos apresentados podiam, em diferentes

circunstâncias, ser considerados o intruso, dependendo dos critérios adotados. A atividade envolveu a manipulação de cartões (um iglô, um apartamento, uma casa e mirtilos) (Figura 24). As crianças eram convidadas a selecionar o intruso e a justificar a sua escolha, sendo posteriormente desafiadas a pensar em alternativas e a considerar os critérios utilizados pelos colegas.

Participaram dez crianças, C₄, C₅, C₇, C₈, C₁₀, C₁₂, C₁₃, C₁₅, C₁₇ e C₁₈ divididas em três pequenos grupos de três crianças, à exceção de um com quatro. Estes grupos permitiram uma maior proximidade no acompanhamento e na escuta ativa das justificações apresentadas, bem como uma gestão eficaz do tempo e da atenção individualizada. A estagiária iniciou a atividade explicando os objetivos e exemplificando a tarefa para facilitar a compreensão. Algumas crianças compreenderam rapidamente a dinâmica do desafio (C₈ e C₇), enquanto outras, como a C₁₀, necessitaram de apoio adicional.

As crianças foram incentivadas a utilizar critérios variados para identificar o intruso, como a forma, a cor, o tamanho, o tipo de habitação e se era comestível. Algumas crianças apresentaram múltiplos critérios (C₈, C₇ e C₁₅), enquanto outras mantiveram a sua primeira escolha sem explorar outras possibilidades (C₄ e C₅). Observou-se que crianças como C₇ e C₁₅ ajustaram os seus critérios ao longo da atividade, após questionamento ou após observarem os colegas (Quadro 11).

A verbalização das justificações foi particularmente evidente em crianças como C₈ e C₇, que conseguiram comunicar claramente os motivos das suas escolhas. Por outro lado, C₁₀ demonstrou dificuldades nesse aspeto, necessitando de maior mediação. Algumas crianças (C₇ e C₁₅) estabeleceram ligações com o quotidiano, como por exemplo se a habitação era parecida à sua. Tal como referem Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2020), a capacidade de justificar deve ser promovida através de situações que incentivem a explicitação do pensamento, sendo a mediação pedagógica um elemento central neste processo, como defendem Stein et al. (2008), ao destacarem o papel do professor na condução de interações cognitivamente desafiadoras. A articulação com o quotidiano, por sua vez, dá sentido às aprendizagens e potencia a construção de raciocínios mais significativos (Canavarro et al., 2021).

Figura 24

Imagens da identificação de mais de um intruso cuja escolha depende do critério definido



A atividade proporcionou momentos de reflexão coletiva, em que se analisaram hipóteses e efetuaram comparações entre as escolhas dos colegas. O diálogo foi potenciado através do guião de questões, que orientou as crianças a reconsiderar as suas decisões, a identificar outros possíveis intrusos e a explorar novas formas de identificação do intruso. Esta atividade revelou-se particularmente rica em termos de raciocínio lógico e comunicação matemática. Foi notório o envolvimento das crianças e a progressiva autonomia na formulação e justificação das suas escolhas. A possibilidade de múltiplos critérios contribuiu para um ambiente de exploração e reflexão, onde não havia uma resposta única e certa, mas sim diferentes caminhos para chegar a uma conclusão fundamentada. As interações entre pares também foram produtivas, com algumas crianças a reverem as suas escolhas após observarem os colegas (C_8 e C_7), enquanto outras mantiveram as suas posições iniciais (C_4). Este contraste evidenciou diferentes níveis de flexibilidade cognitiva e de abertura à argumentação. Por fim, destaca-se que a atividade permitiu não só a consolidação de conhecimentos sobre conceitos matemáticos como a cor e a forma, mas também o desenvolvimento da linguagem oral, do pensamento crítico e da capacidade de fazer conexões com experiências pessoais.

Quadro 11

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 6 em Educação Pré-Escolar, com base no sistema de categorias definido

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	C ₁₃ : “Porque não tem letras.” C ₅ : “Porque essa é feita de gelo.”
	1.2. Foca dados da situação-problema	C ₁₂ : “Porque é uma fruta.” C ₁₈ : “Porque não é uma casa.” C ₁₇ : “Porque eles são meus amigos.”
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	(Não evidenciado)
	1.4. Foca o processo	E B: “Se calhar a casa é feita com o mesmo material que o apartamento.” C ₁₈ : “É de tijolos.”
	1.5. Foca o resultado	C ₁₈ : “Porque é uma fruta.” C ₁₂ : “Porque ele é da neve.” C ₁₂ : “Esse tem porta e esse não tem porta.” C ₁₈ : “A casa tem chaminé.”
	1.6. Foca a verificação da resposta	E B: “A casa não pode ser o intruso por ser a mais pequena. Esse critério também não pode ser...”
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	C ₄ : (muda resposta mas diz “não sei”)
	2.2. Com explicação parcial	C ₁₇ : “Porque eu não quero os amigos.” → depois: “Porque eles são meus amigos.”
	2.3. Com explicação completa	C ₁₂ : “Os mirtilos são o intruso porque é uma fruta. O iglu também porque é feito de neve.”
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	C ₅ : “Porque eu não sei.” C ₄ : “Não sei.”
	3.2. Conexão com rotinas escolares	C ₁₃ : “Porque já fiz esta atividade.” C ₁₈ : “Porque os meninos do primeiro ano aprendem.”
	3.3. Conexão com conteúdos já lecionados	(Não evidenciado)
	3.4. Conexão com questões do quotidiano extraescolar	C ₁₃ : “Porque a casa amarela é parecida e igual à minha.” C ₅ : “Porque eu posso brincar com os brinquedos, em casa, com a mãe.” C ₄ : “Brincava no meu quarto.”
4. Comunicação matemática	4.1. Quanto ao meio usado	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis: Atividade realizada com cartões 4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas: (Não evidenciado) 4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos: (Não evidenciado)
	4.2. Quanto aos intervenientes na comunicação	4.1.4 Comunicação através da linguagem oral: Toda a atividade decorre oralmente – C ₁₂ : “Porque é uma fruta.” C ₁₇ : “Porque eles são meus amigos.”
		4.2.1 Entre alunos e professor: C ₁₇ conversa com E B: “Tu tens aqui quatro cartões e o teu amigo disse que este o mirtilo é o intruso...”
		4.2.2 Entre pares: Presente na dinâmica de grupo, mas com pouca verbalização direta entre pares
	5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio: C ₄ : “Não sei.” C ₁₃ : “Não sei.”
		5.2. Parcialmente alcançado sem apoio: C ₁₂ : “O mirtilo, o iglu e a casa são os intrusos.” (critérios diversos, mas nem sempre sustentados)
		5.3. Totalmente alcançado sem apoio: C ₁₈ : “Os mirtilos porque é fruta.” C ₁₂ : “Os mirtilos porque não têm portas e os outros têm.”

3.3.2 Descrição das atividades de raciocínio matemático em 1.º Ciclo do Ensino Básico

No âmbito do 1.º CEB, foram desenvolvidas quatro atividades com pequenos grupos de alunos, abrangendo 19 crianças da turma. Os problemas propostos basearam-se na continuidade do trabalho semanal, dinamizado pela estagiária, pelo seu par pedagógico ou pela professora cooperante. Verificou-se uma participação ativa por parte dos alunos.

Numa fase inicial, por se tratar de uma abordagem diferente da habitual, os alunos mostraram-se curiosos, colocando várias questões, sobretudo sobre o caráter avaliativo das tarefas. No entanto, à medida que se foram familiarizando com a dinâmica das atividades, os discentes passaram a demonstrar maior interesse e motivação, chegando mesmo a manifestar vontade de participar novamente.

Atividade 1 – Resolução de um problema envolvendo dízimas

A atividade decorreu no âmbito da exploração dos números racionais não negativos representados na forma de dízima, com especial enfoque na compreensão da décima, através da resolução de um problema relacionado com a massa das borrachas da Isabel, da Inês e da Núria. Após um trabalho prévio com a turma sobre este conteúdo, propôs-se aos alunos um exercício prático, que consistia numa situação-problema em que teriam de aplicar o conceito de quíntuplo e efetuar uma multiplicação entre um número natural e uma dízima ($5 \times 0,2$).

A atividade foi realizada individualmente, em pequenos grupos (quatro grupos de dois alunos), fora do contexto da aula tradicional. Enquanto os restantes alunos da turma realizavam uma ficha de trabalho autónomo, os alunos participantes no estudo foram chamados, um por um, para resolver o problema com a estagiária, permitindo uma observação mais próxima e reflexiva sobre os raciocínios e estratégias utilizadas. Durante a resolução, os alunos foram questionados sobre as suas escolhas estratégicas e incentivados a justificar as opções tomadas. Promoveram-se também momentos de reflexão e comparação entre estratégias, bem como ligações ao quotidiano, fomentando o pensamento crítico e a contextualização da situação problemática.

Participaram nesta atividade oito alunos, divididos em quatro grupos: grupo 1 (A_{13} e A_{15}), grupo 2 (A_{14} e A_8), grupo 3 (A_{17} e A_{11}) e grupo 4 (A_5 e A_1).

De um modo geral, a atividade decorreu de forma muito positiva. Os alunos revelaram empenho e concentração, sendo capazes de interpretar o enunciado e aplicar os conhecimentos adquiridos sobre as dízimas e o conceito de décima (Figura 25). Alguns alunos, como A_{13} e A_8 , tiveram inicialmente dificuldades na leitura e interpretação do problema, necessitando de apoio. Contudo, conseguiram ultrapassar os obstáculos com orientação e ajustaram os seus cálculos quando detetaram erros (A_{13} corrigiu 5×2 para $5 \times 0,2$). Por outro lado, A_5 e A_{15} destacaram-se pela clareza na explicação e organização do raciocínio, verbalizando os passos antes de calcular, conferindo os resultados e justificando as estratégias utilizadas (Quadro 11). É de destacar que A_5 optou por recorrer

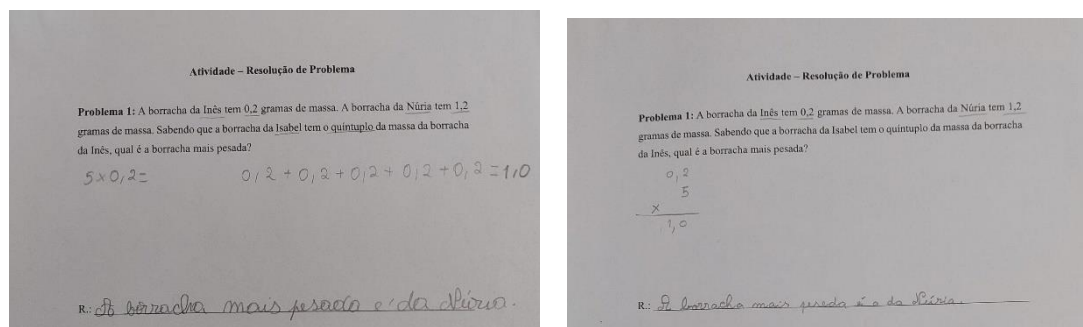
à tabuada, ao constatar que 5 vezes 2 décimas são 10 décimas (tendo preferido apresentar os cálculos no formato de algoritmo). Já A₁₃ recorreu à soma de parcelas iguais, ao adicionar 5 cópias de 2 décimas, mostrando que diferentes estratégias podem conduzir à resolução correta, em linha com o trabalho de Lima, Vaz e Teixeira (2021). Por seu turno, A₈ inicialmente pensou em aplicar uma adição sucessiva, mas, após reflexão, reconheceu que a multiplicação era a operação mais adequada por conduzir a um cálculo mais célere, o que demonstra flexibilidade cognitiva. Importa também destacar as leituras das dízimas, de modo a comparar os três valores em causa, tendo sido particularmente eficaz a leitura das décimas envolvidas (2, 10 e 12 décimas).

Os alunos conseguiram estabelecer relações com o quotidiano, como a pesagem de alimentos ou comprimidos, e a contagem de dinheiro em situações de compra e venda (destacam-se aqui A₅ e A₈). Este aspeto mostra uma compreensão funcional da Matemática. Como já referido, as resoluções foram registadas em fotografia e áudio, permitindo uma análise posterior mais pormenorizada dos discursos e estratégias adotadas. No final, os alunos responderam a questões de autoavaliação e reflexão, revelando que aprenderam algo de novo, tendo gostado da dinâmica e compreendido a relevância da Matemática no dia a dia.

Esta atividade permitiu observar de forma direta o raciocínio matemático dos alunos, a sua capacidade de justificação, a flexibilidade de pensamento e a ligação entre o saber escolar e a vida real. Foi visível a evolução de alguns alunos ao longo da atividade, relativamente a explorações anteriores da multiplicação envolvendo o produto de um número natural por uma dízima, bem como o desenvolvimento de competências de comunicação matemática.

Figura 25

Imagens da resolução de um problema envolvendo dízimas



A dinâmica de pequenos grupos revelou-se eficaz, permitindo um acompanhamento individualizado e a promoção do diálogo matemático, essencial para a promoção de uma aprendizagem mais significativa. A inclusão de momentos de comparação entre estratégias e de ligação ao quotidiano contribuiu para o desenvolvimento do pensamento crítico e da autonomia dos alunos. A este propósito, Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2020) defendem que o desenvolvimento do raciocínio matemático passa por fomentar a justificação, a generalização e a conjectura, tendo por base um ambiente colaborativo que valorize o diálogo e a explicitação do pensamento, em linha com a reflexão de Stein et al. (2008). A ligação ao quotidiano e a comparação entre estratégias, conforme sublinham Canavarro et al. (2021) e Monteiro e Proença (2023), são fundamentais para promover a autonomia, o pensamento crítico e uma aprendizagem matemática significativa.

Quadro 12

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 1 no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	A ₁₃ : “Então fazemos 5 x 2” (confusão do número) A ₁₃ : “Eu não sei fazer essa conta.” A ₁₃ : “A soma.” (uso incorreto da soma para multiplicação)
	1.2. Foca dados da situação-problema	A ₁₃ : “Que a Inês tem 0,2 de massa e a Núria tem 1,2 de massa e a Isabel tem o quíntuplo.” A ₁₅ : “Que a borracha da Inês tem 0,2 gramas, a da Núria 1,2 gramas.” A ₁₄ : “A borracha da Inês é 0,2 e a da Núria 1,2.”
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	(Não evidenciado)
	1.4. Foca o processo	E B: “O que é preciso fazer primeiro?” A ₁₃ : “A massa da Isabel.” A ₁₅ : “5 x a borracha da Inês.” A ₁₅ : “Vou fazer de vez o algoritmo.” A ₁₄ : “0,2 x 5.”
	1.5. Foca o resultado	A ₁₅ : “1,0.” A ₁₄ : “Qual é a borracha mais pesada? É a da Núria.” A ₁₃ : “A borracha da Inês pesa 0,2, a da Núria 1,2 e a Isabel 1,0.”
	1.6. Foca a verificação da resposta	E B: “Agora vamos ler a pergunta para saber se falta fazer algo.” A ₁₃ : “Sabendo que a borracha da Isabel tem o quíntuplo da massa da borracha da Inês, qual é a borracha mais pesada?”
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	A ₁₄ : “Não.” (quando questionado se haveria outra estratégia)
	2.2. Com explicação parcial	A ₁₃ : “Eu não sei fazer essa conta.” A ₁₅ : “Vou fazer de vês o algoritmo.”
	2.3. Com explicação completa	A ₈ : “Podemos querer saber se a folha pesa mais que a outra.” A ₈ : “No supermercado a minha mãe utiliza a balança para pesar as frutas.”
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	A ₁₃ : “Não sei.” (quando questionado sobre conexão com o dia a dia) A ₁₄ : “Não sei.”
	3.2. Conexão com rotinas escolares	A ₁₁ : “Quando eu venho para a escola venho de carro e tem quadrados nos portões e depois eu tento contar.”
	3.3. Conexão com conteúdos já lecionados	E B: “O problema é sobre os números decimais, é o que estamos a trabalhar.”
	3.4. Conexão com questões do quotidiano extraescolar	A ₈ : “No supermercado a minha mãe utiliza a balança para pesar as frutas.” A ₅ : “Nas compras para a gente saber quanto dinheiro a gente tem...”
4. Comunicação matemática	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis	(Não evidenciado)
	4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas	Foto ao problema resolvido pelo aluno
	4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos	“0,2 x 5” mencionado por vários alunos
	4.2 Quanto aos intervenientes na comunicação	4.1.4 Comunicação através da linguagem oral
	4.2.1 Entre alunos e professor	Todo o diálogo entre a estagiária e os alunos (perguntas e respostas)
	4.2.2 Entre pares	(Não evidenciado)
5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio	(Não evidenciado)
	5.2. Parcialmente alcançado sem apoio	A ₁₃ inicialmente calcula “1,0” usando soma, o que é incorreto para o cálculo, mas identifica borracha mais pesada correta
	5.3. Totalmente alcançado sem apoio	A ₁₅ : “1,0” (correto cálculo da massa da Isabel) A ₁₄ : cálculo correto “0,2 x 5” Outros alunos confirmam e concordam com resultados corretos

Atividade 2 – Resolução de um problema envolvendo medidas de capacidade

Pretendeu-se, através da resolução de um problema matemático, desenvolver o raciocínio lógico, a argumentação matemática, a justificação de estratégias e a conexão com o quotidiano. Para além dos objetivos curriculares, promoveu-se também a colaboração e a apreciação mútua, fundamentais numa abordagem pedagógica que valoriza a aprendizagem cooperativa.

A atividade foi realizada em pequenos grupos, envolvendo seis alunos organizados em quatro grupos de dois. Foram destacados os desempenhos de alunos identificados como A₃, A₉, A₁₁, A₁₆, A₁₇ e A₁₈, os quais demonstraram diferentes níveis de compreensão e aplicação dos conceitos abordados.

A atividade consistiu na apresentação individual de um problema relacionado com medidas de capacidade. Cada aluno lia o enunciado, resolvia o problema e era incentivado a justificar a sua estratégia. Posteriormente, era chamado um segundo aluno que realizava o mesmo exercício, permitindo a comparação entre as abordagens. Nos grupos seguintes, os alunos analisaram resoluções feitas por colegas, promovendo o pensamento crítico e a metacognição. Foram utilizadas fichas com o problema matemático, um guião de questões e um recurso manipulável (o comboio da resolução de problemas).

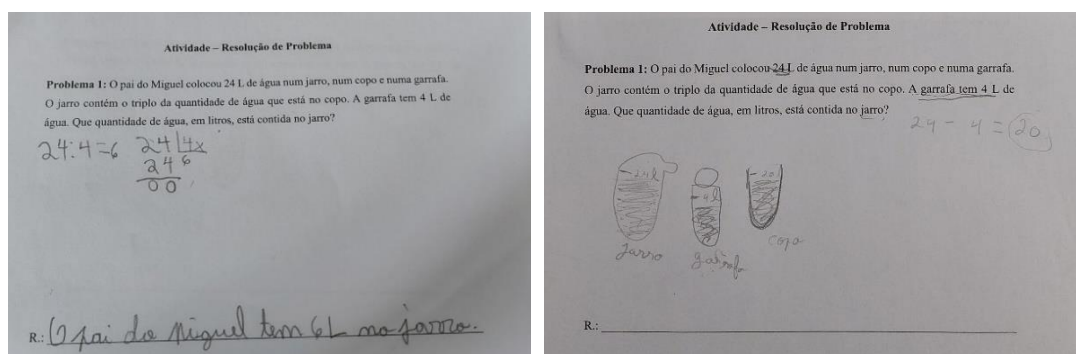
Verificou-se que alunos como A₃ e A₁₆ compreenderam rapidamente o problema, aplicando corretamente as operações aritméticas envolvidas, nomeadamente a divisão e a subtração. O aluno A₉ demonstrou um raciocínio lógico claro, verbalizou bem as suas estratégias e relacionou a atividade com situações do quotidiano, como a partilha de morangos. O aluno A₁₇ destacou-se pela capacidade de rever e validar a solução do colega, explicando verbalmente o procedimento aplicado. O aluno A₁₈ teve inicialmente dificuldades, mas conseguiu adaptar a sua estratégia, recorrendo ao desenho como ferramenta de apoio. Estabeleceu ligações com experiências familiares, como a confeção de bolos, mas revelou dificuldade em justificar matematicamente as suas escolhas. Os alunos utilizaram diferentes abordagens na resolução do problema. Alguns privilegiaram o cálculo direto, enquanto outros recorreram à representação esquemática por intermédio de desenhos (Quadro 13). Notou-se também uma forte ligação entre os conteúdos matemáticos e o contexto real do quotidiano dos alunos, o que contribui para uma maior motivação e significado da aprendizagem. Esta diversidade de estratégias e níveis de raciocínio confirma a importância de proporcionar tarefas contextualizadas, abertas e desafiadoras, que promovam a justificação, a comunicação e a reflexão, como defendem Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2020) e Stein et al. (2008). A ligação ao quotidiano,

como sublinham Monteiro e Proença (2023) e Canavarro et al. (2021), revelou-se essencial para motivar os alunos e atribuir significado às aprendizagens realizadas.

A atividade revelou-se bastante rica, pois permitiu diagnosticar as estratégias de raciocínio dos alunos, bem como os erros cometidos e as suas dificuldades na justificação e na argumentação. Na Figura 26, apresentam-se dois registos que ilustram as dificuldades sentidas por alguns alunos: do lado esquerdo, uma resolução errada (não são retirados os 4 litros aos 24 litros, antes de fazer a divisão por 4); do lado direito, o aluno faz a subtração, mas não prossegue com a divisão dos 20 litros que sobram, o que denota dificuldade em perceber que deveria ser feita uma divisão por 4, por estarem envolvidas 4 partes (1 parte do copo e 3 partes do jarro, que tem o triplo da água do copo). Deste modo, os registos dos alunos foram cruciais para conseguirmos identificar as suas dificuldades e promover a superação das mesmas no decorrer da atividade e em intervenções futuras.

Figura 26

Imagens da resolução de um problema envolvendo medidas de capacidade



Verificou-se, ainda que, quando confrontados com diferentes estratégias, os alunos foram capazes de refletir sobre elas e, em alguns casos, ajustar as suas próprias abordagens. A inclusão de questões de metacognição, como “Consegues pensar noutra forma de resolver o problema?” ou “Já usaste esta estratégia no teu dia a dia?” “De que forma?”, permitiu explorar o pensamento crítico e as ligações entre a Matemática escolar e a experiência pessoal dos alunos. A partir das respostas finais, concluiu-se que a maioria gostou da atividade, reconhecendo a sua aplicabilidade na vida quotidiana. Os alunos afirmaram ter aprendido novas estratégias e valorizado a oportunidade de pensar e justificar as suas decisões matemáticas.

Quadro 13

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 2 no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	A ₃ : “24 x 4” E B: “E será que ias chegar ao mesmo resultado se fosses multiplicar? Se multiplicasses ficarias com mais litros.”
	1.2. Foca dados da situação-problema	A ₃ : “24 : 4L deu 6.” A ₁₈ : “24 – 4.” A ₁₁ : “Porque 24L – 4 é igual a 20.”
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	A ₁₈ : “Posso fazer desenhos?”
	1.4. Foca o processo	A ₃ : “Porque é só fazer 24 : 4” A ₉ : “Porque consegui chegar à resposta. Consegui fazer isto rápido.”
	1.5. Foca o resultado	A ₃ : “A quantidade de água no jarro.” A ₉ : “Já está.”
	1.6. Foca a verificação da resposta	A ₁₆ : “Porque não sei se está correto.”
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	A ₁₁ : “Não. Faria assim.”
	2.2. Com explicação parcial	A ₃ : “Sim.” (sobre existir outra estratégia) A ₁₈ : “A divisão.”
	2.3. Com explicação completa	(Não evidenciado)
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	A ₃ : “Não sei.” A ₁₆ : “Não sei.”
	3.2. Conexão com rotinas escolares	A ₃ : “Normalmente, a gente pode estudar um bocadinho.”
	3.3 Conexão com conteúdos já lecionados	A ₉ : “Porque eu gosto às vezes de fazer algoritmos.”
	3.4 Conexão com questões do quotidiano extraescolar	A ₁₈ : “Quando eu tou a fazer bolos.” A ₉ : “Morangos. Ontem eu e a minha irmã comemos morangos e tinha 8 morangos e tinha de ser dividido de igual forma.” A ₁₇ : “Podemos medir através de um copo.”
4. Comunicação matemática	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis	(Não evidenciado)
	4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas	A ₁₈ : “Posso fazer desenhos?”
	4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos	A ₃ : “24 : 4L deu 6.” A ₁₁ : “24L – 4 = 20.”
	4.1.4 Comunicação através da linguagem oral	Toda a atividade é mediada por diálogo oral entre os alunos e a estagiária.
	4.2.1 Entre alunos e professor	Toda a interação da transcrição envolve esta comunicação. Ex: E B: “Como poderíamos relacionar essa situação matemática com algo que já tenhas experimentado?”
	4.2.2 Entre pares	E B: “Concordas com a resolução do colega? Porque?” A ₁₇ : “Eu percebi a estratégia.”
5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio	A ₁₈ : “Eu não sei.” (não chegou a uma resposta final)
	5.2. Parcialmente alcançado sem apoio	A ₁₁ : “Fazia. Porque 24L – 4 = 20.” (interrompe a resolução correta)
	5.3. Totalmente alcançado sem apoio	A ₃ : “24 : 4L deu 6.” A ₉ : “Já está.”

Atividade 3 – Resolução de um problema envolvendo a aplicação do algoritmo da divisão

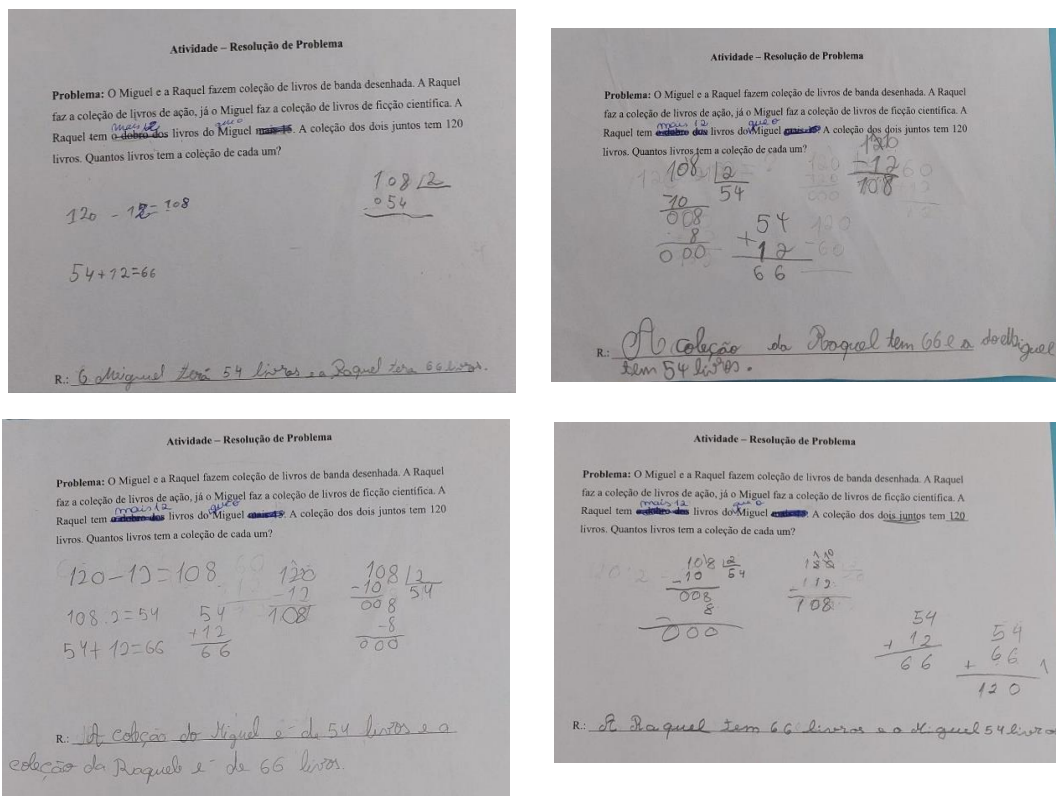
Esta atividade foi realizada após uma abordagem prévia em grande grupo sobre estratégias relacionadas com a divisão. Os alunos trabalharam inicialmente em exercícios do manual, enquanto, em pequenos grupos de dois, realizavam individualmente uma tarefa orientada pela estagiária.

A atividade foi realizada em quatro grupos, num total de oito alunos. Cada par de alunos foi chamado individualmente para resolver o mesmo problema matemático, relacionado com a partilha de coleções de duas crianças, no enunciado, o Miguel e a Raquel, envolvendo novamente as operações de subtração e de divisão. A abordagem variou entre os grupos. Nos dois primeiros, os alunos resolveram o problema sem conhecer a estratégia do colega, nos dois últimos, foram convidados a refletir sobre estratégias já utilizadas por outros colegas.

Participaram nesta atividade os alunos identificados como A₂, A₁₃, A₉, A₁₀, A₁₁, A₁₅, A₁₆ e A₁₉. A participação foi, em geral, positiva. Os alunos demonstraram empenho na resolução dos problemas e interesse nas diferentes abordagens. Alguns dos principais destaques foram a compreensão do problema, os alunos como A₂ e A₁₀ identificaram rapidamente os dados relevantes. O aluno A₁₅ demonstrou dificuldades iniciais na interpretação. Os alunos A₉ e A₁₇ conseguiram explicar bem as suas escolhas, o aluno A₁₀ teve dificuldades em justificar inicialmente, mas melhorou ao longo da atividade. Os alunos A₁₀ e A₉ tentaram diferentes estratégias até encontrarem a mais adequada. O aluno A₁₀ fez analogias com a sua coleção de aviões, o aluno A₁₁ com pacotes de pastilhas e o aluno A₉ mencionou a divisão de gomas. A maioria dos alunos aplicou corretamente o algoritmo da divisão, com destaque para A₂, A₉ e A₁₆. O aluno A₁₇ analisou a resolução do colega antes de confirmar a sua própria resposta (Quadro 14). Na Figura 27, é possível analisar várias resoluções corretas do problema que, apesar de ter um contexto diferente, apresenta o mesmo tipo de estrutura do problema da atividade anterior, uma vez que a sua resolução tem por base uma subtração seguida de uma divisão. Estes registos espelham a notória evolução da turma na destreza de resolução desta tipologia de problemas.

Figura 27

Imagens da resolução de um problema envolvendo a aplicação do algoritmo da divisão



No decorrer da atividade, os alunos mostraram-se envolvidos, refletiram sobre as suas escolhas e aprenderam a valorizar outras estratégias. Foi notório o progresso no raciocínio matemático de vários alunos, especialmente no que respeita à justificação e argumentação, embora ainda persistissem algumas dificuldades a superar em termos de clareza na explicação dos procedimentos. A atividade revelou-se eficaz para explorar e aprofundar o algoritmo da divisão, promovendo competências essenciais como a argumentação, o raciocínio lógico e a ligação da Matemática ao quotidiano. Reforçou-se a importância da diversificação de estratégias e da reflexão sobre o próprio processo de resolução.

Quadro 14

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 3 no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	A ₈ : “Dá 108, dá um número certo.” A ₁₃ : “Não sei, porque se ela tinha 120 – 12, é porque o Miguel tinha menos que ela.”
	1.2. Foca dados da situação-problema	A ₅ : “A Raquel tem mais 12 livros que o Miguel e os dois juntos têm 120 livros.” A ₁₃ : “A coleção dos dois é 120.” A ₁₉ : “A Raquel tem mais 12 livros que o Miguel e a coleção dos dois juntos tem 120 livros.”
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	(Não evidenciado)
	1.4. Foca o processo	A ₅ : “Fez 120 menos 12.” A ₈ : “Dividiu 108 por 2 que deu 54.” A ₁₃ : “Fez 120 – 12.” A ₁₉ : “Porque 120 são os livros dos dois juntos e 12 são os livros que a Raquel tem a mais.” A ₅ : “Porque ela tem mais livros que o Miguel, então dividimos 108 por 2 e depois somamos 12 à Raquel.” A ₁₃ : “Dividiu os livros pelos dois que deu 54, mas somou 12 aos livros da Raquel porque ela tinha mais que o Miguel.”
	1.5. Foca o resultado	A ₅ : “A Raquel tem 66 livros e o Miguel 54.” A ₁₃ : “A Raquel tem 66 e o Miguel tem 54.” A ₁₉ : “A Raquel tem 66 livros.” / “54.”
	1.6. Foca a verificação da resposta	A ₈ : “Dá um número certo.” A ₁₃ : “Porque já vi e os cálculos estão corretos.” A ₁₉ : “Porque pelo menos eu aprendo.”
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	(Não evidenciado)
	2.2. Com explicação parcial	(Não evidenciado)
	2.3. Com explicação completa	A ₅ : “Sim, porque senão ela não tinha mais livros que ele.” A ₁₃ : “Porque assim dá sentido ao problema.” A ₁₉ : “Porque é de dividir.”
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	A ₅ : “Não sei.” A ₈ : “Não me lembro.” A ₁₉ : “Não sei.”
	3.2. Conexão com rotinas escolares	Não evidenciado diretamente neste grupo.
	3.3 Conexão com conteúdos já lecionados	A ₁₃ : “Porque eu consegui ver como se resolve.” A ₁₉ : “A divisão.” E B: “E matemática são só contas?” / A ₁₉ : “Não... Envolve outras coisas.”
	3.4 Conexão com questões do quotidiano extraescolar	A ₁₃ : “Eu já tirei brinquedos da minha caixa, mas foi para dar para a casa da minha avó...” A ₁₉ : “Se eu peço uma tesoura ela diz que tens dois v, o vai e o volta e depois eu tenho de devolver a tesoura.”
4. Comunicação matemática	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis	(Não evidenciado)
	4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas	(Não evidenciado)
	4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos	“120 – 12” e “dividiu 108 por 2”
	4.1.4 Comunicação através da linguagem oral	Todas as interações com os alunos são orais. Ex: A ₁₃ : “Porque assim dá sentido ao problema.”
	4.2.1 Entre alunos e professor	Todas as interações ocorrem entre os alunos e a estagiária
	4.2.2 Entre pares	A ₇ : “Mas tu disseste que ela tem mais, não podes dividir por dois.” (mostra diálogo entre A ₇ e A ₈)
5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio	(Não evidenciado)
	5.2 Parcialmente alcançado sem apoio	(Não evidenciado)
	5.3. Totalmente alcançado sem apoio	Todos os grupos chegaram ao resultado: Raquel – 66 livros, Miguel – 54 livros

Atividade 4 – Resolução de um problema envolvendo dinheiro

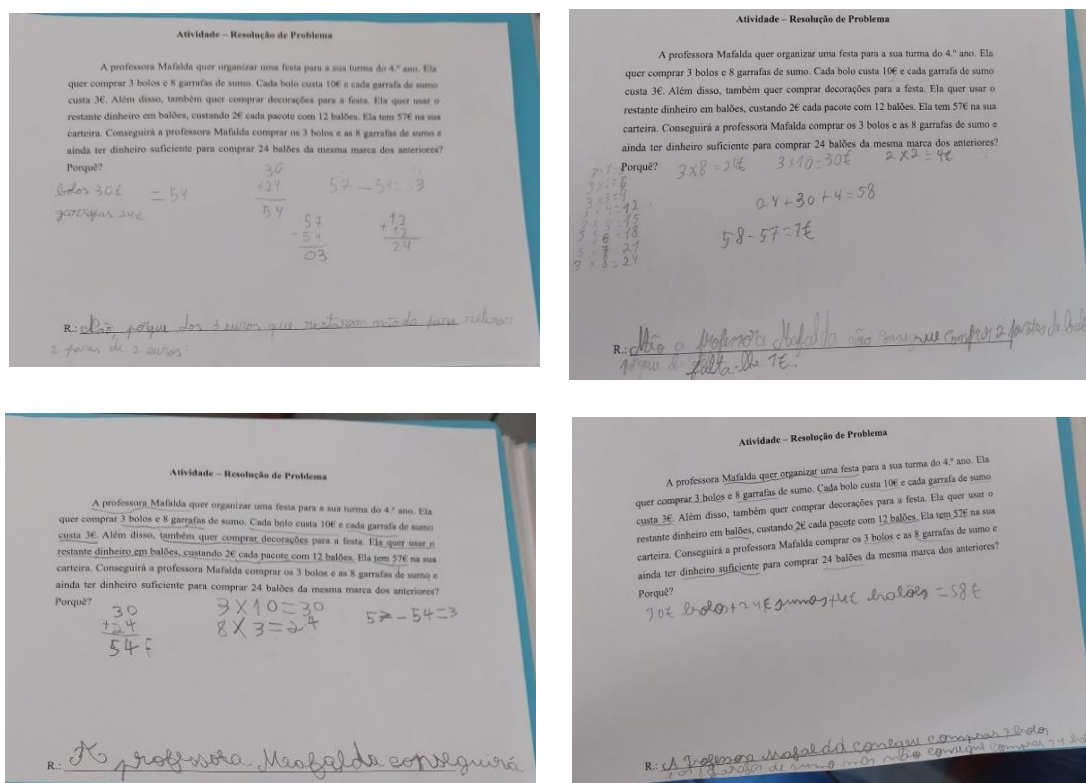
Após uma exploração prévia do tema “dinheiro” em grande grupo, os alunos realizaram exercícios do manual, enquanto, paralelamente, grupos de dois alunos foram chamados para resolver uma situação-problema específica, relacionada com a gestão de dinheiro.

A atividade envolveu seis alunos ao todo. Nos dois primeiros grupos, os alunos resolveram um problema apresentado pela estagiária e foram questionados sobre as estratégias utilizadas, possíveis alternativas de resolução e ligações ao cotidiano. Nos dois últimos grupos, foi utilizada uma resolução feita por um colega anterior, para promover a análise crítica, a argumentação e o confronto de estratégias.

Participaram na atividade os alunos A₂, A₃, A₅, A₆, A₈, A₁₀, A₁₂ e A₂₀. Todos mostraram envolvimento, ainda que com diferentes níveis de compreensão e de justificação das estratégias utilizadas (Figura 28). A maioria dos alunos foi capaz de identificar os dados essenciais do problema e reconhecer os valores monetários envolvidos, relacionando-os com os preços dos produtos e o montante disponível. Os alunos A₅ e A₂₀ demonstraram desde o início uma boa compreensão da tarefa, utilizando corretamente as operações de subtração e multiplicação. Por outro lado, A₁₂ e A₈ necessitaram de apoio para interpretar os dados e estruturar o raciocínio. A explicação das estratégias foi, em geral, clara por parte de alunos como A₃, A₅ e A₈, que conseguiram justificar as suas escolhas. Contudo, o aluno A₁₂ revelou dificuldades em verbalizar o processo e em argumentar a sua resolução. Foram aplicadas diferentes estratégias, como o cálculo passo a passo e a verificação dos totais antes de concluir a resposta. Alguns alunos, como A₅, chegaram a propor estratégias alternativas, ainda que não conseguissem explicá-las de forma precisa.

Figura 28

Imagens da resolução de um problema envolvendo dinheiro



Durante a atividade, vários alunos relacionaram o problema com experiências pessoais, como festas de aniversário, idas ao supermercado ou situações familiares envolvendo dinheiro. Este aspeto mostrou-se particularmente relevante, reforçando a importância de criar conexões entre a Matemática escolar e a vida quotidiana. Destacamos também o papel do diálogo e da escuta ativa nos grupos 3 e 4, nos quais os alunos analisaram resoluções dos colegas. Os alunos A₃ e A₂₀ mostraram capacidade de rever e comparar respostas, demonstrando raciocínio crítico e ajustando as suas estratégias após identificar erros (Quadro 15).

Esta atividade permitiu observar diferentes níveis de raciocínio matemático, desde a identificação de dados, seleção de operações adequadas, até à justificação e adaptação de estratégias. Foi notório que os alunos com maior facilidade em verbalizar o raciocínio conseguiram transferir melhor os conhecimentos para outras situações. A ligação ao quotidiano revelou-se uma mais-valia, pois incentivou o envolvimento dos alunos e a compreensão da utilidade prática da Matemática. Os alunos, como A₁₂ e A₂₀, destacaram experiências reais que ajudaram a contextualizar a tarefa. Assim sendo, considera-se que esta abordagem parece ter contribuído significativamente para o desenvolvimento do raciocínio matemático, da argumentação e da metacognição dos alunos, permitindo ainda

uma avaliação formativa individualizada. A reflexão metacognitiva e a diversidade de abordagens observadas, alinhadas com os contributos de Stein et al. (2008) e Martins et al. (2017), revelam o valor formativo das dinâmicas desenvolvidas, que permitiram uma avaliação individualizada e promotora de autonomia.

Quadro 15

Análise do raciocínio matemático das crianças na Atividade 4 no 1.º Ciclo do Ensino Básico.

Categoria	Subcategoria	Transcrições reais do texto
1. Justificação da estratégia usada	1.1. Foca conceções alternativas ou erróneas	A ₈ : “Eu fazia 3 x 8 que dava o resultado.” / “Acho que não está certo.” / “30 + 24.” / “Ah, não, esquece, estava certo.” A ₃ : “Não.” (não concorda com o colega)
	1.2. Foca dados da situação-problema	A ₈ : “Ele primeiro fez 3 x 8 que deu 24. Depois 3 x 10 que deu 30.” A ₃ : “3 x 10 que dá 30.” / “12 x 2 que dá 24.” A ₆ : “Os bolos custavam dez euros e três vezes dez dá trinta.”
	1.3. Foca a representação do seu raciocínio	(Não evidenciado)
	1.4. Foca o processo	A ₈ : “Primeiro faço 3 x 8, depois 3 x 10, somo e acrescento 4.” A ₃ : “Eu faço do início para ir seguindo até à resposta.” A ₆ : “Fui corrigindo e resolvendo ao mesmo tempo.” A ₈ : “Ele primeiro fez 3 x 8, depois 3 x 10 e somou.” A ₆ : “57 – 54 = 3, os balões custam 4 euros, falta 1 euro.”
	1.5. Foca o resultado	A ₈ : “O resultado deu 58, depois 58 – 57.” A ₃ : “A professora não conseguiu comprar os balões.” A ₆ : “Faltava um euro.” A ₃ : “Eu respondo assim: a professora Mafalda conseguiu comprar três bolos e oito garrafas, mas não os balões.”
	1.6. Foca a verificação da resposta	A ₈ : “Será que está certo?” / “Estava certo.” A ₃ : “Concordo com o colega.” A ₆ : “Corrigi o erro do colega e percebi que faltava um euro.”
2. Alteração ou adaptação da estratégia	2.1. Sem qualquer explicação	Pouco presente, mas A ₈ inicialmente confuso.
	2.2. Com explicação parcial	A ₈ : “Achava que não estava certo, mas depois percebi que estava.”
	2.3. Com explicação completa	A ₆ : Explica detalhadamente a diferença entre o dinheiro que a professora tem e o custo dos balões, justificando o porquê de faltar um euro.
3. Conexão com o quotidiano e com aprendizagens anteriores	3.1. Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	A ₃ : “Não costumo fazer isso.”
	3.2. Conexão com rotinas escolares	A ₃ : “Tenho uma estante com livros de matemática e faço contas em casa.”
	3.3 Conexão com conteúdos já lecionados	A ₃ : “Já aprendi isso na mercearia, fizemos contas.” A ₆ : “Aprendi algo novo, mas já tinha feito exercícios parecidos.”
	3.4 Conexão com questões do quotidiano extraescolar	A ₈ : “Vou às compras e conto o dinheiro.” A ₈ : Conta experiência de querer comprar algo sem dinheiro suficiente. A ₃ : “Às vezes vou à loja com meu avô.” A ₆ : Conta experiência de ir sozinho ao chinês e não ter dinheiro suficiente. A ₃ : “Costumo comprar carrinhos com meu dinheiro.”
4. Comunicação matemática	4.1.1 Comunicação através de objetos manipuláveis	(Não evidenciado)
	4.1.2 Comunicação através de representações esquemáticas	Fotos do problema
	4.1.3 Comunicação através de símbolos matemáticos	3 x 8 57 – 54
	4.1.4 Comunicação através da linguagem oral	Diálogo
	4.2.1 Entre alunos e professor	Diálogo entre a estagiária e os alunos
	4.2.2 Entre pares	(Não evidenciado)
5. Correção do resultado	5.1 Não alcançado ou alcançado com apoio	(Não evidenciado)
	5.2. Parcialmente alcançado sem apoio	A ₈ : inicialmente hesita, mas confirma correto. A ₃ : erro na multiplicação (23 vs 24).
	5.3. Totalmente alcançado sem apoio	A ₆ : identifica erro do colega e apresenta correto. A ₃ : concorda com raciocínio correto do colega.

3.3.3. Reflexão global das atividades desenvolvidas na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico

De seguida, e antes de se apresentarem os resultados comparativos na sua globalidade em função das quatro categorias estabelecidas (Justificação da estratégia usada; Alteração ou adaptação da estratégia; Conexão com o quotidiano; Comunicação matemática; e Correção do resultado), por nível de ensino, passa-se a comentar a evolução observada no envolvimento e desempenho das crianças nas dez atividades do estudo, começando pela Educação Pré-Escolar.

Ao longo das seis atividades desenvolvidas na Educação Pré-Escolar foi possível observar certa evolução nas competências das crianças no que respeita à resolução de problemas, com enfoque na escolha de critérios em tarefas de agrupamento, correspondência e intruso. Inicialmente, algumas crianças apresentaram dificuldades na interpretação dos enunciados, ao necessitar de apoio para compreender a tarefa proposta. No entanto, à medida que as atividades avançaram, verificou-se uma maior autonomia por parte de algumas crianças, como C₁₅ e C₁₈, que passaram a identificar os passos necessários. Outras crianças, como C₄, continuaram a demonstrar dificuldades na compreensão das atividades, necessitando de reforço contínuo.

Relativamente à identificação dos elementos-chave dos problemas, no início, algumas crianças tiveram dificuldades em perceber os critérios de agrupamento, limitando-se a organizar os objetos através de um único critério, como a cor ou o tamanho. Com a prática, algumas crianças, como C₈ e C₁₂, passaram a explorar diferentes formas de classificação, conseguindo agrupar elementos com base em múltiplos critérios e reconhecendo relações mais complexas. Em contraste, outras crianças mantiveram uma abordagem mais superficial, focando-se apenas num critério de separação.

No que diz respeito à justificação do processo e da estratégia utilizada, verificou-se uma evolução progressiva. Inicialmente, as crianças não conseguiam justificar as suas escolhas ou limitavam-se apenas a afirmar que os objetos eram “iguais”. A partir da terceira atividade, algumas crianças, como C₁₅ e C₁₆, começaram a explicar verbalmente os critérios utilizados, demonstrando avanços no seu pensamento lógico e na estruturação do seu raciocínio. No entanto, algumas crianças, como C₄, continuaram a apresentar dificuldades nesta área, necessitando de reforço para desenvolver a sua argumentação.

Ao nível do levantamento de hipóteses e alternativas, verificou-se que, no início, as crianças apresentavam dificuldades em considerar diferentes formas de resolução.

Contudo, com o decorrer das atividades, algumas crianças, como C₈ e C₁₂, começaram a explorar hipóteses alternativas e a testar novas estratégias. Já outras crianças, como C₉ e C₁₈, demonstraram uma maior rigidez no pensamento, mantendo-se focadas sempre na mesma abordagem sem explorar variações.

Uma das evoluções mais evidentes foi na relação com o cotidiano. Inicialmente, poucas crianças conseguiam estabelecer conexões entre as atividades realizadas e as suas experiências diárias. No entanto, ao longo das atividades, foi possível notar um progresso neste aspeto, com crianças como C₁₂ e C₈ a fazerem associações espontâneas entre as tarefas realizadas e as situações do seu dia a dia, como a organização de brinquedos ou a arrumação de objetos em casa.

No que se refere às estratégias utilizadas, verificou-se que, no início, muitas crianças recorriam ao método de tentativa e erro, testando diferentes formas de agrupamento sem uma lógica clara. Com a participação em atividades do mesmo género, algumas crianças, como C₈, C₁₈ e C₄, começaram a ajustar os seus critérios com base em relações mais estruturadas. A utilização do agrupamento de elementos foi comum a todas as crianças, mas, enquanto algumas crianças, como C₁₂ e C₈, passaram a utilizar múltiplos critérios simultaneamente, outras mantiveram-se na abordagem mais simples. O desenvolvimento da sequenciação também foi evidente, com crianças como C₁₅ e C₁₆ a organizarem os objetos de forma mais estruturada e progressiva.

De um modo geral, ao longo das seis atividades, foi notória a evolução das crianças na interpretação dos enunciados, na formulação de hipóteses, na explicação das suas estratégias e na relação dos problemas com o seu quotidiano. Algumas crianças, como C₈ e C₁₂, evidenciaram progressos significativos, demonstrando maior autonomia e capacidade de justificar as suas escolhas. Outras, como C₄, mantiveram dificuldades em estruturar o seu raciocínio e necessitaram de apoio contínuo. Em termos gerais, os resultados foram positivos, uma vez que se verificou um aumento da confiança das crianças na abordagem aos problemas e na exploração de múltiplas estratégias para os resolver.

Ao longo das quatro atividades desenvolvidas no 1.º CEB, foi possível observar alguma evolução nas competências dos alunos no que diz respeito à resolução de problemas matemáticos. No início, muitos alunos apresentaram dificuldades na interpretação dos enunciados, necessitando de apoio para identificar a questão central e os elementos-chave dos problemas. No entanto, ao longo das atividades, verificou-se certo progresso na autonomia e na capacidade de análise, especialmente em alunos como

A₉ e A₁₆, que passaram a estruturar melhor o raciocínio antes de resolver o problema. Ainda assim, alguns alunos, como A₁₈, continuaram a apresentar dificuldades na formulação de estratégias, necessitando de orientação mais direta.

No que diz respeito à explicação do processo de resolução, inicialmente, muitos alunos demonstraram hesitação ao justificar os passos seguidos. Com o decorrer das atividades, alguns alunos, como A₁₀ e A₁₁, passaram a verbalizar com mais clareza as suas escolhas, explicando por que razão utilizaram determinada estratégia e, em alguns casos, comparando-a com outras abordagens possíveis. No entanto, outros alunos, como A₁₂ e A₂₀, mantiveram dificuldades em justificar as suas opções, apesar de resolverem corretamente os problemas.

No levantamento de hipóteses e na formulação de alternativas, observou-se que alguns alunos começaram a explorar diferentes formas de abordagem. Por exemplo, os alunos A₉ e A₁₇ foram capazes de sugerir estratégias alternativas para resolver os problemas, comparando-as com a solução inicial. Em contrapartida, outros alunos, como A₁₈, demonstraram resistência em considerar métodos alternativos, focando-se apenas na primeira estratégia que lhes parecia funcionar.

Um dos aspetos mais positivos na evolução dos alunos foi a capacidade de estabelecer relações entre os problemas matemáticos e o seu quotidiano. Inicialmente, poucos alunos conseguiam fazer essa ligação de forma espontânea, mas, à medida que as atividades avançaram, começaram a associar os desafios a experiências reais, como compras em supermercados, a divisão de alimentos e a organização de coleções. Alunos como A₉ e A₁₂ demonstraram grande facilidade em transferir os conceitos matemáticos para situações do dia a dia, enquanto outros, como A₁₉, necessitaram de mais estímulos para conseguirem estabelecer essas conexões.

Relativamente às estratégias utilizadas, verificou-se que, no início, alguns alunos recorriam ao método de tentativa e erro para encontrar a resposta, mas com o tempo passaram a utilizar estratégias mais estruturadas. A divisão e a subtração foram os algoritmos matemáticos mais utilizados, sendo aplicados corretamente por alunos como A₃ e A₁₆. Alguns alunos começaram a evidenciar maior sequenciação no raciocínio, sabendo estruturar as suas respostas de forma progressiva, como foi o caso dos alunos A₁₀ e A₁₅. A relação com o quotidiano também se tornou mais evidente, com alunos como A₈ e A₂₀ a mencionarem experiências práticas relacionadas com os problemas apresentados.

De forma geral, ao longo das quatro atividades do 1.º CEB, foi notória a evolução dos alunos na interpretação dos enunciados, na formulação de hipóteses, na explicação dos processos de resolução e na aplicação dos conceitos matemáticos ao seu dia a dia. Alunos como A₉ e A₁₀ evidenciaram progressos, demonstrando maior confiança e autonomia na abordagem aos problemas. No entanto, alguns alunos, como A₁₈ e A₁₉, continuaram a necessitar de reforço para estruturar melhor o raciocínio e explorar diferentes estratégias. Numa visão geral, os resultados foram positivos, uma vez que a maioria dos alunos demonstrou uma melhoria na capacidade de resolução de problemas, mostrou melhoria na capacidade de resolução de problemas, na argumentação matemática e na relação entre os conteúdos aprendidos e as situações do quotidiano.

3.3.4 Visão comparativa das práticas na promoção do raciocínio matemático, nos dois níveis ensino

Retomam-se, agora, os dados de todas as atividades para se analisarem os resultados das cinco categorias estabelecidas (Justificação da estratégia usada; Alteração ou adaptação da estratégia; Conexão com o quotidiano; Comunicação matemática; e Correção do resultado), em função do nível de ensino frequentado.

O Quadro 16 apresenta os dados da resolução das dez atividades de investigação matemática relativamente à justificação das estratégias utilizadas, tendo em conta a variável nível de ensino. A justificação apresentada pelas crianças relativamente às estratégias utilizadas na resolução de problemas abrangeu diferentes aspetos, como conceções alternativas, identificação de dados do enunciado, representação gráfica do raciocínio, descrição dos processos utilizados, indicação do resultado pretendido e verificação da resposta.

Quadro 16

Explicação dada sobre a estratégia de raciocínio para resolução da atividade

Justificação da estratégia usada	Educação Pré-Escolar	1.º CEB
Foca conceções alternativas ou erróneas	C ₂ , C ₄ , C ₇ , C ₈ , C ₉ , C ₁₂ , C ₁₄ , C ₁₅ , C ₁₈ (total 9)	A ₂ , A ₃ , A ₅ , A ₉ , A ₁₂ , A ₁₅ , A ₁₈ , A ₂₀ (total 8)
Foca dados do enunciado da situação-problema	C ₂ , C ₄ , C ₇ , C ₈ , C ₉ , C ₁₂ , C ₁₅ , C ₁₈ (total 8)	A ₂ , A ₃ , A ₅ , A ₉ , A ₂₀ (total 5)
Foca a representação do seu raciocínio	—	A ₂₀ (total 1)
Foca o processo	C ₇ , C ₈ , C ₁₂ , C ₁₆ , C ₁₈ (total 5)	A ₃ , A ₉ , A ₁₃ , A ₁₅ (total 4)
Foca o resultado	C ₂ , C ₄ , C ₇ , C ₈ , C ₉ , C ₁₂ , C ₁₅ (total 7)	A ₂ , A ₃ , A ₅ , A ₉ , A ₁₀ , A ₁₂ , A ₁₆ , A ₂₀ (total 8)
Foca a verificação da resposta	C ₃ , C ₄ , C ₇ , C ₈ , C ₉ , C ₁₂ , C ₁₄ , C ₁₅ , C ₁₆ , C ₁₉ (total 10)	A ₃ , A ₅ , A ₁₇ (total 3)

Os dados permitem concluir que o tipo de justificações mais comum dado pelas crianças foi baseado em ideias alternativas ou incorretas. Para além desta prevalência que não está propriamente alinhada com a possibilidade de se resolverem problemas, observa-se que a evocação de dados do enunciado, do resultado a encontrar e da verificação da resposta são os aspetos mais mencionados pelas crianças ao resolverem problemas.

Estes resultados evidenciam dois aspetos fundamentais da resolução de problemas. Por um lado, salientam as ações que parecem imprescindíveis realizar aquando da resolução de problemas, nomeadamente a identificação dos dados presentes no enunciado, a atenção a dar ao resultado solicitado, ou seja, a consciência do objetivo a alcançar, e a verificação da adequação da resposta obtida face ao que é exigido pelo problema. Por outro lado, as justificações apresentadas pelas crianças revelam uma valorização reduzida, ou quase inexistente, dos processos de resolução e da utilização de representações gráficas das estratégias envolvidas.

Importa ainda referir que não se observam diferenças acentuadas entre os dois níveis de ensino, à exceção da explicação focada na verificação da resposta, que é mais frequente nas crianças de Educação Pré-Escolar. Este resultado exploratório sugere que, na faixa etária em questão, as crianças parecem estar mais focadas no resultado a atingir do que na exploração de processos para a consecução de um resultado.

Passa-se, agora, à análise dos dados relativos à capacidade das crianças para adaptar ou reformular a sua estratégia de resolução durante a atividade de investigação (Quadro 17). Esta dimensão do raciocínio matemático é particularmente relevante para avaliar a flexibilidade cognitiva, a autorregulação e o envolvimento metacognitivo dos alunos. São consideradas duas formas de manifestação dessa adaptação: a expressão

verbal da alteração e a explicitação gráfica do novo raciocínio adotado. A comparação entre níveis de ensino visa compreender em que medida esta competência se manifesta na Educação Pré-Escolar e no 1.º CEB.

Quadro 17

Alteração da estratégia de raciocínio para resolução da atividade

Estratégia alterada durante a realização da atividade	Educação Pré-Escolar	1.º CEB
Expressão verbal da alteração	C8, C12, C15 (total 3)	—
Explicitação gráfica do raciocínio subjacente à alteração	C8, C12, C15 (total 3)	—

De seguida, o quadro 18 apresenta as formas de comunicação matemática observadas nas crianças da Educação Pré-Escolar e do 1.º CEB, divididas entre os meios usados e os intervenientes na comunicação.

De forma geral, verifica-se que as crianças da Educação Pré-Escolar comunicam sobretudo através da manipulação de objetos e da linguagem oral, como se comprova pelo número elevado de crianças que usaram materiais concretos para justificar os seus raciocínios. Já no 1.º CEB, a comunicação é mais abstrata, destacando-se a utilização de símbolos matemáticos e, em menor escala, representações esquemáticas.

Em ambos os níveis de ensino, a comunicação entre os alunos e a estagiária foi dominante, revelando a importância da mediação do adulto na construção do raciocínio. No entanto, a interação entre pares foi mais evidente na Educação Pré-Escolar, o que pode estar relacionado com o tipo de dinâmicas de grupo propostas.

Quadro 18

A comunicação matemática para resolução da atividade

Comunicação matemática	Educação Pré-Escolar	1.º CEB
Quanto ao meio usado	C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C11, C12, C14, C15, C16, C17, C18 (total 15)	—
Comunicação através de objetos manipuláveis	C15 (total 1)	A3, A18 (total 2)
Comunicação através de representações esquemáticas	—	A3, A7, A11, A18 (total 4)
Comunicação através de símbolos matemáticos	C2, C3, C5, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C14, C15, C16, C17, C18, C19 (total 15)	A3, A7, A8, A11, A13, A17, A18 (total 7)
Comunicação através da linguagem oral	C2, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C14, C15, C16, C17, C18, C19 (total 16)	A3, A7, A8, A11, A13, A17, A18 (total 7)
Quanto aos intervenientes na comunicação	C2, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C14, C15, C16, C17, C18, C19 (total 16)	A3, A7, A8, A11, A13, A17, A18 (total 7)
Entre alunos e professor	C2, C3, C4, C5, C11, C12, C15, C16, C17, C18 (total 10)	A7, A8, A17 (total 3)
Entre pares	—	—

Os dados seguintes apresentados revelam que as crianças, tanto da Educação Pré-Escolar como do 1.º CEB, foram capazes de estabelecer pelo menos uma ligação entre as tarefas realizadas e situações do seu quotidiano. São exemplos das conexões, com rotinas escolares, a organização de materiais ou a arrumação de brinquedos e, com experiências do dia a dia, a decoração da casa ou a partilha de objetos. Ainda assim, um número considerável de crianças não demonstrou estabelecer qualquer tipo de relação com situações anteriores ou atuais, o que pode evidenciar a necessidade de reforçar o trabalho de contextualização e significação das tarefas matemáticas. Este contraste entre crianças que conseguiram ou não fazer essas conexões mostra a importância de propor atividades matemáticas contextualizadas, que partam das vivências concretas das crianças e promovam o desenvolvimento do raciocínio lógico em articulação com o mundo que as rodeia.

Quadro 19

Conexões com o quotidiano para resolução da atividade

Conexão com o quotidiano	Educação Pré-Escolar	1.º CEB
Sem conexão com situações passadas, do presente ou do futuro	—	—
Conexão com rotinas escolares	C2, C7, C8, C12, C14 (total 5)	A5, A6, A9, A10, A18, A20 (total 6)
Conexão com conteúdos já lecionados	C2, C7, C8, C12, C15 (total 5)	A8, A9, A10, A18, A20 (total 5)
Conexão com questões do quotidiano extraescolar	C2, C7, C8, C12, C14, C15 (total 6)	A5, A6, A8, A10, A18 (total 5)

A última dimensão em análise (Quadro 20) tem a ver com o grau de consecução do resultado nas tarefas de investigação matemática, distinguindo entre respostas alcançadas com ajuda, parcialmente alcançadas de forma autónoma, ou totalmente alcançadas, também de forma autónoma. Esta categorização permite refletir sobre o nível de autonomia, a compreensão conceptual e a eficácia das estratégias utilizadas pelas crianças. A análise dos dados, em articulação com as restantes dimensões do raciocínio, oferece uma visão mais integrada do desempenho matemático nos dois níveis de ensino e do apoio necessário para promover uma aprendizagem mais significativa e autónoma.

Quadro 20

Resultados de raciocínio para resolução da atividade

Consecução do resultado	Educação Pré-Escolar	1.º CEB
Não alcançado ou alcançado com apoio	C4, C9, C18 (total 3)	A3, A9, A10, A17, A18 (total 5)
Parcialmente alcançado sem apoio	C2, C4, C9, C16, C18 (total 5)	A5, A8, A13, A15 (total 4)
Totalmente alcançado sem apoio	C8, C9, C12, C15 (total 4)	—

A análise dos dados permite constatar que na Educação Pré-Escolar, embora parte das crianças tenha necessitado de apoio para alcançar o resultado (ou apenas o tenha alcançado parcialmente de forma autónoma), há desempenhos totalmente bem-sucedidos, demonstrando já alguma autonomia e consolidação de raciocínios. Ainda assim, persistem dificuldades em alguns casos, que apontam para a necessidade de um acompanhamento mais próximo e diferenciado. Estes resultados reforçam a importância de propor tarefas com diferentes níveis de complexidade, permitindo que todas as crianças se envolvam, independentemente do seu nível de desempenho, e avancem progressivamente na construção de um raciocínio matemático sólido e autónomo.

3.4. Apresentação dos dados e discussão dos resultados sobre as perceções de docentes

O presente tópico é dedicado à apresentação e discussão dos resultados obtidos a partir das entrevistas realizadas a Educadores de Infância e Professores do 1.º CEB sobre o desenvolvimento do raciocínio matemático, procurando evidenciar tendências, convergências e divergências nas suas representações.

São apresentados dados quanto: ao conceito de raciocínio matemático; às estratégias de ensino do raciocínio matemático; aos recursos de apoio ao raciocínio matemático; aos fatores que condicionam o uso de estratégias e recursos destinados ao desenvolvimento do raciocínio matemático; às adversidades associadas à promoção do raciocínio matemático; e à formação de professores em resolução de problemas.

No Quadro 21, apresentam-se as ideias que os docentes associam ao conceito de raciocínio matemático.

Quadro 21

Conceito de Raciocínio Matemático

Conceito de Raciocínio Matemático	Docentes em Educação Pré-Escolar	Docentes em 1.º CEB
Uso de conceitos e procedimentos matemáticos para resolver problemas	E1, E2, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4
Relação entre problemas matemáticos escolares e situações do quotidiano	E1, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4
Aplicação de elemento lógico-matemático em diferentes situações ou contextos	E2 e E4	P1, P2, P3 e P4
Distinção entre raciocínio e memorização	—	—

Os dados revelam que os docentes reconhecem o raciocínio matemático como um processo fundamental na aprendizagem da Matemática, sendo que todos o associam à resolução de problemas e alguns ao uso de estratégias pessoais e à construção do conhecimento a partir da compreensão de relações entre números e situações do quotidiano. Estas conceções docentes vão ao encontro do que defendem Martins et al. (2017) e Canavarro et al. (2021), ao reconhecerem o raciocínio matemático como competência basilar da aprendizagem, fortemente associada à resolução de problemas, à construção de estratégias e à interpretação lógica de situações contextualizadas, em linha com o defendido por Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2020) e Monteiro e Proença (2023).

Quanto às estratégias de ensino que os docentes admitem utilizar, foram agrupadas em cinco categorias principais (Quadro 22), sendo evidente a valorização de práticas integradoras e diversificadas.

Quadro 22

Estratégias de ensino do raciocínio matemático

Estratégias de ensino do raciocínio matemático		Docentes em Educação Pré-Escolar	Docentes em 1.º CEB
Estratégias dirigidas a conexões	Envolvimento dos alunos na resolução de problemas da rotina escolar (tarefas do acolhimento: presenças, estado do tempo, ...)	E1, E2, E3 e E4	P4
	Exploração do raciocínio matemático a partir de questões levantadas pelos alunos	E1, E3 e E4	P4
	Comparação com experiências anteriores	E1 e E2	P1
	Exploração do raciocínio matemático em relação com outras áreas curriculares	E3 e E4	P2 e P3
Estratégias orientadas para o uso de materiais concretos		E1, E2, E3 e E4	P2, P3 e P4
Estratégias de gestão da turma	Dinâmicas de grupo	E1, E3 e E4	P1, P2 e P3
	Gestão da turma em grupos, considerando a faixa etária	E2 e E4	P3
Estratégias com componente lúdica	Jogos e brincadeiras	E1, E3 e E4	P2 e P3
	Utilização de histórias e narrativas	E1 e E4	P1
Estratégias dirigidas à reflexão e argumentação matemática	Análise e discussão de padrões e regularidades	E1, E2, E3 e E4	P4
	Incentivo à justificação de raciocínios e à análise de diferentes soluções para promoção do pensamento crítico	E1, E2, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4
	Realização de registos	E1, E2, E3 e E4	P1, P3 e P4

Destacam, no discurso dos docentes, estratégias relacionadas com o incentivo à justificação de raciocínios, o uso de materiais concretos, a realização de registos, uma prática de consolidação do pensamento matemático ao nível metacognitivo, e as dinâmicas de grupo.

Nas estratégias dirigidas a conexões, os educadores realçaram o uso de situações da rotina como oportunidades para o desenvolvimento do raciocínio, nomeadamente no acolhimento (como a marcação da presença ou a observação do estado do tempo). Esta abordagem foi menos referida pelos docentes do 1.º CEB, sugerindo uma maior intencionalidade por parte dos educadores em articular o raciocínio com o quotidiano imediato das crianças. O uso de materiais concretos foi amplamente mencionado por ambos os grupos, refletindo uma preocupação com a mediação entre o abstrato e o concreto na aprendizagem matemática. A componente lúdica, através de jogos e histórias, foi também valorizada, sobretudo pelos educadores, o que está em consonância com a pedagogia própria da Educação Pré-Escolar. Relativamente à reflexão e argumentação matemática, todos os educadores e docentes do 1.º CEB referiram incentivar a justificação dos raciocínios e a discussão de diferentes soluções. A alusão a estratégias de gestão da turma revelou abordagens diferenciadas, com os educadores a referirem dinâmicas em pequenos grupos, ajustadas à faixa etária, enquanto os docentes do 1.º CEB mencionaram práticas semelhantes, mas com menor ênfase na diferenciação.

A análise dos dados revelou que todos os docentes, tanto da Educação Pré-Escolar como do 1.º CEB, admitem recorrer a variedade de recursos para apoiar o desenvolvimento do raciocínio matemático (Quadro 23).

Quadro 23

Recursos de apoio ao raciocínio matemático

Recursos de apoio ao raciocínio matemático	Docentes em Educação Pré-Escolar	Docentes em 1.º CEB
Elementos ou objetos de uso comum	E1, E3 e E4	P1 e P2
Materiais didáticos e manipuláveis	E1, E2, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4
Cartazes	E2	—
Recursos tecnológicos	E1, E2, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4
Documentação de apoio	E1, E2, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4

A alusão ao uso de materiais didáticos e manipuláveis foi transversal aos dois níveis de ensino, sendo referido por todos os participantes. No entanto, relatou-se uma maior diversidade e frequência na utilização destes materiais no 1.º Ciclo, onde surgiram exemplos como o ábaco, tampas, dados ou material dourado (MAB), sugerindo uma intencionalidade pedagógica mais estruturada neste nível de ensino. Os recursos tecnológicos, como vídeos ou jogos interativos, foram igualmente valorizados por todos os docentes, sendo o seu uso indicado como complemento às atividades, sobretudo para ilustrar conceitos ou propor desafios. Ainda assim, alguns professores referiram limitações relacionadas com a falta de equipamentos nas salas, o que condiciona o uso regular destas ferramentas. Na Educação Pré-escolar, também foram mencionados elementos do quotidiano (como objetos do dia a dia) e documentação de apoio, o que sugere uma abordagem integrada e contextualizada da aprendizagem matemática. Apenas uma educadora referiu explicitamente o uso de cartazes como recurso visual para apoiar a construção de significados matemáticos, prática que não foi mencionada por nenhum professor do 1.º CEB. Os dados evidenciam, no discurso dos docentes, um esforço em diversificar os recursos utilizados, promovendo o envolvimento ativo das crianças e tornando os conceitos matemáticos mais acessíveis.

Sobre os fatores que condicionam a escolha de estratégias e recursos, os dados recolhidos apontam para uma valorização transversal, por parte dos docentes de ambos os níveis de ensino, da heterogeneidade dos alunos como um fator determinante nessa escolha (Quadro 24).

Quadro 24

Fatores que condicionam as estratégias e recursos adotados

Fatores que condicionam as estratégias e recursos adotados	Docentes em Educação Pré-Escolar	Docentes em 1.º CEB
Nível de desenvolvimento da criança	E1, E2, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4
Diversas formas de aprender	E1, E2, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4
Diferentes ritmos de aprendizagem	E1, E2, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4
Espaços e materiais disponíveis	E2, E3 e E4	P3
Contexto familiar	E2, E3 e E4	P1, P2 e P4

Todos os entrevistados referiram a importância de atender ao nível de desenvolvimento das crianças, às diferentes formas de aprender e aos ritmos de aprendizagem, evidenciando a necessidade de uma prática pedagógica diferenciada e ajustada às características individuais de cada grupo. No que respeita às condições materiais e espaciais, este fator foi destacado sobretudo pelos educadores, que referiram a limitação dos espaços ou a escassez de materiais como obstáculos à implementação de determinadas atividades. Apenas um docente do 1.º CEB mencionou esta questão, o que poderá indicar uma maior autonomia ou disponibilidade de recursos neste nível de ensino. O contexto familiar surgiu como outro fator relevante, especialmente valorizado pelos docentes do 1.º CEB, que reconheceram o impacto das vivências familiares no envolvimento da criança com a aprendizagem. Este aspeto foi também referido por algumas educadoras, ainda que com menor incidência. A análise dos dados evidencia que, no discurso dos docentes, tanto da Educação Pré-Escolar como do 1.º CEB, é notória a necessidade de adaptação das práticas às especificidades dos alunos, sendo a diversidade um elemento central na organização pedagógica.

A análise das entrevistas revelou, ainda, um conjunto de obstáculos comuns identificados pelos docentes na promoção do raciocínio matemático (Quadro 25).

Quadro 25

Adversidades ao se promover o raciocínio matemático

Adversidades ao se promover o raciocínio matemático	Docentes em Educação Pré-Escolar	Docentes em 1.º CEB
Dificuldades na interpretação de enunciados	E1, E3 e E4	P1, P3 e P4
Falta de experiência das crianças com problemas matemáticos	E1 e E2	P1
Bloqueios no planeamento da resolução e na organização dos dados	E2, E3 e E4	P4
Falta de tempo ou sobrecarga curricular	E2, E3 e E4	P1, P2 e P3
Falta de formação ou confiança do adulto na área da matemática	E2	P1 e P4

Entre as adversidades mais referidas destacam-se as dificuldades de interpretação dos enunciados, apontadas por docentes de ambos os níveis de ensino, o que sugere a

necessidade de investir em estratégias que favoreçam a compreensão das tarefas propostas e o desenvolvimento da linguagem matemática desde a Educação Pré-Escolar. A falta de experiência prévia das crianças na resolução de problemas foi igualmente mencionada, refletindo um possível afastamento entre as práticas habituais e a resolução de situações-problema com caráter mais exploratório e desafiante. A nível do processo de resolução, os bloqueios no planeamento e organização de dados surgiram como uma dificuldade sentida sobretudo pelas educadoras de infância, indicando a importância de acompanhar e orientar as crianças na estruturação do raciocínio. Outro aspeto recorrente foi a falta de tempo ou sobrecarga curricular, mais presente no discurso dos professores do 1.º CEB, que referiram sentir-se limitados pela extensão dos conteúdos programáticos e pelas exigências curriculares. Por fim, a insegurança ou falta de formação dos próprios docentes na área da Matemática foi referida por alguns participantes de ambos os níveis, revelando a importância de uma formação contínua que fortaleça o domínio de conceitos e procedimentos matemáticos e o seu ensino. Em síntese, os dados evidenciam que a promoção do raciocínio matemático enfrenta desafios de natureza pedagógica, organizacional e formativa, sendo necessário criar condições que sustentem práticas mais consistentes, intencionais e apoiadas no conhecimento didático da Matemática.

Finalmente, os dados obtidos evidenciam uma valorização crescente da formação contínua na área do raciocínio matemático (Quadro 26).

Quadro 26

Formação em Resolução de Problemas

Formação em Resolução de Problemas	Docentes em Educação Pré-Escolar	Docentes em 1.º CEB
Participação em formações sobre ensino do raciocínio matemático	E1, E2, E3 e E4	P2, P3 e P4
Aplicação de estratégias aprendidas em formações	E2, E3 e E4	P1, P2, P3 e P4
Necessidade de mais formação na área	E4	P1 e P4

A maioria dos docentes inquiridos referiu ter participado em ações de formação específicas, nomeadamente no âmbito da oficina *Matemática Passo a Passo* do Projeto Prof DA, do Programa ProSucesso – Açores pela Educação (SREC, 2022), o que parece ter contribuído para um aumento da sua confiança e intencionalidade na aplicação de estratégias didáticas relacionadas com a resolução de problemas. Contudo, apesar das experiências formativas referidas, persistem necessidades de aprofundamento, especialmente no que diz respeito a formações práticas e contextualizadas, que

respondam de forma mais direta aos desafios encontrados no dia a dia com os alunos. Essa necessidade foi expressa tanto por docentes do 1.º CEB como da Educação Pré-Escolar, refletindo o reconhecimento de que a promoção do raciocínio matemático exige não só domínio conceptual, mas também competências pedagógicas específicas. Assim, destaca-se a importância de continuar a investir em formação contínua centrada numa prática que articula conhecimento matemático e didática, suscetível de promover um ensino mais eficaz e reflexivo.

4. Conclusões, discussão dos resultados e limitações do estudo

Neste capítulo são apresentadas as conclusões mais relevantes do estudo desenvolvido, bem como as limitações identificadas durante o processo.

O objetivo principal deste estudo foi analisar as reações das crianças quando envolvidas em atividades que implicam a ativação do raciocínio matemático, bem como conhecer aspetos da gestão das suas estratégias ao resolver problemas. Pretendeu-se, igualmente, compreender as perspetivas de docentes de Educação Pré-Escolar e do 1.º CEB relativamente ao ensino da Matemática, especialmente no que se refere ao raciocínio matemático. Por fim, procurou-se identificar as estratégias que estes docentes consideram mais eficazes na sua prática profissional, bem como os desafios enfrentados.

Um dos resultados relevantes do estudo foi a estruturação de dimensões do raciocínio matemático que facilitam a análise de situações práticas da resolução de problemas, algo decorrente da revisão de literatura, mas aferido pela prática até se construir um sistema de categorias que, minimamente, desse resposta ao pretendido. Assim, concluiu-se que, aquando da resolução de problemas, podem ser dimensões do raciocínio matemático a evocação dos dados do enunciado, o foco no resultado a encontrar e verificação da resposta e a justificação das estratégias usadas.

A análise dos dados recolhidos, resultantes da implementação das atividades pedagógicas nos dois contextos educativos, permitiu concluir que as estratégias utilizadas pela estagiária facilitaram o desenvolvimento do raciocínio matemático. Entre as estratégias mais destacadas, encontram-se a utilização de materiais manipuláveis e de visualização para apoiar a aprendizagem, a adaptação de conteúdos às diferentes épocas comemorativas e temáticas do currículo, a promoção de atividades interativas, como demonstrações de tarefas com a participação dos alunos e o incentivo ao diálogo em grupo, promovendo a reflexão coletiva sobre as atividades desenvolvidas. Destacou-se, ainda, o uso de objetos do quotidiano das crianças para contextualizar as atividades e fomentar a interdisciplinaridade, assim como a aplicação de jogos e desafios matemáticos que estimulassem o raciocínio lógico e a resolução de problemas.

Os dados corroboram as orientações de Lopes da Silva et al. (2016), ao evidenciar que o uso de materiais manipuláveis e recursos visuais facilita a construção de conceitos e procedimentos matemáticos. Já a valorização da participação ativa e do diálogo, como referem Stein et al. (2008) e d'Oliveira Martins et al. (2017), mostrou-se essencial para

estimular a reflexão coletiva e a construção de estratégias lógicas em situações desafiadoras.

Relativamente às estratégias de aprendizagem dos alunos, observou-se uma grande diversidade de abordagens. As crianças utilizaram diferentes formas para resolver problemas matemáticos, como a contagem com os dedos, o uso de objetos auxiliares, a aplicação de cálculos auxiliares e esquemas para a resolução, bem como a escrita de expressões matemáticas. Além disso, os alunos recorreram ao uso de algoritmos para obter os resultados desejados, aplicando propriedades das operações e reconhecendo o valor posicional no sistema de numeração, especialmente nas operações de multiplicação e divisão.

No que se refere às entrevistas realizadas aos profissionais de educação, apurou-se que, em relação à conceção de raciocínio matemático, não houve grandes divergências entre educadores de infância e professores do 1.º CEB. A maioria definiu o raciocínio matemático como a compreensão geral dos números e das operações. Foi consensual entre os docentes que o raciocínio matemático é essencial para a destreza no cálculo e para o desenvolvimento do pensamento lógico, sendo particularmente importante para a resolução de problemas matemáticos. Nos educadores de infância, destacou-se ainda a ênfase na consolidação de conhecimentos básicos, fundamentais para aprendizagens futuras.

Observou-se também que a maioria dos docentes valorizou o uso de materiais concretos e manipuláveis, os quais facilitam a participação ativa dos alunos nas atividades e contribuem para um maior envolvimento nas tarefas matemáticas. Esta valorização coincide com os estudos de Oliveira (2008) e Araman, Serrazina e Ponte (2019), que reforçam a importância do uso de recursos manipulativos para o desenvolvimento do raciocínio matemático. Contudo, tanto educadores de infância como professores do 1.º CEB reconheceram dificuldades na transição do nível concreto/pictórico para o abstrato no ensino da Matemática, especialmente nas fases iniciais da aprendizagem.

Quanto aos desafios identificados, observou-se que os alunos, no estágio, apresentaram dificuldades no cálculo mental, embora poucos docentes tenham mencionado esta dificuldade nas entrevistas. A contagem pelos dedos foi uma estratégia frequentemente utilizada pelas crianças. Curiosamente, esta prática foi referida apenas por um educador nas entrevistas, apesar da sua ampla observação nas atividades pedagógicas. Este dado reforça o que afirmam Ponte (2005) e Miranda e Mamede (2023)

sobre a importância de uma observação cuidadosa das práticas efetivas dos alunos, para além das percepções dos docentes.

Do ponto de vista teórico, a relevância do uso de recursos manipuláveis e visuais confirma as ideias de Piaget (1976) e Bruner (1966) acerca da necessidade da concretização no desenvolvimento cognitivo e na construção do conhecimento matemático nos primeiros anos. A adaptação dos conteúdos a temas do currículo e a promoção de atividades interativas com diálogo coletivo encontram eco nas propostas de Vygotsky (1978), que destaca a aprendizagem mediada socialmente e o papel do discurso no desenvolvimento do pensamento. O consenso quanto à importância do raciocínio matemático para o cálculo e para o pensamento lógico está em consonância com Pólya (1954) e Dienes (1960), enquanto a ênfase na consolidação dos conhecimentos básicos acompanha as orientações curriculares de Lopes da Silva et al. (2016).

Em relação às limitações do estudo, destaca-se o facto de os dados estarem limitados a dois contextos educativos, influenciados pelo ambiente neles vividos e não dando necessariamente resposta a outros contextos e especificidades. Esta situação limitou a diversidade de respostas e perspetivas, algo especialmente importante em estudos exploratórios.

Quanto ao estágio, sentiu-se a necessidade de maior fundamentação de algumas decisões pedagógicas, bem como uma melhor articulação entre as questões teóricas e práticas.

Apesar dessas limitações, foi possível atingir os objetivos propostos, aprofundando o conhecimento sobre as estratégias pedagógicas na promoção do desenvolvimento do raciocínio matemático, tanto em contexto de estágio quanto nas percepções verbalizadas por docentes da Educação Pré-Escolar e do 1.º CEB. Estes elementos trouxeram também contributos relevantes relativamente às dificuldades e desafios sentidos no ensino da Matemática e, em particular, na promoção do raciocínio matemático.

Considerações Finais

Este relatório de estágio teve como objetivo analisar o desenvolvimento do raciocínio matemático no contexto educativo, abrangendo tanto o 1.º CEB quanto a Educação Pré-Escolar. Durante o estágio, foi possível observar e refletir sobre as abordagens pedagógicas aplicadas pelos professores para promover o raciocínio lógico e matemático, adaptando as práticas à faixa etária e às necessidades dos alunos.

No contexto da Educação Pré-Escolar, a promoção do raciocínio matemático revelou-se essencial para o desenvolvimento de competências fundamentais como a lógica, a resolução de problemas e a compreensão de conceitos matemáticos básicos, como números, formas e padrões. Através de atividades lúdicas e interativas, as crianças foram estimuladas a explorar essas noções de forma criativa, o que facilitou uma construção sólida das suas aprendizagens matemáticas.

No 1.º CEB, as práticas pedagógicas observadas reforçaram a importância de estratégias de ensino centradas no aluno e na utilização de materiais concretos, jogos didáticos e tarefas que aproximam o conteúdo matemático das situações do quotidiano.

As entrevistas realizadas com os professores destacaram a flexibilidade das abordagens, que variam desde a resolução de problemas simples até atividades que incentivam a reflexão crítica e a argumentação matemática.

Foi possível perceber que os docentes no 1.º CEB utilizam uma diversidade de estratégias para envolver os alunos, não só por meio da utilização de recursos tecnológicos e manipuláveis, mas também ao integrar o raciocínio matemático com outras áreas do currículo. Além disso, destacaram-se as práticas que incentivam os alunos a justificar os seus raciocínios e a explorar diferentes soluções para um mesmo problema, fortalecendo o seu pensamento lógico e as suas capacidades de resolução de problemas.

Em termos pessoais, a análise das entrevistas e as observações realizadas durante o estágio permitiram identificar vários desafios, como a gestão do tempo, a adaptação das atividades às necessidades de cada aluno e a promoção de um ambiente inclusivo e colaborativo. No entanto, os resultados também evidenciaram que as estratégias adotadas, tais como a utilização de jogos, o incentivo à participação ativa dos alunos e a exploração de problemas do quotidiano contribuíram para desenvolver as competências matemáticas dos alunos em ambos os contextos.

Este estágio foi uma oportunidade valiosa para refletir sobre a prática pedagógica e a sua evolução no ensino da matemática, desde a Educação Pré-Escolar até o 1.º CEB.

A interação com educadores experientes e a observação das suas abordagens permitiram aprofundar a compreensão sobre como o raciocínio matemático pode ser promovido de forma adaptada às características de cada grupo etário.

Em síntese, este relatório de estágio sublinha a importância de práticas pedagógicas que promovam o desenvolvimento do raciocínio matemático desde a primeira infância até o 1.º CEB, baseadas em atividades que estimulam a curiosidade, o pensamento crítico e a resolução de problemas. As conclusões obtidas durante o estágio contribuirão de forma relevante para a futura prática pedagógica da estagiária, ajudando-a a implementar estratégias que favoreçam a aprendizagem ativa e significativa dos alunos.

Referências Bibliográficas

- Araman, M., Serrazina, L., & Ponte, J. P. (2019). Interações em sala de aula e o desenvolvimento do raciocínio matemático. *Quadrante*, 28(1), 84–108.
- Bardin, L. (1977). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Bernardo, M. (2021). *Raciocínio Matemático: Teorias e Aplicações*. Editora XYZ.
- Boaler, J. (2016). *Mathematical mindsets: Unleashing students' potential through creative math, inspiring messages, and innovative teaching*. Jossey-Bass.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (1994). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Canavarro, A. P., Mestre, C., Gomes, D., Santos, E., Santos, L., Brunheira, L., Vicente, M., Gouveia, M. J., Correia, P., Marques, P., & Espadeiro, G. (2021). *Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.
- Canavarro, A. P., Oliveira, H., & Menezes, L. (2011). Raciocínio Matemático: Análise curricular e potencialidades para a aprendizagem. In A. P. Canavarro, H. Oliveira, L. Menezes, & M. P. Ribeiro (Eds.), *Matemática em contextos de aprendizagem: Investigação e práticas* (pp. 115–134). Associação de Professores de Matemática.
- Catarreira, C. S. S. R. (2015). *As emoções das crianças em contexto de Educação Pré-Escolar*. [Dissertação de mestrado, Instituto Politécnico de Portalegre]. <http://hdl.handle.net/10400.26/9201>
- d'Oliveira Martins, G., Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Alves da Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R., & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Ministério da Educação.
- Dienes, Z. (1960). *Building Up Mathematics*. Hutchinson.
- Dinis, M. T., Teixeira, P., & Pacheco, J. A. (2019). *Comunicação matemática e argumentação: Perspetivas e práticas*. Edições Almedina.
- Esteves, M. (2006). Análise de conteúdo: Uma ferramenta útil na análise qualitativa dos dados. In I. L. Lopes & L. A. Silva (Orgs.), *Metodologias de investigação em Ciências Sociais* (pp. 105-128). Universidade Fernando Pessoa <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

<https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

- Lima, A. M., Vaz, C. L., & Teixeira, R. C. (2021). *Matemática Passo a Passo: Caderno do Aluno para o 4.º ano de escolaridade*. Letras Lavadas.
- Lopes da Silva, I. (Coord.), Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação.
- Martinho, M. H., & Ponte, J. P. (2005). A comunicação na sala de aula de matemática: Um campo de desenvolvimento profissional do professor. *Quadrante*, 14(2), 5–30.
- Mazzi, P., & Amaral-Schio, C. (2020). *O raciocínio dedutivo e suas aplicações na matemática*. <https://doi.org/10.7213/redu.dialogo.20.065.AO07>
- Medeiros, T. R. R. (2015). *A Importância da Participação da Família na construção do Currículo na Educação de Infância* [Master's Thesis, Instituto Politécnico de Portalegre].
- Miranda, P., & Mamede, E. (2023). Construindo estratégias de resolução de problemas com crianças de 6 a 7 anos de idade. *Educação & Pesquisa*, 49. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349249924por>
- Monteiro, M., & Proença, M. C. (2023). Resolução de problemas nos anos iniciais do ensino fundamental: um estudo a partir de algumas revistas que contemplam a educação matemática. *Revista Tangram*, 3(2), 1–17.
- National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) (2000). *Principles and standards for school mathematics*. NCTM.
- Nunes, T., & Bryant, P. (2009). *Children's understanding of mathematics: 11–16*. NFER-Nelson.
- Oliveira, H. (2008). Aspectos psicopedagógicos do raciocínio matemático. In A. P. Canavarro, H. Oliveira, L. Menezes, & M. P. Ribeiro (Eds.), *Matemática em contextos de aprendizagem: Investigação e práticas* (pp. 135–152). Associação de Professores de Matemática.
- Peirce, C. S. (1955). *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. (Vols. 1-6). Harvard University Press.
- Piaget, J. (1950). *The Psychology of Intelligence*. Routledge.
- Pólya, G. (1954). *How to solve it: A new aspect of mathematical method*. Princeton University Press.

- Ponte, J. P. (2005). O papel do professor na construção do conhecimento matemático. In J. P. Ponte (Org.), *Práticas profissionais dos professores de Matemática* (pp. 11–34). Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. P., Brocardo, J., & Oliveira, H. (2003). *Investigar para ensinar matemática*. Associação de Professores de Matemática.
- Ponte, J. Q., Quaresma, M., & Mata-Pereira, J. (2020). Como desenvolver o raciocínio matemático na aula? *Educação e Matemática*, 156, 7–11.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (1998). *Manual de investigação em ciências sociais*. Gradiva.
- Roldão, V. I. D. J. (2019). *As experiências sensoriais na creche e jardim-de-infância*. [Master's thesis, Instituto Politécnico de Setúbal].
- Santos, C. P. & Teixeira, R. C. (2014). Propriedades e Critérios no Pré-Escolar. *Jornal das Primeiras Matemáticas*, 3, 3-16.
- Secretaria Regional da Educação e Cultura da Educação (SREC). (2022). *Relatório do ProSucesso – Açores pela Educação*. Plano Integrado de Promoção do Sucesso Escolar. Ano letivo 2020/2021. SREC/DRE.
- Silva, J. C., Lopes, C., & Fernandes, E. (2020). *Desenvolver o raciocínio matemático no 1.º Ciclo do Ensino Básico: Práticas e desafios*. EDUCA.
- Silva, J. M. A. (s.d.). A importância de trabalhar os sentidos na educação infantil compactuando com as práticas pedagógicas. In *Anais do VII Congresso Nacional de Educação – CONEDU* (pp. 1-10). Realize Editora.
- Siqueira, M. N. (2013). *Teatro de Sombras: Uma Vivência Lúdica para uma Prática Teatral*. [Dissertação de mestrado, Universidade de Brasília]. <https://bdm.unb.br/handle/10483/5282>
- Sousa, A. (2012). Entre o discurso e a ação: Que respostas à diferença? In P. Flores & A. M. Martins (Orgs.), *Diferenciação curricular e deliberação docente* (pp. 59–87). Editora Académica.
- Stein, M. K., Engle, R. A., Smith, M. S., & Hughes, E. K. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(4), 313-340.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2013). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (8th ed.). Pearson.
- Veia, A., Brocardo, A., & Ponte, J. P. (2015). Práticas de comunicação em contextos de organização e tratamento de dados. In *Atas do XXVI Seminário de Investigação*

em Educação Matemática (pp. 136–150). Associação de Professores de Matemática.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press. Araman, M., Serrazina, L., & Ponte, J. P. (2019). Interações em sala de aula e o desenvolvimento do raciocínio matemático. *Quadrante*, 28(1), 84–108.

Legislação Consultada

Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio – Regime de habilitação profissional para a docência, incluindo a prática pedagógica supervisionada (art.º 20.º)

Anexos

Anexo 1 – Exemplo de Termo de Consentimento Informado



Faculdade de Ciências Sociais e Humanas

Departamento de Educação

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

Consentimento Informado

O Relatório de Estágio intitulado “Desafios na Aprendizagem e no Desenvolvimento do Raciocínio Matemático na Educação Pré-Escolar e no 1.º Ciclo do Ensino Básico” surge no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico cuja aluna responsável é Bruna Cabral Freitas juntamente com os seus orientadores Professor Doutor Ricardo Emanuel Cunha Teixeira e Professora Doutora Margarida da Silva Damião de Serpa. Os objetivos deste trabalho passam pela tomada de consciência da opinião de docentes da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico em relação aos desafios encontrados na promoção da aprendizagem e no desenvolvimento do raciocínio matemático. O foco deste relatório é explorar a interligação entre as práticas pedagógicas adotadas e o impacto na formação do pensamento matemático nas crianças desta faixa etária. A pesquisa busca não apenas identificar os obstáculos enfrentados, mas também propor soluções e estratégias inovadoras para promover um ambiente educativo mais estimulante e eficaz.

Desta forma, será garantida a pseudonimização das respostas do participante. Também quem participa tem total liberdade para reformular alguma resposta no decorrer da entrevista e pode desistir a qualquer momento.

Pedimos assim a colaboração do participante e autorização para registos áudios da entrevista, tendo em conta que terá duração de, aproximadamente, 30 minutos. Também solicitamos a permissão na divulgação da informação adquirida, sempre com fins académicos.

Terminando, os registos áudios desta entrevista serão destruídos após a sua transcrição.

Ponta Delgada, 21 de junho de 2024

Assinatura do Participante

Assinatura da Estagiária

Anexo 2 – Guião de Entrevistas a Educadores de Infância e a Professores do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Aos Educadores de Infância:

Processo	Objetivos	Tópicos	Questões
Legitimação da entrevista	- Informar do objetivo e do contexto em que a entrevista surge; - Valorizar o contributo do entrevistado; - Garantir a confidencialidade de informação processual e a pseudonimização dos entrevistados; - Assegurar o rigor da informação; - Agradecer a participação no estudo.	Objetivo da entrevista e do estudo Importância da participação Confidencialidade e pseudonimização Registo	- Sobre a sua participação nesta investigação, necessita de mais algum esclarecimento? - Opõe-se a que a entrevista seja gravada?
Conteúdo da entrevista	- Explorar o entendimento e as práticas do educador sobre o raciocínio matemático na Educação Pré-Escolar; - Compreender a definição e os componentes do raciocínio matemático segundo a perspetiva do educador.	Conceito de raciocínio matemático	- O que entende por raciocínio matemático? Em que consiste? Que elementos o compõem? - Em que medida o raciocínio matemático varia em função dos contextos ou dos conteúdos lecionados?
	- Identificar as dificuldades que as crianças encontram ao realizar tarefas que exigem raciocínio matemático.	Dificuldades das crianças em raciocínio matemático	- Que dificuldades revelam as crianças ao realizarem tarefas que implicam ativar o raciocínio matemático? - Que erros estão subjacentes às dificuldades das crianças? - No domínio da matemática, que componentes (Números e Operações; Organização e Tratamento de Dados; Geometria e Medida) são mais afetadas pelas dificuldades de raciocínio? Porquê? - Nota diferença nas dificuldades de raciocínio matemático entre as crianças? Quais?
	- Compreender as causas subjacentes às dificuldades que as crianças enfrentam no raciocínio matemático.	Causas das dificuldades em raciocínio matemático	- A que se devem as dificuldades em raciocínio matemático? - Em que medida o que a criança faz noutras áreas do currículo se reflete no desenvolvimento do raciocínio matemático? Dê exemplos. - Como é a atitude geral dos alunos em relação ao raciocínio matemático?
	- Identificar as práticas pedagógicas e estratégias utilizadas pelo educador para desenvolver o raciocínio matemático nas crianças.	Estratégias de ensino do raciocínio matemático	- Como é que o raciocínio matemático está integrado nas suas práticas diárias na Educação Pré-Escolar? - Como ensina matemática de forma a ajudar as crianças a pensar mais criticamente?

			- Descreva alguma atividade marcante que utilizou para promover o desenvolvimento do raciocínio matemático nas crianças. - Tem alguma estratégia que acha que realmente estimula o raciocínio matemático das crianças? Qual ou quais? - Que estratégias usa para motivar as crianças na aprendizagem do raciocínio matemático? - Acha que fazer diferentes tipos de perguntas ajuda as crianças a pensar de maneira variada? Dê alguns exemplos. - Como adapta as estratégias de ensino para atender às diferentes formas de aprender das crianças? - Para desenvolver o raciocínio matemático o que acha mais importante? Que estratégias devem ser utilizadas? - Como relaciona o desenvolvimento do raciocínio com experiências do cotidiano da criança? Dê exemplos. - Qual é o papel ou ação do educador para obter melhores resultados no desenvolvimento do raciocínio matemático?
	- Identificar os recursos e as documentações utilizados pelo educador para apoiar o ensino do raciocínio matemático.	Meios de apoio à lecionação do raciocínio matemático	- Em que documentação é que se apoia para ajudar as crianças a construírem o seu raciocínio? - Que uso faz das tecnologias para apoiar o desenvolvimento do raciocínio? - Utiliza materiais manipuláveis para ensinar raciocínio matemático? Quais? Como? - Se participou em formações ou workshops específicos sobre ensino do raciocínio matemático, como essas formações influenciam as suas práticas?
	- Compreender os métodos e critérios utilizados pelo educador para avaliar o raciocínio matemático das crianças.	Avaliação do raciocínio matemático	- Como avalia o raciocínio matemático? Com que meios o faz? Que instrumentos de avaliação usa? Que aspetos do raciocínio mais valoriza ao verificar os desempenhos ou trabalhos das crianças? Que critérios de avaliação usa? - Como se certifica de que todas as crianças na sala de aula, com diferentes características, conseguem desenvolver o raciocínio matemático? - De que forma envolve as crianças no processo de avaliação do próprio raciocínio matemático? - Que estratégias as crianças podem e devem para desenvolverem o seu raciocínio matemático? - Faz ajustes específicos para ajudar as crianças a desenvolver melhor o raciocínio matemático? Como faz?
	- Identificar as principais dificuldades e desafios enfrentados pelo educador no ensino do raciocínio matemático.	Dificuldades e desafios no ensino do raciocínio matemático	- Quais são as maiores dificuldades que sente para ensinar o raciocínio matemático? - Quais são os desafios que enfrenta ao pretender que as crianças desenvolvam o raciocínio matemático? Como se situa face aos mesmos?

			- Como perspectiva a sua lecionação no futuro em termos do desenvolvimento do raciocínio matemático? O que pensa pôr em prática que até agora ainda não teve a oportunidade de concretizar?
Validação da entrevista	- Avaliar o processo da entrevista e recolher <i>feedback</i> do entrevistado sobre a experiência.	Potenciais aspetos a reformular no guião de entrevistas	- O que pensa da entrevista? - Há algum aspeto que queira acrescentar? - Pode realçar o que lhe pareceu mais relevante da entrevista? - O que acha da forma como a entrevista foi conduzida? Após cada pergunta, teve tempo suficiente para organizar as suas respostas? - Como se sentiu durante a entrevista? - Sentiu dificuldade ou desconforto ao responder a alguma questão? Porquê?

Aos Professores do 1.º CEB:

Processo	Objetivos	Tópicos	Questões
Legitimação da entrevista	- Informar do objetivo e do contexto em que a entrevista surge; - Valorizar o contributo do entrevistado; - Garantir a confidencialidade de informação processual e a pseudonimização dos entrevistados; - Assegurar o rigor da informação; - Agradecer a participação no estudo.	Objetivo da entrevista e do estudo Importância da participação Confidencialidade e pseudonimização Registo	- Sobre a sua participação nesta investigação, necessita de mais algum esclarecimento? - Opõe-se a que a entrevista seja gravada?
Conteúdo da entrevista	- Explorar o entendimento e as práticas do professor sobre o raciocínio matemático no 1.º Ciclo do Ensino Básico; - Compreender a definição e os componentes do raciocínio matemático segundo a perspetiva do professor. - Identificar as práticas pedagógicas e estratégias utilizadas pelo professor para desenvolver o raciocínio matemático nos alunos.	Conceito de raciocínio matemático Dificuldades dos alunos em raciocínio matemático	- O que entende por raciocínio matemático? Em que consiste? Que elementos o compõem? - Em que medida o raciocínio matemático varia em função dos contextos ou dos conteúdos lecionados? - Como é que o raciocínio matemático está integrado nas suas práticas diárias no 1.º Ciclo do Ensino Básico?

			- Como ensina matemática de uma forma que ajude os alunos a pensar mais criticamente? - Descreva alguma atividade marcante que utilizou para promover o desenvolvimento do raciocínio matemático nos alunos. - Tem alguma estratégia que acha que realmente estimula o raciocínio matemático dos alunos? Qual ou quais? - Que estratégias usa para motivar os alunos na aprendizagem do raciocínio matemático? - Acha que fazer diferentes tipos de perguntas ajuda os alunos a pensar de maneiras diferentes? Dê alguns exemplos. - Como adapta as estratégias de ensino para atender aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos? - Para desenvolver o raciocínio matemático o que acha mais importante? Que estratégias devem ser utilizadas? - Qual é o papel ou ação do professor para obter maior proficiência no desenvolvimento do raciocínio matemático?
	- Compreender os métodos e critérios utilizados pelo professor para avaliar o raciocínio matemático dos alunos.	Avaliação do raciocínio matemático	- Como avalia o raciocínio matemático? Com que meios o faz? Que aspetos do raciocínio mais valoriza ao verificar os desempenhos ou trabalhos dos alunos? - Como se certifica de que todos os alunos na sala de aula, com diferentes características, conseguem entender matemática? - Que dificuldades revelam os alunos ao realizarem tarefas que implicam ativar o raciocínio matemático? A que se devem essas dificuldades? - Como adapta as estratégias de ensino para atender aos diferentes estilos de aprendizagem dos alunos? - Faz ajustes específicos para ajudar os alunos a desenvolver melhor o raciocínio matemático? Como faz?
	- Identificar os recursos e as documentações utilizados pelo professor para apoiar o ensino do raciocínio matemático.	Meios de apoio à leção do raciocínio matemático	- Em que documentação é que se apoia para ajudar os alunos a construírem o seu raciocínio? - Que uso faz das tecnologias para apoiar o desenvolvimento do raciocínio? - Utiliza materiais manipuláveis para ensinar raciocínio matemático? Quais? Como? - Participa em formações ou workshops específicos sobre ensino do raciocínio matemático? Se sim, como essas formações influenciam as suas práticas?
	- Explorar como as conexões com o quotidiano dos alunos são utilizadas para facilitar o entendimento do raciocínio matemático.	Conexões	- Acha que fazer ligações do dia a dia dos alunos permite que eles tenham uma maior perceção do raciocínio matemático? Porquê? Descreva alguns exemplos e comente os seus efeitos. - Em que situações do quotidiano o raciocínio matemático é particularmente útil?

			- Que fatores influenciam o desenvolvimento do raciocínio matemático? - Quais são os desafios em fazer essas conexões práticas no dia a dia na sala de aula?
	- Identificar as principais dificuldades e desafios enfrentados pelo professor no ensino do raciocínio matemático.	Dificuldades e desafios no ensino do raciocínio matemático	- Quais são as maiores dificuldades que sente para ensinar o raciocínio matemático? - Quais são os desafios que enfrenta ao pretender que os alunos desenvolvam o raciocínio matemático? Como se situa face aos mesmos? - Como perspetiva a sua lecionação no futuro em termos do desenvolvimento do raciocínio matemático? O que pensa pôr em prática que até agora ainda não teve a oportunidade de concretizar?
Validação da entrevista	- Avaliar o processo da entrevista e recolher <i>feedback</i> do entrevistado sobre a experiência.	Potenciais aspetos a reformular no guião de entrevistas	- O que pensa da entrevista? - Há algum aspeto que queira acrescentar? - Pode realçar o que lhe pareceu mais relevante da entrevista? - O que acha da forma como a entrevista foi conduzida? Após cada pergunta, teve tempo suficiente para organizar as suas respostas? - Como se sentiu durante a entrevista? - Sentiu dificuldade ou desconforto ao responder a alguma questão? Porquê?

UNIVERSIDADE DOS AÇORES
Faculdade de Ciências Sociais e
Humanas

Rua da Mãe de Deus
9500-321 Ponta Delgada
Açores, Portugal