



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

Experiências matemáticas na Educação Pré-Escolar
envolvendo Luzes e Sombras

Mariana Ferreira Rodrigues



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Mariana Ferreira Rodrigues

RELATÓRIO FINAL DE PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Mestrado EPE e Ensino do 1º CEB

Experiências matemáticas na Educação Pré-Escolar
envolvendo Luzes e Sombras

Trabalho efetuado sob a orientação da
Doutora Maria de Fátima Pereira de Sousa Lima Fernandes

Outubro de 2025

AGRADECIMENTOS

Durante toda a minha jornada académica, tive o privilégio de estar rodeada por pessoas que marcaram profundamente o meu percurso, contribuindo para o meu crescimento pessoal e profissional. Cada uma delas, à sua maneira, foi essencial para a concretização deste sonho, e é a elas que dedico a minha mais sincera gratidão.

Expresso o meu mais profundo agradecimento à minha orientadora, Professora Doutora Fátima Fernandes, por me sossegar nos momentos de maior agitação e por ser uma verdadeira inspiração. A confiança que depositou em mim e os ensinamentos que me transmitiu são tesouros que levarei para sempre. O seu profissionalismo e humanidade serão, para mim, uma fonte contínua de inspiração.

À educadora Diana e ao professor Domingos, profissionais extraordinários com quem tive o privilégio de aprender e crescer, expresso a minha profunda gratidão. Mais do que orientação e ensinamentos, mostraram-me que esta é uma profissão feita de amor, desafios, descobertas diárias que nos surpreendem e motivam constantemente.

A todas as crianças e alunos, que com a sua alegria genuína, curiosidade e sorrisos espontâneos tornaram este estágio ainda mais enriquecedor, muito obrigada pelo vosso amor. Vocês mostraram-me a beleza e a verdadeira importância desta profissão.

À minha mãe e ao Nuno, pilares fundamentais da minha vida. Pelo amor incondicional, pelo apoio incessante e por acreditarem em mim até quando eu própria duvidava. Obrigada por nunca me deixarem cair e por me levantarem nos momentos mais difíceis. Sem vocês, este percurso teria sido incomparavelmente mais árduo.

À minha família, de forma geral, pelo apoio constante e pelas palavras de incentivo que me deram força para persistir. Nos momentos de incerteza, o vosso amparo foi essencial para que nunca desistisse dos meus objetivos e seguisse em frente com determinação.

A ti, João, por caminhares ao meu lado desde o início desta aventura. Pela paciência, apoio incondicional e palavras que me encorajaram sempre. Obrigada por seres o meu porto seguro, a minha calma, e por me dares força nos momentos mais desafiantes. Ter-te a meu lado fez toda a diferença nesta jornada.

À Teresa e ao Pedro, a minha sincera gratidão por todo o apoio e carinho ao longo desta jornada. A vossa presença, o vosso incentivo e os conselhos foram essenciais para mim. Obrigada por me acolherem com tanto carinho e por estarem sempre ao meu lado.

Às amigadas verdadeiras que construí na faculdade, ao T4, sou profundamente grata. Foram um amparo constante, partilharam comigo momentos inesquecíveis e estiveram ao meu lado em todas as fases desta caminhada. Aos meus amigos, obrigada por ouvirem os meus desabafos, por me incentivarem nos momentos de maior incerteza e por nunca deixarem que eu desistisse, mesmo quando as forças me faltavam.

Um agradecimento especial à minha Cláudia e às minhas Sofias, mais do que colegas, amigas para a vida. Obrigada por acreditarem em mim, por me acompanharem ao longo de toda esta jornada e por ouvirem as minhas frustrações, sempre prontas a oferecer os conselhos de que tanto precisei. A vossa compreensão e amizade foram um suporte inestimável ao longo deste percurso e, por isso, estou profundamente grata.

À Luciana, pelo apoio e confiança que depositou em mim desde o início. Obrigada por me apoiares, me incentivares e estares sempre presente, tanto no percurso profissional quanto no pessoal.

À Sofia, pela orientação, apoio e incentivo constantes desde o primeiro dia. Obrigada por me inspirares a ser uma educadora melhor, por acreditares nas minhas capacidades e por me permitires crescer profissionalmente ao teu lado. A tua generosidade e exemplo deixam uma marca que levarei sempre comigo.

À Vanessa e à Patrícia por tornarem cada dia na creche mais especial. Obrigada por estarem sempre ao meu lado, por partilharem sorrisos, experiências, aprendizagens e por fazerem do trabalho um espaço de colaboração, alegria e crescimento.

Por fim, à minha Avó, que me acompanhou a partir do céu, mas cuja presença e amor senti em cada passo desta jornada. A sua ausência dói, mas a sua força trouxe-me até aqui. Agradeço por tudo o que fez por mim, por ter sempre acreditado em mim e por ansiar este momento com tanta esperança e carinho. Sinto imensamente a sua falta, mas tenho a certeza que, onde quer que esteja, hoje celebra comigo esta minha conquista. Hoje, mais do que nunca, espero que se sinta orgulhosa de mim. Avó, a tua Marianinha conseguiu!

A todos os docentes e não docentes da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, que de alguma forma contribuíram para o meu percurso académico, deixo também o meu sincero agradecimento.

Obrigada a todos por me ajudarem a crescer!

RESUMO

O presente relatório foi desenvolvido no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico. O estudo apresentado desenvolveu-se num Jardim de Infância situado num contexto urbano do distrito de Viana do Castelo, envolvendo um grupo de 25 crianças com idades entre os quatro e os seis anos

A estrutura do relatório encontra-se organizada em três partes fundamentais: na primeira parte, procede-se ao enquadramento teórico e contextual da PES, apresentando os seus pressupostos e objetivos. Na segunda parte, descreve-se o projeto de investigação e o estudo desenvolvido, detalhando as opções metodológicas adotadas na recolha e análise de dados, descreve-se a intervenção didática, apresentam-se e discutem-se os principais resultados obtidos e elaboram-se as conclusões. Por fim, na terceira parte, é realizada uma reflexão crítica acerca do percurso experienciado ao longo da PES, destacando alguns desafios, aprendizagens e implicações para a prática educativa.

O estudo focou-se na área de conteúdo Conhecimento do Mundo e no domínio da Matemática, tendo-se procurado compreender de que modo a realização de atividades práticas de cariz experimental, relacionadas com a presença (e ausência) de luz em fenómenos do quotidiano contribui para o conhecimento matemático e de outras áreas do saber de crianças a frequentar a Educação Pré-escolar (EPE). Para orientar o processo de investigação, formularam-se as seguintes questões de investigação: (i) Que aprendizagens no âmbito do Conhecimento do Mundo são evidenciadas pelas crianças na realização de atividades práticas experimentais? (ii) Que conhecimentos matemáticos são desenvolvidos pelas crianças na realização das tarefas propostas? (iii) Que atitudes e disposições para a aprendizagem manifestam as crianças durante a realização dessas tarefas?

Do ponto de vista metodológico, foi utilizada uma abordagem qualitativa, seguindo um *design* de estudo de caso. Para a recolha de dados, recorreu-se a diversas técnicas e instrumentos nomeadamente observação participante, meios audiovisuais (áudio e fotografia), registos das crianças e realização de entrevistas/conversa.

Os resultados obtidos neste estudo evidenciam que as crianças adquiriram e mobilizaram conhecimentos tanto no domínio da matemática como na área do

conhecimento do mundo, quer ao nível de conceitos de ciências quer ao nível da metodologia científica.

Ao longo de todas as sessões, destacou-se uma atitude amplamente positiva por parte das crianças, manifestada através da sua predisposição para a participação ativa e a colaboração nas atividades propostas. Foi possível observar um elevado nível de entusiasmo, interesse, curiosidade e empenho, aspetos que contribuíram significativamente para o envolvimento e qualidade das aprendizagens desenvolvidas ao longo do estudo.

Palavras-chave: Educação Pré-Escolar; Aprendizagem Matemática; Conhecimento do Mundo; Luz e Sombras; Atividades práticas experimentais.

ABSTRACT

This report was developed as part of the Supervised Teaching Practice (PES) course, which is part of the Master's Degree in Preschool Education and Primary School Teaching. The study was conducted in a kindergarten located in an urban context in the district of Viana do Castelo, involving a group of 25 children aged between four and six years old.

The report is organized into three main parts: the first part provides the theoretical and contextual framework for the PES, presenting its assumptions and objectives. The second part describes the research project and the study carried out, detailing the methodological options adopted in data collection and analysis, describing the didactic intervention, presenting and discussing the main results obtained, and drawing conclusions. Finally, in the third part, a critical reflection is made on the experience gained throughout the PES, highlighting some challenges, lessons learned, and implications for educational practice.

The study focused on the content area Knowledge of the World and the domain of Mathematics, seeking to understand how practical activities of an experimental nature, related to the presence (and absence) of light in everyday phenomena, contribute to mathematical knowledge and other areas of knowledge of children attending Preschool Education. To guide the research process, the following research questions were formulated: (i) What learning in the area of Knowledge of the World is demonstrated by children when carrying out practical experimental activities? (ii) What mathematical knowledge is developed by children when carrying out the proposed tasks? (iii) What attitudes and dispositions toward learning do children display when carrying out these tasks?

From a methodological point of view, a qualitative approach was used, following a case study design. For data collection, various techniques and instruments were used, namely participant observation, audiovisual media (audio and photography), children's records, and interviews/conversations.

The results obtained in this study show that the children acquired and mobilized knowledge in both mathematics and world knowledge, both in terms of science concepts and scientific methodology.

Throughout all the sessions, the children showed a largely positive attitude, manifested through their willingness to actively participate and collaborate in the proposed activities. It was possible to observe a high level of enthusiasm, interest, curiosity, and commitment, aspects that contributed significantly to the involvement and quality of the learning developed throughout the study.

Keywords: Preschool Education; Mathematical learning; Knowledge of the World; Light and Shadows; Practical Experimental Activities.

Índice

AGRADECIMENTOS.....	i
RESUMO.....	v
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	xii
ÍNDICE DE TABELAS	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS	xiv
INTRODUÇÃO	1
PARTE I - ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA	3
Capítulo I - Caracterização do Contexto Educativo em Educação Pré-Escolar.....	5
Caracterização do Contexto	5
Caracterização do Agrupamento de Escolas e do meio onde se insere	5
Caracterização do estabelecimento	6
Caracterização da sala de atividades e rotinas.....	8
Caracterização do grupo.....	10
Percurso da Intervenção Educativa em Educação Pré-Escolar.....	13
Capítulo II - Caracterização do Contexto Educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico	27
Caracterização do Contexto	27
Caracterização do estabelecimento	27
Caracterização da sala de aula	29
Caracterização da turma	32
Percurso da Intervenção Educativa no 1.º Ciclo Do Ensino Básico.....	34
PARTE II – O ESTUDO	43
Capítulo I – Enquadramento do Estudo.....	45
Introdução.....	45
Pertinência do estudo.....	45
Objetivos e questões de investigação	47
Capítulo II – Fundamentação Teórica	49
Introdução.....	49
A aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar	49
A aprendizagem da Matemática envolvendo situações do dia a dia e outras áreas	52
Luz e Sombras.....	58
Capítulo III – Metodologia de Investigação	63

Introdução.....	63
Opções Metodológicas.....	63
A Investigação em Educação	63
Metodologia da Investigação adotada	65
Participantes.....	67
Recolha de dados.....	68
Observação	69
Meios audiovisuais – Registo em áudio e fotográfico	71
Documentos das crianças	71
Entrevistas/conversas.....	72
Calendarização do estudo	73
Análise de dados.....	75
Considerações éticas.....	78
Capítulo IV – Apresentação da intervenção didática	79
Introdução	79
Conteúdos matemáticos	79
Conteúdos de Conhecimento sobre o mundo.....	79
Descrição das sessões	80
1.ª Questão-Problema - Como se propaga a luz?	82
2.ª Questão-Problema - Como se formam as sombras?.....	83
3.ª Questão-Problema – Onde tem de estar o foco de luz em relação ao objeto para que se forme sombra?	84
4.ª Questão-Problema – Para formar sombra, o objeto pode ser feito de qualquer material?	85
5.ª Questão-Problema – Qual deve ser a posição do foco de luz para a sombra ser maior?	87
Capítulo V – Apresentação e discussão dos resultados.....	89
Introdução	89
1.ª Questão-Problema - Como se propaga a Luz?	89
Síntese	95
2.ª Questão-Problema - Como se formam as sombras?	97
Síntese	99
3.ª Questão-Problema – Onde tem de estar o foco de Luz em relação ao objeto para que se forme sombra?	101
Síntese	104
4.ª Questão-Problema – Para formar sombra, o objeto pode ser feito de qualquer material?	106
Síntese	111
5.ª Questão-Problema – Qual deve ser a posição do foco de Luz para a sombra ser maior?	114
Síntese	118
Conclusões	121
Síntese do estudo	121

Conclusões do estudo.....	122
Limitações do estudo e recomendações para intervenções futuras.....	129
PARTE III – REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA.....	131
Reflexão Global da PES.....	133
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	139
ANEXOS.....	145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Sala de atividades	9
Figura 2 – Jogo da memória	9
Figura 3 – Sala de aula.....	9
Figura 4 – Capa do livro “ <i>Olá, eu sou a Luz</i> ”	21
Figura 5 – Problema sobre os diferentes tipos de materiais (4.ª questão-problema)	86
Figura 6 – Concepções prévias das crianças GV, Ms, MV, LQ, respetivamente, sobre a propagação da luz	86
Figura 7 – Experimentação para descobrir “Como se propaga a luz?”	86
Figura 8 – Registo das observações sobre a atividade “Como se propaga a luz?”	86
Figura 9 – Criação de ambiente para a formação de sombras.....	86
Figura 10 – MV e LQ a realizar a atividade ao ar livre	86
Figura 11 – Realização da atividade do teatro de sombras.....	86
Figura 12 – Concepções prévias das crianças LP, VM, AA, respetivamente	86
Figura 13 – Experimentação para dar resposta à questão “Para formar sombra, o objeto pode ser feito de qualquer material?”	86
Figura 14 – Registo das observações realizadas.....	86
Figura 15 – Realização da 5.ª questão-problema.....	91
Figura 16 – Registo da atividade da 5.ª questão-problema	91
Figura 17 – Registos gráficos das crianças MV, LP, AA, GC, respetivamente	91

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Horário da turma	31
Tabela 2 – Calendarização do estudo.....	74
Tabela 3 – Categorias, subcategorias e indicadores de análise de dados	77
Tabela 4 – Carcaterização das tarefas/questões-problema	81
Tabela 5 – Conceções do grupo em relação à propagação da luz mem diferentes posições do tubo.....	91

LISTA DE ABREVIATURAS

AEC – Atividades Enriquecimento Curricular

CAF – Componente de Apoio à Família

CEB – Ciclo do Ensino Básico

EC – Educadora Cooperante

EE – Educadora Estagiária

EMAEI – Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva

EPE – Educação Pré-Escolar

JI – Jardim de Infância

NEE – Necessidades Educativas Específicas

OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar

PC – Professor Cooperante

PES – Prática de Ensino Supervisionada

SPO – Serviços de Psicologia e Orientação

EMAEI – Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva

INTRODUÇÃO

O presente relatório de estágio surge no âmbito da unidade curricular de Prática de Ensino Supervisionada (PES), integrada no 2.º ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

Neste relatório pretende-se espelhar o trabalho desenvolvido ao longo da Prática de Ensino Supervisionada, tanto na vertente da Educação Pré-Escolar (EPE) como na vertente do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB). O documento está organizado em três partes: a primeira refere-se ao enquadramento da PES, apresentando uma caracterização dos contextos educativos, a segunda refere-se ao trabalho de investigação desenvolvido e a terceira inclui a reflexão global da PES, abordando aspetos relevantes relacionados com o percurso académico.

A primeira parte está dividida em dois capítulos, cada um dedicado um contexto onde se realizou o estágio. É feita uma caracterização do Agrupamento de Escolas e do meio em que está inserido, destacando diversos aspetos, como os geográficos, económicos e sociais. Além disso, é feita a caracterização do estabelecimento de ensino e das salas dos recursos humanos com intervenção pedagógica. Após a caracterização de cada contexto de estágio, é apresentado o percurso de intervenção educativa realizado nesse contexto.

A segunda parte inclui o enquadramento do estudo realizado, com uma breve introdução que contextualiza a temática, a pertinência do estudo e os objetivos e questões de investigação, assim como a fundamentação teórica, a metodologia de investigação adotada, a caracterização dos participantes, os métodos e instrumentos de recolha de dados, a calendarização do estudo, dando-se a conhecer os procedimentos relacionados com a análise de dados e, por fim, algumas considerações éticas. Posteriormente, é descrita a intervenção educativa, sessão a sessão. Em seguida são apresentados e analisados os dados obtidos, seguidos das conclusões do estudo e recomendações para futuras investigações.

Na terceira e última parte é apresentada uma reflexão global sobre a PES, destacando as principais aprendizagens e experiências concretizadas nesta unidade curricular.

PARTE I - ENQUADRAMENTO DA PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Capítulo I - Caracterização do Contexto Educativo em Educação Pré-Escolar

Neste capítulo faz-se a caracterização do contexto de EPE. Para tal, realiza-se uma análise do Agrupamento de Escolas e do meio em que este se insere, considerando diversos aspetos, nomeadamente os geográficos, económicos e sociais. Além disso, apresenta-se a caracterização do Jardim de Infância, e da sala, incluindo informações relevantes sobre o grupo de crianças.

No final é apresentado o percurso de intervenção educativa, que reúne o culminar de todo o trabalho desenvolvido ao longo das semanas de PES.

Caracterização do Contexto

A PES, desenvolvida no 1.º semestre, aconteceu num Jardim de Infância (JI) localizado numa das 27 freguesias pertencentes ao concelho de Viana do Castelo. Esta cidade integra na sub-região NUT III do Alto Minho, sendo delimitada a norte pelo município de Caminha, a leste por Ponte de Lima, a sul por Barcelos e Esposende e a oeste pelo Oceano Atlântico. O concelho de Viana do Castelo conta com uma área territorial de 319,02 km^2 e uma população de 85784 habitantes (INE, 2021).

O seu território destaca-se pelo seu rico património cultural e arquitetónico, como o Museu do Traje, o Teatro Sá da Bandeira e a imponente Basílica de Santa Luzia, que oferece uma vista panorâmica deslumbrante. Viana do Castelo é também conhecida pelas suas festividades tradicionais, como a Romaria de Nossa Senhora da Agonia, uma das maiores e mais emblemáticas do país, onde os trajes típicos e os tapetes floridos enchem as ruas de cor e alegria. A economia local é marcada pela pesca, artesanato e comércio.

Caracterização do Agrupamento de Escolas e do meio onde se insere

O agrupamento de escolas no qual se insere o contexto educativo onde foi desenvolvida a PES é composto por dois JI, três escolas destinadas ao ensino do 1.º CEB e uma escola Básica para o ensino do 2.º e 3.º Ciclos, onde se localiza a sede do agrupamento. De acordo com o Projeto Educativo, o agrupamento é constituído por um corpo docente de 159 professores e conta com o apoio de 79 profissionais não docentes.

Localizado numa área predominantemente urbana, beneficia de boa acessibilidade e proximidade a serviços essenciais, como transportes públicos. A

comunidade escolar caracteriza-se pela diversidade social e cultural, refletindo um contexto socioeconómico maioritariamente de classe trabalhadora e uma crescente multiculturalidade.

O agrupamento de escolas distingue-se por ser uma referência na inclusão de alunos com multideficiência e deficiência visual, estando preparado para acolher e apoiar estes estudantes. Para esse efeito, dispõe de uma sala especializada, equipada com materiais e recursos adaptados às necessidades específicas destes alunos, garantindo um ensino acessível e adequado.

Além disso, o agrupamento oferece apoio através de programas como a Ação Social Escolar, para o 1.º e 2.º Ciclos, e de medidas específicas para alunos com Necessidades Educativas Específicas (NEE), como por exemplo, a Associação de Paralisia Cerebral de Viana do Castelo (APCVC), a Associação de Cegos e Amblíopes de Portugal (ACAPO), Fundação AMA Autismo e ainda o centro de Recursos Interligados, a Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental (APPACDM).

Destaca-se também pela participação em projetos como o *Eco-Escolas* e *Erasmus*, que promovem a sustentabilidade e o intercâmbio cultural.

As infraestruturas incluem bibliotecas, refeitórios, ginásios, espaços ao ar livre e recursos tecnológicos que reforçam o processo de ensino e a aprendizagem.

Caracterização do estabelecimento

O estabelecimento onde foi desenvolvida a PES é composto por uma infraestrutura térrea que inclui quatro salas de atividades, uma para cada grupo, um refeitório, uma cozinha, um gabinete para as educadoras, um polivalente, uma biblioteca, três casas de banho adaptadas à faixa etária das crianças, duas casas de banho para adultos e uma sala das ciências. A sala de ciências destaca-se por incluir, além de materiais e equipamentos pedagógicos específicos, um conjunto diversificado de instrumentos musicais.

Para além das áreas interiores, o JI dispõe de quatro áreas exteriores: a área da floresta, a área da areia, a área das estruturas e a área das bicicletas e triciclos, sendo estas utilizadas alternadamente pelas quatro salas. No decorrer da semana, as crianças percorrem as quatro áreas de forma rotativa para evitar o aglomerado de crianças em cada

espaço, sendo que existe uma tabela orientadora que indica onde cada sala estará em determinado dia da semana.

No que concerne à área da floresta é um local composto por árvores, troncos, baloiços, pneus, uma corda de árvore a árvore para desenvolverem o equilíbrio ou criarem outro tipo de brincadeiras e um pequeno espaço para atividades de cozinha. Este espaço proporciona às crianças a oportunidade de estimular a sua criatividade e de estabelecer um contacto direto com a terra, uma vez que o chão é de terra batida.

A área da areia inclui uma caixa de areia, um baloiço feito com um pneu, um escorrega, uma casinha de madeira e materiais diversos, como pás, baldes, ancinhos, panelas pequenas, pratos e carrinhos. Esta área, caracterizada pela abundância de areia, oferece às crianças a possibilidade de explorar e brincar com elementos naturais.

A área das estruturas é um espaço coberto com um escorrega, estruturas e um pavimento de borracha, que fazem lembrar um parque infantil. Esta área é muito utilizada, particularmente no fim do almoço, onde as crianças podem brincar livremente.

Por fim, a área das bicicletas e triciclos, localizada na entrada principal do JI, oferece uma estrutura em forma de cogumelo gigante para as crianças explorarem, triciclos, bicicletas, sendo que cada criança tem a oportunidade de escolher o veículo com o qual se sente mais confortável.

Nos dias chuvosos, as crianças têm acesso a fatos de chuva e galochas, permitindo-lhes, igualmente, brincar no exterior. Contudo, o polivalente é um espaço amplamente utilizado nestas alturas, uma vez que, para além de servir de acolhimento para as crianças durante a manhã e ao final da tarde no âmbito das Atividades de Animação e Apoio à Família, é também utilizado para a realização de sessões de educação física e de música. O polivalente está equipado com casas de banho adequadas à faixa etária das crianças, mesas, cadeiras, uma televisão e um armário que reúne diversos materiais como arcos, cones, bolas, cordas e blocos.

Para além destes espaços, o JI ainda possui uma horta pedagógica e uma estufa, onde as crianças participam em atividades relacionadas com as sementeiras, promovendo um contacto direto com a natureza e uma aprendizagem prática.

O JI apresenta um horário letivo que está dividido entre a componente letiva, que decorre das 9h às 12h e das 13h30 às 15h30 e a componente não letiva, no âmbito das Atividades de Animação e Apoio à Família, que funciona das 8h às 9h, onde as crianças são recebidas pelas auxiliares de educação e depois reencaminhadas para as respetivas salas, e das 15h30 às 18h30.

O JI conta com uma equipa composta por cinco educadoras, quatro assistentes e duas cozinheiras. No apoio às Atividades de Animação e Apoio à Família, colaboram uma assistente operacional com funções de animadora e duas assistentes operacionais. Além disso, as atividades de música e de patinagem são asseguradas por professores disponibilizados em parceria com o município.

Caracterização da sala de atividades e rotinas

A sala onde decorreu a PES, designada como sala 1, apresenta uma configuração em forma de “L”. Essa disposição cria algumas áreas menos visíveis, o que pode dificultar a supervisão. Apesar desse desafio, a sala é bem iluminada, devido à presença de várias janelas que permitem a entrada abundante de luz natural.

A sala onde o grupo desenvolve as suas atividades está organizada de forma a estimular a sua autonomia. A compreensão do espaço e das suas possibilidades é essencial para o desenvolvimento da independência e da autonomia, tanto individual como coletiva. Para tal, é fundamental que as crianças entendam a forma como o ambiente está organizado e como podem utilizá-lo de maneira funcional e apropriada (Silva et al., 2016). Assim sendo, a sala encontra-se dividida em diversas áreas de trabalho, sendo elas: a área do acolhimento, onde acontecem os momentos de grande grupo, como as rotinas iniciais do dia e troca de ideias; a área da pintura, que contém um cavalete, tintas, pincéis e papel aquarela, proporcionando às crianças a oportunidade de expressar a sua criatividade através da arte; a área dos jogos de manta/jogos de construção que é equipada com diversos materiais, como legos, carros, pistas de construção, permitindo às crianças criar e construir livremente; a área da biblioteca que é composta por uma pequena cabana e um expositor de livros, oferecendo às crianças um ambiente propício à leitura; a área das mesas, onde as crianças podem envolver-se em diversas atividades, como jogos de mesa, jogos de construção, desenho e recorte, que permite o desenvolvimento de habilidades

cognitivas e motoras finas, estimulando a concentração e a criatividade; a área da modelagem, onde as crianças têm à disposição plasticina e moldes, permitindo-lhes criar e moldar figuras de acordo com a sua imaginação; a área do quarto, mobilada com uma pequena cama, uma mesa de cabeceira e uma cómoda; a área a cozinha, com móveis próprios da cozinha, como lava-loiça, frigorífico, mesa e armário, onde as crianças brincam ao faz de conta, imitando papéis do quotidiano exprimindo sentimentos, desenvolvendo a linguagem oral, o seu raciocínio lógico e a formação pessoal e social, através de materiais existentes; e, para terminar, a área do quadro de giz, equipado com giz de diferentes cores e apagador, onde as crianças podem utilizá-lo para expressar as suas ideias e criatividade, tal como podemos ver na figura 1.

Figura 1

Sala de atividades



Para evitar o aglomerado de crianças, estas são distribuídas diariamente pelas diferentes áreas, com o objetivo de garantir a rotatividade. Desta forma, cada criança tem a oportunidade de explorar diversos espaços, permitindo uma utilização equilibrada e organizada, evitando a concentração excessiva em qualquer área específica.

A rotina do grupo está organizada da seguinte forma: 9h às 9h15 – a auxiliar ajuda as crianças que necessitam de auxílio a vestir as batas, encaminhando-as, em seguida, para a sala de atividades, onde podem brincar livremente, enquanto se aguarda a chegada da maior parte das crianças, dado que às 9h o grupo ainda não está completo; 9h15 às 9h45 – acolhimento (realização das rotinas iniciais da manhã – canção dos “*Bons Dias*”, designação do chefe do dia; contagem do número de crianças presentes na sala; registo no quadro de presenças); 9h45 às 10h30 – atividades orientadas pela educadora; 10h30 às 11h15 – lanche da manhã, seguido de brincadeiras no exterior, caso as condições meteorológicas permitam; 11h15 às 11h45 – momento de brincadeira livre, onde as crianças exploram as áreas de desenvolvimento na sala ou as áreas do exterior; 11h45 às 12h – higiene; 12h às

13h30 – almoço, seguido de brincadeiras no exterior ou no polivalente; 13h30 às 15h – atividades orientadas pela educadora; 15h às 15h30 – lanche da tarde.

Caracterização do grupo

O grupo de crianças apresenta uma composição heterogénea em termos etários, totalizando 25 crianças. Deste total, 11 são do sexo masculino e 14 do sexo feminino. No final da intervenção da PES, a distribuição etária era a seguinte: 5 crianças tinham 4 anos de idade, 19 tinham 5 anos e apenas uma criança contava com 6 anos de idade. É relevante salientar que apenas 3 crianças ingressaram este ano no grupo, sendo que uma já frequentava o JI, tendo apenas realizado a transição para uma nova sala.

Trata-se de um grupo constituído por crianças com idades compreendidas entre os 4 e os 6 anos, que, como é característico desta faixa etária, apresentam, ocasionalmente comportamentos de natureza egocêntrica. Estas manifestações podem dar origem a conflitos e dificuldades nos momentos de interação entre pares, particularmente em situações que exigem partilha, cooperação ou resolução de divergências. Desta forma, a intervenção do adulto assume uma particular relevância, desempenhando um papel mediador e orientador, com o objetivo de promover o desenvolvimento de competências sociais essenciais, como a capacidade de expressar emoções, comunicar necessidades de forma adequada, respeitar os outros e a sua opinião e gerir frustrações.

O grupo é predominantemente composto por crianças e famílias portuguesas, integrando, no entanto, uma criança de nacionalidade paquistanesa. Esta criança demonstra uma boa capacidade de compreensão e expressão em língua portuguesa, o que tem facilitado a sua integração nas atividades e nas dinâmicas do grupo. Além disso, conta com o acompanhamento da assistente social Mariana Castro, da Equipa de Serviços de Psicologia e Orientação (SPO), para apoio específico conforme necessário.

No que diz concerne às NEE, o grupo integra crianças que estão sob acompanhamento de equipas especializadas, com o objetivo de promover o seu desenvolvimento de forma ajustada às suas particularidades. Entre elas, destaca-se uma criança que recebe apoio da educadora Cristina, da Equipa Local de Intervenção. Esta criança já foi devidamente sinalizada e já foi reunida com a Equipa Multidisciplinar de Apoio à Educação Inclusiva (EMAEI) para uma análise mais aprofundada e definição de estratégias

de intervenção e medidas de suporte à aprendizagem. Além disso, a criança conta com acompanhamento psicológico pela Dra. Bárbara, da Equipa SPO.

Além disso, outra criança do grupo evidencia dificuldades específicas de aprendizagem que afeta o seu desempenho global, tendo sido diagnosticada em 2023 com um possível Transtorno do Espectro Autista. Atualmente, esta criança encontra-se sinalizada para acompanhamento especializado no âmbito do desenvolvimento, aguardando a disponibilização de uma vaga que permita iniciar o processo de intervenção direcionado às suas necessidades. Enquanto isso, tem sido prestado apoio por parte da equipa pedagógica, em colaboração com a Dra. Bárbara, psicóloga do SPO, com estratégias adaptadas que tem como objetivo promover o seu desenvolvimento e inclusão nas atividades do grupo, garantindo um ambiente de aprendizagem acolhedor e estimulante.

Outra criança do grupo encontra-se a ser acompanhada pela EMAEI, com uma possível avaliação diagnóstica preliminar de Autismo. Atualmente, é acompanhada pelas educadoras Maria Manuel e Cármen, da área do Ensino Especial, que estão a conduzir uma análise detalhada das suas NEE. Além disso, a criança recebe apoio psicológico, tanto em sessões individuais como em grupo, proporcionado pela Dra. Bárbara da Equipa SPO.

No que se refere à Área de Formação Pessoal e Social, o grupo demonstra um elevado grau de autonomia, o que é natural, tendo em conta que se trata de crianças com idades mais avançadas. No entanto, algumas ainda necessitam de apoio e incentivo no momento da refeição, uma vez que umas são muito seletivas com os alimentos, enquanto outras se distraem a brincar e conversar com os colegas.

No que se refere ao Domínio da Educação Física, o grupo demonstra diversas capacidades e nível motor e demonstraram ter uma boa consciência e controlo do seu corpo. As atividades que envolvem deslocamentos e equilíbrio são bem executadas pela maioria, evidenciando um bom desenvolvimento físico geral. No entanto, verifica-se uma ligeira diferença no desempenho entre as crianças mais velhas e as mais novas, onde as crianças mais velhas tendem a apresentar um nível mais desenvolvido nessas atividades, com uma maior destreza e confiança na realização de movimentos mais complexos, como correr em diferentes direções e saltar num só pé. As maiores dificuldades surgem nas atividades de perícias e manipulações de materiais, como a utilização de bolas ou a

realização de percursos que exijam coordenação fina. Nestes casos, observa-se que as crianças mais novas necessitam de mais apoio e orientação, enquanto as mais velhas conseguem demonstrar maior destreza e controlo.

O Domínio da Educação Artística divide-se em quatro subdomínios: o da Música, do Jogo Dramático, das Artes Visuais e da Dança. No subdomínio das Artes Visuais, as crianças, de forma geral, manifestam um grande interesse por atividades de expressão plástica, com preferência por técnicas como pintura, modelagem com plasticina e colagem. No desenvolvimento gráfico, algumas crianças ainda se encontram na fase da garatuja, caracterizada por traços espontâneos sem intenção representativa. Contudo, a maioria já ultrapassou essa etapa inicial, demonstrando progressos significativos. Na Música, destaca-se o entusiasmo do grupo e a facilidade com que aprendem novas canções e melodias. A maioria participa ativamente nas atividades musicais, revelando gosto e interesse por essa forma de expressão artística. Quanto ao Jogo Dramático, observa-se um elevado envolvimento e concentração das crianças, que representam frequentemente momentos do seu quotidiano durante as brincadeiras livres, o que contribui para o enriquecimento das suas competências comunicativas e expressivas.

No que concerne ao Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita, as crianças demonstram um grande entusiasmo e prestam bastante atenção à leitura de histórias. No que diz respeito à Linguagem Oral, esta começa a ser utilizada como um verdadeiro meio de comunicação, embora as crianças se encontrem em diferentes níveis de desenvolvimento. Algumas apresentam um vocabulário diversificado e expressivo, conseguem estruturar frases corretamente e organizam o seu discurso de forma coerente e clara. Por outro lado, há crianças que enfrentam dificuldades em se expressar adequadamente, quer na pronúncia de palavras, quer na construção frásica. Relativamente às crianças que estão a ser acompanhadas por equipas especializadas, verifica-se que as suas dificuldades de linguagem são mais complexas, exigindo intervenções específicas e contínuas para apoiar o seu desenvolvimento nesta área.

Outro ponto relevante é a presença de uma criança que, apesar de ser portuguesa, utiliza frequentemente expressões típicas do português do Brasil, devido à elevada

exposição a conteúdos do *YouTube*, onde a maioria dos vídeos é disponibilizada nessa variante linguística, o que favorece a sua assimilação e utilização no dia a dia.

Nesse contexto, e com o objetivo de promover o desenvolvimento da linguagem, foi implementado o projeto "*Palavras com Som*", em colaboração com uma terapeuta da fala. Este projeto, direcionado a crianças de 5 e 6 anos, conta atualmente com a participação de 11 crianças do grupo. As principais dificuldades observadas são trocas fonológicas e problemas de articulação, que requerem intervenções específicas para melhorar a comunicação e o uso correto da linguagem.

As crianças demonstram grande habilidade e progresso no Domínio da Matemática. A maioria é capaz de contar até 20 e, em alguns casos, até 30, uma habilidade reforçada diariamente pela prática de contagem do número de crianças presentes na sala. A maioria das crianças conseguem identificar e representar números com confiança, bem como realizar diversas operações matemáticas, como ordenar e categorizar objetos, compreender noções de quantidade e explorar conceitos espaciais. Algumas crianças destacam-se ainda mais, mostrando aptidão para identificar padrões, estabelecer relações e fazer generalizações com base no raciocínio lógico.

Por último, no que diz respeito à Área do Conhecimento do Mundo, o grupo demonstra grande interesse em observar, explorar e compreender diferentes fenómenos naturais. De forma geral, todas as crianças mostram curiosidade em aprender sobre as características de diversos animais e apresentam uma consciência crescente sobre o mundo ao seu redor. Esse interesse reflete um conhecimento adequado à sua idade e uma vontade constante de expandir sua compreensão.

Percurso da Intervenção Educativa em Educação Pré-Escolar

O percurso de intervenção educativa na EPE iniciou-se a 7 de outubro de 2024 e teve a duração de quinze semanas, três semanas direcionadas para a observação e doze semanas para a regência, que terminou a 5 de fevereiro de 2025.

As primeiras três semanas foram destinadas à observação do grupo de crianças, da dinâmica da sala e das rotinas, procurando compreender as características e o desenvolvimento de cada criança, conhecer as metodologias adotadas pela Educadora Cooperante (EC), o que contribuiu para a minha preparação na fase de implementação, e

a organização do ambiente educativo. Ao longo deste período, observei como as interações entre as crianças ocorriam, quais as crianças mais reservadas e as que necessitavam de mais apoio. Esta análise foi fundamental para a elaboração de atividades futuras e como ajustar cada uma, às necessidades individuais de cada criança, respeitando sempre os diferentes ritmos de aprendizagem e interesses. Contudo, nestas três semanas, desempenhei um papel ativo e colaborativo, procurando não só observar as dinâmicas da sala, mas também integrar-me e participar nas atividades diárias. Esta fase inicial permitiu-me criar uma relação mais próxima com as crianças.

É importante salientar que a cooperação entre o elemento do par pedagógico e a EC também foi fundamental durante esta fase, pois o diálogo constante permitiu-nos refletir sobre diversas abordagens e ajustar estratégias de acordo com as necessidades do grupo. Esta colaboração contribuiu significativamente para o desenvolvimento e sucesso das atividades, que mais tarde foram implementadas, uma vez que as decisões pedagógicas tomadas tinham sempre em consideração as necessidades do grupo.

Terminadas as três semanas de observação, senti-me mais preparada para a fase de implementação, pois havia sido criado um vínculo de confiança entre as crianças e compreendido as dinâmicas ocorridas em sala. Este momento revelou-se essencial para garantir que as atividades que eu viria a propor estavam enquadradas com as necessidades e interesses do grupo, o que facilitou a transição para a fase de regência. Desta forma, passou-se à fase de implementação, onde cada elemento do par pedagógico teve, de forma intercalada, seis semanas de regência, totalizando doze semanas. As implementações foram realizadas durante três dias por semana, sendo estes, segunda-feira, terça-feira e quarta-feira, com a exceção de duas semanas intensivas onde as intervenções ocorriam de segunda-feira a sexta-feira.

Em todo este processo tornou-se fundamental a partilha, a reflexão e a ponderação, na tentativa de encontrar práticas ativas e diversificadas, reforçando e acrescentando conhecimento. Considera-se também importante salientar a preocupação constante na articulação entre as diferentes Áreas/Domínios em todas as planificações elaboradas.

A Área de Formação Pessoal e Social esteve presente de forma transversal em todas as implementações, desempenhando um papel central no desenvolvimento global das crianças, uma vez que esta área se encontra intrinsecamente ligada a todo o trabalho pedagógico realizado em contexto de EPE. Silva et al. (2016), sublinham que é através das interações quotidianas e das experiências partilhadas que as crianças desenvolvem competências sociais e emocionais fundamentais, como a cooperação, a partilha, a tolerância, o respeito, a sensibilidade e a justiça.

Ao longo das rotinas diárias, nomeadamente nos momentos de diálogo em grande grupo e nas atividades de exploração livre nas diferentes áreas da sala, promoveu-se intencionalmente o reforço da autonomia e da independência. Neste processo, a figura do “chefe do dia” assumiu particular relevância, uma vez que a criança responsável desempenhava diversas tarefas que implicavam responsabilidade e cooperação com os pares, favorecendo o sentimento de pertença e a valorização do papel de cada um no grupo.

Foi incentivada, de forma sistemática, a expressão de opiniões, emoções, sentimentos e necessidades, assim como o respeito pelas ideias e sentimentos dos outros. A diversidade foi assumida como um valor a promover, dando-se especial atenção à criação de um ambiente inclusivo e acolhedor. Este cuidado revelou-se particularmente importante, dado que o grupo incluía crianças com NEE e uma criança de outra nacionalidade. Assim, procurou-se fomentar a aceitação da diferença como parte integrante da vida em sociedade, contribuindo para a construção de uma comunidade educativa mais empática, consciente e respeitadora.

A Área de Formação Pessoal e Social assumiu particular relevância na terceira semana de intervenção, com a exploração da obra *“Aqui Estamos Nós”*, de Oliver Jeffers. Este livro aborda temas fundamentais, um deles é a diversidade cultural, o cuidado com os outros e com o planeta, proporcionando momentos de reflexão coletiva sobre o mundo em que habitamos e sobre o papel de cada um na construção de uma sociedade mais consciente e solidária. Também durante a quarta implementação, centrada na temática do Natal, foram trabalhadas competências socioemocionais através da leitura da obra *“O Primeiro Natal do Pai Natal”*, de Mac Barnett, uma vez que esta exploração deu origem a

um diálogo reflexivo sobre os valores associados a esta época festiva, a simbologia da figura do Pai Natal e o verdadeiro significado do Natal enquanto momento de partilha, solidariedade e união.

Estas experiências permitiram fomentar de forma contínua o desenvolvimento pessoal e social das crianças, reconhecendo esta área como essencial na formação integral do seu humano e na promoção de uma convivência mais harmoniosa, inclusiva e respeitadora no seio do grupo e da comunidade educativa.

Relativamente à Área de Expressão e Comunicação, foram explorados todos os Domínios: o Domínio da Educação Física, o Domínio da Educação Artística, o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita e, por fim, o Domínio da Matemática.

O Domínio da Educação Física foi desenvolvido semanalmente, às quartas-feiras, conforme estabelecido pela equipa pedagógica, mantendo-se, assim, uma rotina estável e previsível para as crianças. Este domínio foi articulado com as diferentes temáticas exploradas ao longo das semanas, promovendo aprendizagens integradas e significativas. Ao longo das sessões, foram dinamizados diversos jogos e atividades que implicaram movimentos de deslocamento e equilíbrio, como correr, saltar com os pés juntos, saltar num só pé, rastejar ventral e dorsal, saltitar e rodopiar. Estes movimentos permitiram o desenvolvimento do controlo motor e da consciência corporal em diferentes planos e níveis de movimento. Foram ainda propostos desafios envolvendo movimentos de perícias e manipulações, como o lançamento de objetos com precisão e a receção de bolas, que estimularam a coordenação, a força e a destreza física.

Foram também incluídas atividades que integraram outros domínios de aprendizagem, como o Domínio da Matemática, através da realização de quebra-cabeças que exigiam o reconhecimento de números e quantidades, bem como associação numérica, promovendo o raciocínio lógico e o pensamento matemático. Algumas propostas envolveram a correspondência entre quantidades e objetos, contribuindo para a consolidação da contagem e da noção de quantidade.

Em determinadas atividades, foi ainda explorada a expressão corporal ao som de música, estimulando a coordenação motora com ritmo, a escuta ativa e a criatividade,

proporcionando momentos de movimento livre e expressivo que fomentaram a imaginação e o prazer pela atividade física.

Para além disso, estabeleceu-se articulação com a Área do Conhecimento do Mundo, promovendo a capacidade de observação, através da associação entre imagens e sombras, em atividades que integravam movimento e raciocínio lógico. Esta abordagem interdisciplinar favoreceu aprendizagens significativas e contribuiu para o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e motoras num ambiente dinâmico e lúdico.

O Domínio da Educação Artística foi amplamente explorado ao longo de toda a regência, assumindo um papel central na dinâmica do grupo, dada a elevada receptividade e interesse das crianças. Através deste domínio, foi possível desenvolver a criatividade, a expressão pessoal e a sensibilidade artística, promovendo experiências significativas em diferentes linguagens artísticas.

No subdomínio das Artes Visuais, as crianças participaram em múltiplas atividades criativas que estimularam a motricidade fina, a imaginação e a expressão artística, através da utilização de múltiplas técnicas e materiais. Numa das atividades, decoraram os seus lápis com recurso a diversos materiais como papel colorido, tecido e botões, exercitando a precisão nos movimentos e a criatividade na composição visual. Noutra atividade, pintaram colaborativamente uma abóbora de grandes dimensões, utilizando esponjas e tintas, o que permitiu a exploração de técnicas de preenchimento, mistura de cores e trabalho em grupo. Este tipo de experiências, centradas na expressão plástica e na criação coletiva, prepararam o terreno para desafios mais abstratos e simbólicos, como a exploração do conceito de Luz e Sombra, que culminou na criação de um teatro de sombras. Nesta atividade, as crianças puderam representar personagens e histórias de forma visual e simbólica, articulando a linguagem artística com a expressão narrativa, potenciando assim a criatividade, a comunicação e o pensamento abstrato.

Também realizaram produções individuais que aliaram pintura e colagem, representando animais e os seus *habitats*, recorrendo a materiais de diferentes cores e texturas, o que favoreceu a exploração sensorial e o desenvolvimento do pensamento simbólico. Algumas destas produções surgiram como registo visual de experiências realizadas em grupo, promovendo, além da expressão livre, momentos de partilha,

apreciação e valorização do trabalho dos pares, incentivando o sentido crítico e a construção de uma identidade artística.

Noutra proposta, cada criança teve oportunidade de pintar e decorar uma esfera de esferovite para representar um planeta, com materiais de pintura diversos, compondo, em conjunto, uma maquete representativa que exigiu cooperação, atenção ao detalhe e noção espacial. Em contexto culinário, foi igualmente promovida a expressão visual, através do registo gráfico do processo de confeção, permitindo consolidar noções de quantidade e sequência, ao pintarem e identificarem o número exato de utensílios e ingredientes utilizados.

No subdomínio da Música, as crianças exploraram diferentes noções rítmicas e sonoras, com enfoque na pulsação, no ritmo e na coordenação motora. Participaram na exploração de diversos instrumentos musicais, como maracas, pandeiretas, guizeiras, triângulos, reco-reco, clavas e tambores, e desenvolveram competências de escuta ativa através da identificação de instrumentos musicais em peças previamente selecionadas. Experimentaram também acompanhar obras musicais com movimentos corporais sequenciais e coordenados, realizando, de forma gradual, gestos, o que contribuiu para o desenvolvimento da coordenação e da consciência rítmica. A expressão corporal foi ainda trabalhada através da imitação de movimentos e ritmos, inspirados em estímulos sonoros, incentivando a improvisação e a exploração de diferentes formas de movimento. Numa outra atividade, em contexto exterior, as crianças escutaram atentamente os sons que as rodeavam e organizaram-se em pequenos grupos de acordo com os sons identificados. A cada grupo foi atribuído um conjunto de instrumentos musicais, com os quais ensaiaram e participaram numa “orquestra”, promovendo o trabalho colaborativo, a escuta ativa e a resposta a instruções visuais e sonoras. Por fim, as crianças interpretaram musicalmente uma peça com forte carga expressiva, complementando com improvisações corporais e gestuais, que lhes permitiram explorar os timbres do corpo e experimentar diferentes formas de expressão artística.

No subdomínio do Jogo Dramático/Teatro, foi dinamizada uma atividade de mímica, na qual as crianças representaram personagens e situações fictícias, incentivando o uso do corpo como meio de comunicação, bem como a imaginação e a expressividade

dramática. Através deste tipo de atividades, foi possível fomentar a espontaneidade, a criatividade e a capacidade de se colocarem no lugar do outro, promovendo competências essenciais para o desenvolvimento pessoal e social.

O Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita constituiu um eixo estruturante da intervenção educativa, tendo sido promovido de forma transversal e contínua ao longo das diferentes semanas. A sua abordagem não se restringiu a momentos específicos, mas esteve presente em múltiplos contextos de aprendizagem, através de atividades diversificadas que favoreceram o desenvolvimento da oralidade, da escuta ativa, da interpretação, da reflexão crítica e do gosto pela linguagem.

A leitura e exploração de obras literárias foram o motor desta dinâmica, servindo como ponto de partida para a construção de saberes, o enriquecimento do vocabulário e a promoção de competências comunicativas. Em diversos momentos, as crianças trouxeram livros de casa, os quais foram lidos e discutidos em grande grupo, valorizando-se os seus interesses individuais e fomentando o envolvimento coletivo. Entre as obras exploradas destaca-se *“O Halloween dos Lápis”*, de Oliver Jeffers, cuja leitura permitiu trabalhar conteúdos como a quantidade, a antecipação narrativa e a caracterização das personagens. A atividade foi conduzida de forma dialogada, integrando questões que estimularam a imaginação, culminando numa reflexão conjunta sobre o *Halloween* enquanto experiência lúdica e simbólica associada à superação de medos.

Foi igualmente apresentada a obra *“Um Inverno Perfeito”*, de Cristina Sitja Rubio, a partir da qual se promoveu a exploração da capa, o diálogo em torno da estação do outono e a análise das diferentes adaptações dos animais ao frio. Esta atividade potenciou a observação do mundo natural através da linguagem, incentivando as crianças a relacionarem os seus conhecimentos prévios com os conteúdos apresentados. A leitura de *“Aqui Estamos Nós”*, também de Oliver Jeffers, proporcionou a abordagem integrada de temas como o Sistema Solar, o planeta Terra, os climas, as paisagens, a vida marinha, o corpo humano, a diversidade cultural e a importância da sustentabilidade. A leitura foi intercalada com momentos de observação das ilustrações e partilha de ideias, estimulando a construção coletiva de conhecimento e o desenvolvimento da expressão oral.

No seguimento da abordagem ao Sistema Solar, foi realizada uma atividade prática de simulação de um vulcão em erupção, constituindo uma oportunidade para aprofundar o conhecimento científico e, simultaneamente, potenciar a comunicação oral. Posteriormente, as crianças observaram e manusearam pedras vulcânicas, a pedra-pomes e rochas de origem islandesa, refletindo em grupo sobre as suas características e processos de formação, numa atividade que favoreceu a descrição, a aquisição de vocabulário específico e a argumentação.

Durante o período natalício, foi dinamizada a leitura da obra *“O Primeiro Natal do Pai Natal”*, de Mac Barnett, a qual proporcionou uma conversa reflexiva sobre o Natal, as suas tradições e o significado da figura do Pai Natal, promovendo a expressão de ideias, experiências e crenças pessoais. Posteriormente, no âmbito do tema *“Luz e Sombras”*, foi explorada a obra *“Olá, eu sou a Luz”*, de Alex Latimer. Esta leitura esteve associada a uma atividade prática, em que as crianças, organizadas em pares, registaram de forma autónoma as suas observações e, num segundo momento, partilharam as suas descobertas em grande grupo. Esta proposta permitiu consolidar aprendizagens, promover a reflexão coletiva e desenvolver competências de comunicação oral e de escuta ativa.

Em síntese, o Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita foi promovido de forma integrada, coerente e significativa, quer através de momentos de leitura e exploração literária, como através da partilha de experiências, da observação do meio e da realização de atividades práticas e expressivas, sempre com enfoque no desenvolvimento da oralidade, da escuta, da construção de sentido e do prazer em comunicar.

O Domínio da Matemática foi promovido de forma lúdica e contextualizada, através de atividades integradas que permitiram às crianças explorar noções matemáticas fundamentais em articulação com situações do quotidiano e temáticas significativas. Ao longo da intervenção, privilegiaram-se momentos de experimentação ativa, manipulação de materiais, resolução de problemas simples, verbalização de raciocínios e cooperação entre pares ou em pequeno grupo.

Na semana dedicada ao Magusto, foi dinamizada uma atividade individual de contagem, na qual cada criança lançou um dado numerado de 6 a 11, verbalizou o número sorteado e rodeou a quantidade correspondente de castanhas ilustradas num placar

previamente preparado. Esta atividade foi seguida da resolução de pequenos desafios envolvendo adições e subtrações, com base no mesmo suporte visual.

No âmbito da culinária, as crianças participaram na preparação de um doce de abóbora, atividade que envolveu a exploração de quantidades e noções de peso, através da comparação dos ingredientes utilizados. Mais tarde, participaram também na preparação de um bolo de maçã com canela, explorando a quantificação e comparação dos ingredientes, numa atividade que possibilitou o desenvolvimento do pensamento lógico-matemático de forma natural e significativa.

Realizou-se ainda um jogo da memória com imagens natalícias, tal como se pode ver na figura 2, que além de estimular a atenção, concentração e memória visual, permitiu trabalhar noções como paridade e organização espacial. Este jogo foi realizado a pares e por mesas, incentivando a comunicação, a tomada de decisões em conjunto e a resolução de problemas associados à identificação de correspondências visuais. Uma variação deste jogo foi utilizada posteriormente com o objetivo de associar imagens de animais às respetivas sombras, reforçando o raciocínio lógico e a observação de semelhanças e diferenças.

Figura 4

Jogo da memória **Figura 5** **Figura 6**



A Matemática esteve ainda presente na montagem da maquete do Sistema Solar, através da observação da comparação dos tamanhos dos planetas e da sua distância relativa ao Sol, o que incentivou a formulação de hipóteses e a reflexão em torno da noção de escala e proporção.

A articulação entre o Domínio da Matemática e a Área do Conhecimento do Mundo revelou-se especialmente evidente no âmbito do tema “Luz e Sombras”, através da dinamização de uma investigação sobre a propagação da luz. Partindo da curiosidade natural das crianças, foi proposta uma experiência prática que lhes permitiu observar e testar o comportamento da luz ao incidir sobre diferentes materiais, relacionando as propriedades destes com a formação de sombras. Ao longo da atividade, as crianças foram desafiadas a explorar o conceito de sombra de forma ativa e reflexiva, identificando os

fatores essenciais à sua formação – como a existência de uma fonte de luz e de um objeto opaco – e desenvolvendo competências de observação, experimentação e raciocínio lógico.

Num momento realizado no exterior, as crianças puderam observar e interagir com as suas próprias sombras, compreendendo de forma prática e lúdica a relação entre a posição da luz e a formação das sombras. Em continuidade, desenvolveram uma atividade experimental em pequenos grupos, na qual utilizaram uma lanterna para projetar luz sobre diversos objetos (cartão, pedra, folha de papel vegetal, tecido branco fino, copo de vidro e folha acetato), registando numa grelha de observação o comportamento da Luz e o tipo de sombra formado. Esta atividade permitiu distinguir os diferentes tipos de materiais (opacos, translúcidos e transparentes), sendo posteriormente organizados pelas crianças em grupos, de acordo com as suas propriedades.

Para consolidar os conhecimentos adquiridos, foi proposto um problema prático: *“O José recebeu 6 brinquedos, uns dentro de um saco transparente e outros dentro de uma caixa. Só conseguia ver 3. Onde estavam esses três? Por que não via os outros? Quantos eram os outros?”* A resolução desta situação mobilizou o raciocínio lógico, a contagem simples e a aplicação dos conceitos explorados, com as crianças a concluírem que os brinquedos visíveis estavam no saco transparente, enquanto os restantes, não visíveis, se encontravam dentro da caixa opaca.

Finalmente, realizou-se uma atividade de investigação em torno da influência da posição da fonte de luz no tamanho das sombras projetadas. As crianças formularam hipóteses e, através da manipulação da lanterna, verificaram como o afastamento ou aproximação da fonte de luz altera a dimensão da sombra. Esta experiência reforçou aprendizagens relacionadas com a física da luz. Paralelamente, contribuiu para a formação de competências matemáticas, ao requerer observação, comparação, descrição e análise de relações espaciais.

A Área do Conhecimento do Mundo foi desenvolvida de forma transversal ao longo da intervenção educativa, através da promoção de atividades que despertaram a curiosidade, o pensamento crítico e o contacto com o meio natural e social envolvente. Esta área esteve frequentemente articulada com o Domínio da Matemática, criando oportunidades de aprendizagem integradas e significativas.

A articulação entre as duas áreas foi evidente, por exemplo, na preparação de um doce de abóbora, momento em que foram exploradas as características da abóbora – a sua origem, partes constituintes, sementes, cores e textura – permitindo às crianças estabelecerem relações entre o alimento e o ciclo natural das plantas, enquanto quantificavam e comparavam os ingredientes utilizados.

Também na preparação do bolo de maçã com canela se promoveu esta articulação. As crianças investigaram as propriedades da maçã, refletindo sobre a sua origem, estrutura e utilização na alimentação, valorizando os hábitos saudáveis.

A partir da leitura do livro *"Um Inverno Perfeito"*, de Cristina Sitja Rubio, foram abordadas as características do outono e as diferentes adaptações dos animais ao frio, introduzindo o conceito de hibernação, distinguindo os animais hibernantes dos animais não hibernantes, promovendo o alargamento de vocabulário, a compreensão leitora e o conhecimento sobre os comportamentos animais nas diferentes estações do ano.

Num outro momento, foi promovida uma reflexão sobre a importância de cuidar do planeta Terra, com recurso a dois globos terrestres: um feliz, representando um planeta saudável, e outro triste, simbolizando um planeta poluído. Esta atividade permitiu às crianças identificarem atitudes sustentáveis e refletirem sobre a importância de preservar o ambiente no seu quotidiano.

Foi também dinamizada uma atividade laboratorial que consistiu na simulação de uma erupção vulcânica. Durante esta atividade, foram abordados conceitos relacionados com os fenómenos naturais, como a formação dos vulcões, a sua atividade e os seus efeitos. Posteriormente, as crianças observaram e manusearam pedras vulcânicas autênticas, como a pedra-pomes e rochas da Islândia, descrevendo as suas propriedades e estabelecendo relações com os conteúdos previamente explorados.

Estas atividades favoreceram a construção de aprendizagens significativas, integrando a observação, a experimentação, a reflexão e a ação, fundamentais para o desenvolvimento do espírito científico, da literacia ambiental e da consciência do mundo natural e social.

De uma forma geral, e refletindo sobre as doze semanas, foi imprescindível trabalhar todas as áreas de conteúdo, garantindo o desenvolvimento holístico e equilibrado das crianças, respeitando sempre os seus interesses e o seu ritmo.

A diversidade de estratégias e abordagens pedagógicas permitiu criar um ambiente de aprendizagem envolvente, no qual as crianças puderam explorar livremente, questionar, experimentar e construir o seu próprio conhecimento.

Relativamente às dificuldades sentidas, confesso que, no início, ao conhecer o grupo de crianças, senti um determinado receio, especialmente por se tratar de um grupo com 25 crianças, o que representava um desafio para mim, por ser um número elevado e exigir uma maior atenção e gestão, sabendo que existiam crianças com NEE. O susto inicial foi natural, pois sabia que seria necessário adaptar-me rapidamente às dinâmicas de um grupo tão grande e, apesar de tudo, diversificado, garantindo que cada criança recebesse a atenção e o apoio necessários. No entanto, à medida que o tempo foi avançando, essa dificuldade foi gradualmente superada, uma vez que fui conhecendo melhor as características e necessidades de cada criança e consegui desenvolver estratégias para organizar as atividades de forma mais eficiente. Contudo, a minha maior dificuldade ao longo deste processo foi, sem dúvida, a criação de atividades relacionadas com o Domínio da Educação Artística e subdomínio da Música, uma vez que não me sentia totalmente à vontade nesse subdomínio e, assim sendo, tinha receio de não conseguir captar a atenção das crianças, de não tornar as atividades suficientemente interativas e, principalmente, de não ser capaz de transmitir com clareza os objetivos propostos. No entanto, à medida que fui pesquisando, explorando, testando diferentes estratégias e tirando as minhas dúvidas, fui ganhando confiança e adaptando as atividades de forma a promover o envolvimento e a diversão do grupo, reconhecendo o potencial da música não só para desenvolver competências cognitivas e motoras, mas também para criar um ambiente acolhedor e estimulante. Superar essa barreira foi um grande desafio, mas, no final, tornou-se uma experiência bastante enriquecedora, que me permitiu crescer pessoal e profissionalmente.

Todo o trabalho desenvolvido com o meu par pedagógico e o bom relacionamento com a EC e com toda a equipa pedagógica contribuíram significativamente para que estas semanas corressem de forma harmoniosa e a experiência fosse realmente completa e

enriquecedora, proporcionando aprendizagens, momentos de partilha e crescimento integral.

Em suma, o balanço é realmente positivo, sendo que foi uma experiência repleta de aprendizagens, crescimento e superação.

Capítulo II - Caracterização do Contexto Educativo do 1.º Ciclo do Ensino Básico

Neste capítulo faz-se a caracterização do Agrupamento de Escolas e do Meio onde se insere o contexto de 1.º CEB, considerando diversos aspetos, nomeadamente os geográficos, económicos e sociais. Inclui-se nesta secção a caracterização do estabelecimento de ensino, da sala e da turma.

No final, é apresentado o percurso de intervenção educativa, que reúne o culminar de todo o trabalho desenvolvido ao longo das semanas de PES.

Caracterização do Contexto

A PES, realizada no 2.º semestre, decorreu no mesmo agrupamento onde foi realizada a componente de EPE. Por esse motivo, a informação referente ao agrupamento e ao meio onde se insere encontra-se detalhadamente apresentada no início do capítulo.

A segunda etapa da PES decorreu numa Escola Básica de 1.º CEB, pertencente a um agrupamento de escolas de Viana do Castelo.

Caracterização do estabelecimento

A escola onde ocorreu a PES recebe aproximadamente 220 alunos, com idades compreendidas entre os seis e os dez anos. O funcionamento seguia o regime convencional, com tempo letivo das 9h às 15h45. Após esse horário, entre as 16h15 às 17h15, decorriam as Atividades de Enriquecimento Curricular (AEC).

No que concerne aos serviços de apoio às famílias, a escola dispunha da Componente de Apoio à Família (CAF) exclusivamente no período da manhã, das 8h às 9h. No período da tarde, os alunos inscritos nas AEC permaneciam na escola até às 17h15, dispondo de um intervalo de 15 minutos até à chegada dos Encarregados de Educação.

Os horários dos intervalos e do almoço variavam consoante a turma e o dia da semana, ajustando-se à logística escolar e ao número de turmas existentes. Esta organização foi particularmente influenciada pelas obras que estavam a decorrer na Escola E.B. 2,3 do agrupamento, o que levou a uma redução do tempo de recreio para otimizar a utilização dos espaços disponíveis.

O edifício é constituído por três pisos, nos quais se distribuem dez salas de aula, sendo três destinadas ao 1.º ano de escolaridade, duas ao 2.º ano, duas do 3.º ano e três

do 4.º ano. Dentro desta organização, duas das turmas têm uma configuração específica, reunindo alunos de diferentes anos de escolaridade e nacionalidade, sendo que uma integra alunos do 1.º e 2.º anos e outra do 3.º e 4.º anos, promovendo um ambiente de ensino inclusivo e multicultural.

A escola distingue-se ainda por ser um estabelecimento de referência, uma vez que está apto para receber alunos com multideficiência e deficiência visual, dispondo, para esse efeito, de uma sala especializada equipada com materiais e recursos adaptados às necessidades específicas destes alunos. Além das salas de aula, o espaço conta com uma reprografia, uma sala de docentes, uma sala destinada ao pessoal não docente, uma biblioteca/centro de recursos educativos equipada com materiais didáticos e tecnológicos variados para apoiar o processo de ensino-aprendizagem, bem como material para teatro. Ao longo de todos os corredores da escola e espaços encontram-se cacifos, permitindo que todos os alunos e a equipa pedagógica possam guardar os seus materiais e objetos pessoais em segurança. Adicionalmente, no exterior de cada sala de aula, existem cabides destinados à colocação dos casacos, contribuindo para a organização e funcionalidade do espaço escolar. A infraestrutura inclui ainda um refeitório, um ginásio adaptado para a realização de diversas atividades desportivas, dois balneários e diversas instalações sanitárias, entre as quais uma de acessibilidade para pessoas com deficiência, garantindo condições adequadas para todos os alunos.

A área exterior da escola caracteriza-se pela sua amplitude, proporcionando um ambiente favorável ao lazer e ao desenvolvimento motor das crianças. No entanto, devido às obras da Escola E.B. 2,3 em curso, parte deste espaço encontra-se ocupado por contentores, o que limita a sua utilização na totalidade. O recreio está dividido em duas zonas, sendo uma delas coberta, que permite aos alunos brincarem livremente mesmo em dias de condições meteorológicas adversas, e outra descoberta.

No que diz respeito ao pavimento, este apresenta diversos jogos tradicionais pintados, com o propósito de promover a socialização entre os alunos. Adicionalmente, a gestão dos espaços durante o intervalo da manhã segue um regime de rotatividade, permitindo que os alunos possam usufruir não apenas do recreio, mas também de outros espaços da escola, como o ginásio, a biblioteca e a ludoteca.

Caracterização da sala de aula

A intervenção no 1.º CEB decorreu no piso superior do edifício, numa sala do 2.º ano de escolaridade, caracterizada por um espaço amplo e iluminado, devido a uma das laterais composta por grandes janelas, que permitiam a entrada de luz natural ao longo do dia. Para garantir o conforto térmico, sobretudo nos dias mais frios, a sala dispõe de três radiadores elétricos posicionados numa lateral da sala.

A sala era cuidadosamente organizada de forma a promover um ambiente de aprendizagem estruturado e estimulante. Ao longo das paredes, encontravam-se vários quadros de cortiça, onde eram expostos os trabalhos realizados pelos alunos, bem como cartazes ilustrativos que sintetizavam os conteúdos abordados, servindo como apoio visual. O espaço contava ainda com um quadro branco e um quadro de giz, porém o quadro de giz era raramente utilizado, devido à preferência pelo quadro branco, que permitia uma abordagem mais moderna e dinâmica das atividades pedagógicas. No seguimento dessa parede, no canto, existe um lavatório devidamente equipado com sabão e um suporte de papel.

Relativamente aos recursos tecnológicos, a sala possuía um computador, destinado exclusivamente ao uso do professor, e um projetor fixo, que estava ligado ao quadro branco. Estes equipamentos complementavam o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que era através deles que os alunos viam alguns exercícios e vídeos explicativos sobre diversos conteúdos.

As mesas estavam organizadas em filas, proporcionando um ambiente que favorecia a concentração dos alunos e facilitava a interação direta com o professor. No total, oito mesas eram partilhadas por dois alunos, enquanto sete mesas eram ocupadas individualmente, incluindo uma que era exclusivamente individual. A sala também possuía um espaço reservado ao docente, equipado com uma secretária, uma mesa de apoio e um computador. Além disso, havia ainda uma segunda mesa de apoio disponível na sala para eventuais necessidades. Para a arrumação e organização dos materiais dos alunos, a sala disponha de dois armários destinados ao armazenamento dos portefólios e de recursos escolares, bem como nove cacifos para acomodação de pertences pessoais.

A disposição do espaço e dos materiais revelava uma preocupação com a funcionalidade e a organização, proporcionando um ambiente estruturado e propício ao desenvolvimento das aprendizagens. A figura 3 apresenta uma fotografia da sala de aula, permitindo uma melhor percepção da sua configuração.

Os alunos eram estrategicamente posicionados de

acordo com a sua capacidade de atenção e comportamento, de forma a otimizar a dinâmica da sala e favorecer a concentração. Os alunos que apresentavam maiores dificuldades de aprendizagem e comportamento foram posicionados nas primeiras filas, permitindo um acompanhamento mais próximo por parte do professor e minimizando possíveis distrações. Esta disposição visava proporcionar um ambiente mais estruturado e propício ao envolvimento ativo nas atividades letivas. Importa referir que a disposição das mesas e a planta da sala, foram sendo alteradas, em função da evolução do comportamento e das dinâmicas da turma, garantindo uma resposta flexível e ajustada às necessidades emergentes.

No que diz respeito ao horário escolar, a turma iniciava a componente letiva às 9h e terminava às 15h45, com duas pausas diárias, sendo elas, um intervalo durante a manhã para o lanche e outro para o almoço, sendo estes variáveis consoante o dia semanal.

Após a componente letiva, alguns alunos permanecem na escola para frequentar as AEC. A maior parte da carga horária é dedicada às disciplinas de Português e Matemática, conforme ilustrado na tabela 1.

Figura 7
Sala de aula



Tabela 1*Horário da turma*

Horas	Segunda-feira	Terça-feira	Quarta-feira	Quinta-feira	Sexta-feira
9:00 - 9:30	Português	Português	Português	Matemática	O.C.
9:30 - 10:00	Português	Português	Português	Matemática	O. C.
10:00 - 10:30	Português	Ap. Estudo	Ed. Art. (Mus)	Matemática	Ed. Art. (Art. V.)
10:30 - 11:00			Ed. Art. (Mus)	Matemática	
11:00 - 11:30	Português	Matemática			Ed. Art. (Art. V.)
11:30 - 12:00	Matemática	Matemática	Português	Português	Português
12:00 - 12:30			Português	Português	
12:30 - 13:45					
13:45 - 14:15	Matemática	Ap. Estudo			Português
14:15 - 14:45	Ap. Estudo	Est. Meio	Matemática	Est. Meio	Matemática
14:45 - 15:15	Ed. Física	Est. Meio	Matemática	Est. Meio	Matemática
15:15 - 15:45	Ed. Física	Est. Meio	Matemática	Est. Meio	Matemática
15:45 - 16:15	Intervalo				
16:15 - 16:45	AEC	AEC	AEC	AEC	AEC
16:45 - 17:15	AEC	AEC	AEC	AEC	AEC

As disciplinas de Português e Matemática são lecionadas pelo professor titular da turma. No entanto, as aulas de Estudo do meio, Educação Física, Educação Artística (Artes Visuais), Educação Artística (Música) são asseguradas por professores coadjuvantes especializados, garantindo um ensino mais direcionado e adequado às especificidades de cada área.

Caracterização da turma

A turma onde decorreu a PES era do 2.º ano de escolaridade e era composta por 23 alunos, sendo que 15 são do sexo masculino e 8 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 7 e os 8 anos de idade.

O grupo era maioritariamente constituído por alunos de nacionalidade portuguesa, integrando, contudo, quatro crianças de diferentes nacionalidades: duas de origem brasileira, uma que se tinha mudado para Portugal com apenas um ano de idade e outra que tinha chegado com cinco anos, ambos com sotaque característico do seu país de origem, embora já tivessem apresentado uma evolução significativa na dicção. Havia ainda uma aluna de origem colombiana, que demonstrava bastante domínio da língua portuguesa, embora ocasionalmente revelasse algumas dificuldades na compreensão de determinados vocábulos, e um aluno moçambicano, que possuía dupla nacionalidade (portuguesa e moçambicana), uma vez que o seu pai era natural de Moçambique. Apesar da diversidade cultural e linguística, a turma mantinha um ambiente harmonioso, promovendo interações positivas e colaborativas entre os alunos.

No que concerne às NEE, a turma integrava dois alunos já identificados pela EMAEI devido a dificuldades associadas à hiperatividade e ao défice de atenção, sendo, por esse motivo, acompanhados pela docente de Educação Especial, professora Cristina e pela psicóloga, Dra. Bárbara. Adicionalmente, um destes alunos apresentava indícios de uma possível dislexia, cuja avaliação formal apenas poderia ser realizada no ano letivo seguinte. Para além destes casos, quatro alunos beneficiavam de apoio individualizado na disciplina de Português, sendo acompanhados, em determinados momentos, pela professora Isabel, em contexto de trabalho diferenciado. Entre estes, uma aluna encontrava-se em processo de avaliação para possível identificação pela EMAEI com défice cognitivo, o que poderia implicar a necessidade de um suporte pedagógico ainda mais específico no futuro. Atendendo às particularidades da turma, estes alunos usufruíam de adaptações curriculares ajustadas às suas necessidades específicas de aprendizagem e desenvolvimento. Acrescia ainda que duas alunas apresentavam dificuldades associadas ao défice de atenção, exigindo, desta forma, a implementação de estratégias distintas para promover a sua concentração e envolvimento durante a componente letiva.

No que diz respeito ao comportamento e à participação alunos, a turma demonstrava, de um modo geral, um elevado nível desenvolvimento, interesse e empenho nas diversas atividades propostas. Os alunos revelavam curiosidade, questionando frequentemente os conteúdos abordados e estabelecendo conexões com conhecimentos prévios, o que enriquecia as dinâmicas em sala de aula. No entanto, era notável a diferença na participação entre os géneros, sendo os alunos do sexo masculino mais ativos nas interações e intervenções durante as aulas comparativamente às alunas. Perante esta realidade, tornaram-se necessárias estratégias que incentivassem a participação feminina, promovendo um ambiente de equitativo e estimulando a confiança das alunas para que se envolvessem mais ativamente nas discussões e atividades propostas.

No que se refere às metodologias de trabalho e às interações sociais, os alunos demonstravam, de forma geral, um desempenho satisfatório nas atividades individuais, evidenciando autonomia na realização das tarefas. O trabalho em grupo, por sua vez, era menos frequente, sendo que a colaboração em pares se revelou a modalidade mais eficaz, permitindo maior interação e partilha de ideias sem comprometer a organização e o envolvimento de cada elemento.

No que diz respeito à convivência e aos conflitos interpessoais, a turma apresentava um ambiente relacional positivo, no qual os conflitos eram esporádicos. Apesar do número expressivo de alunos do sexo masculino, as alunas demonstravam facilidade em interagir com os colegas, promovendo um convívio equilibrado e integrador, tornando os conflitos quase inexistentes.

No que se refere ao aproveitamento escolar, de modo geral, a disciplina de Português apresentou o maior desafio para os alunos, uma vez que se verificaram dificuldades significativas ao nível da produção escrita. Os alunos revelavam fragilidades na construção frásica, o que resultava, frequentemente, na formulação de frases muito curtas e pouco desenvolvidas. Além disso, tinham dificuldade na interpretação de textos, o que comprometia a compreensão e a capacidade de análise crítica.

Relativamente à disciplina de Matemática, os alunos evidenciavam um desempenho globalmente positivo, demonstrando um bom domínio dos conteúdos abordados. No entanto, registavam-se algumas fragilidades na interpretação de

enunciados, o que, por vezes, dificultava a identificação da operação matemática mais adequada para a resolução das questões propostas. Apesar destas dificuldades pontuais, os alunos demonstravam uma evolução progressiva e uma atitude empenhada face aos desafios matemáticos.

No que diz respeito à disciplina de Estudo do Meio, não havia referências diretas ao desempenho dos alunos, uma vez que esta disciplina era lecionada por outra docente. No entanto, observava-se que, de um modo geral, os alunos demonstravam curiosidade e interesse pelo mundo que os rodeava, participando ativamente em discussões e mostrando vontade de explorar novas temáticas.

Percurso da Intervenção Educativa no 1.º Ciclo Do Ensino Básico

O percurso de intervenção educativa no 1.º CEB teve início a 24 de fevereiro de 2025 e, à semelhança do primeiro contexto, decorreu ao longo de quinze semanas: três semanas dedicadas à observação e doze semanas à regência, culminando a 18 de junho de 2025.

Durante o período inicial, o foco centrou-se na observação da turma, da dinâmica das aulas e da interação entre os alunos, com o objetivo de compreender as características individuais de cada um, os diferentes níveis de desenvolvimento e as metodologias adotadas pelo Professor Cooperante (PC). Esta observação visou, igualmente, identificar estratégias utilizadas para promover a participação, manter a atenção dos alunos e gerir o comportamento da turma, bem como a forma como os conteúdos eram adaptados às necessidades e dificuldades dos alunos. Paralelamente, procurei reconhecer os alunos com maior autonomia, aqueles que necessitavam de apoio acrescido e as dinâmicas de participação em sala de aula. Esta análise revelou-se essencial para a planificação das atividades futuras, permitindo ajustá-las às necessidades e ritmos de aprendizagem do grupo.

Apesar do caráter observacional desta fase inicial, eu mantive um envolvimento ativo na sala, interagindo com os alunos e apoiando-os nas tarefas diárias, o que contribuiu para o estabelecimento de uma relação de proximidade e confiança com o grupo.

Destaca-se, ainda, a importância da colaboração entre o elemento do par pedagógico e o PC durante esta fase inicial. O diálogo contínuo possibilitou a reflexão

conjunta sobre diferentes abordagens e a adaptação de estratégias consoante as necessidades do grupo, o que se revelou essencial para o planeamento e a eficácia das atividades posteriormente implementadas.

Concluído o período de observação, encontrava-me mais preparada iniciar a regência, tendo já estabelecido vínculos com os alunos e adquirido um conhecimento mais aprofundado sobre a dinâmica da sala de aula. Esta preparação prévia facilitou a transição para a fase de implementação, que decorreu de forma alternada entre os dois elementos do par pedagógico, ao longo de doze semanas. A regência teve lugar três dias por semana, sendo estes, segunda-feira, terça-feira e quarta-feira, com exceção de duas semanas intensivas, nas quais as intervenções foram realizadas diariamente, de segunda a sexta-feira.

Ao longo de todo o processo, a partilha, a reflexão e a ponderação revelaram-se essenciais na construção de práticas pedagógicas, diversificadas e significativas, sempre com preocupação de adaptar as atividades às necessidades de todos os alunos. Procurou-se, assim, apoiar os que evidenciavam maiores dificuldades, evitando a sua desmotivação.

Durante as 12 semanas de regência, as planificações foram elaboradas de forma criteriosa, rigorosa e colaborativa, com o objetivo de abordar os conteúdos presentes no 1.º Ciclo e promover a consecução dos objetivos de aprendizagem. Todos os temas e conteúdos a abordar semanalmente eram previamente discutidos com o PC e, posteriormente com os professores da Escola Superior de Educação. Para esse efeito, foram considerados como referência os documentos curriculares oficiais, *as Aprendizagens Essenciais – Ensino Básico* (ME-DGE, 2018) e *as Aprendizagens Essenciais de Matemática para o Ensino Básico* (ME-DGE, 2021).

No decurso da Intervenção em Contexto Educativo no 1.º CEB, foram lecionadas quatro áreas curriculares: Português, Matemática, Educação Físico-Motora e Estudo do Meio. As disciplinas de Artes Visuais e Oferta Complementar eram lecionadas por outros docentes às quintas-feiras de tarde e sextas-feiras de manhã, momentos em que, devido à redução de horário do PC, nem estávamos presentes, mesmo nas semanas intensivas. O mesmo se aplicou à disciplina de Estudo do Meio, lecionada à terça-feira de tarde por outro

docente, tendo sido assegurada apenas uma aula por cada elemento do par pedagógico, com fins avaliativos. A disciplina de Música era ministrada por um professor externo.

No âmbito da área curricular de Português, foram abordados todos os domínios presentes nas Aprendizagens Essenciais: leitura e escrita, oralidade, educação literária e gramática. Ao longo da intervenção, existiu a constante preocupação em articular os diferentes domínios, evitando abordagens isoladas. Sempre que possível, as atividades foram organizadas em torno de um tema comum, funcionando como fio condutor entre as várias aulas e promovendo uma aprendizagem mais integrada e significativa.

Os domínios de Leitura e da Educação Literária foram frequentemente explorados em articulação, através da leitura e análise de excertos literários e obras completas, bem como da realização de atividades de pré-leitura, leitura em voz alta – autónoma, fluente e expressiva – e interpretação textual. Estas sessões promoveram o desenvolvimento da compreensão leitora, bem como a partilha de opiniões, ideias e emoções por parte dos alunos, criando espaço para o pensamento crítico e valorização das experiências individuais.

Relativamente ao domínio da Escrita, este foi desenvolvido sobretudo através da dinamização de oficinas de escrita, que proporcionaram oportunidades diversificadas de produção textual. Nestas oficinas, os alunos foram incentivados a criar quadras, textos do tipo descritivo e narrativo, partindo de elementos estruturantes. No caso dos textos descritivos, exploraram-se aspetos como as características, os *habitats*, a alimentação e a locomoção, já nos textos narrativos, os alunos criaram histórias a partir de personagens, lugares/espacos, tempo e sentimentos/emoções.

A Oralidade esteve presente em todas as sessões, não apenas nas aulas de Português, mas também noutras áreas curriculares, uma vez que se fomentava constantemente a participação ativa e a expressão oral. Foram propostas atividades específicas para o desenvolvimento deste domínio, como a recitação de quadras da autoria dos próprios alunos e a apresentação de narrativas criadas em pequenos grupos.

No sentido de reforçar o hábito e o gosto pela leitura, foi implementado o programa “*Ouvintes Sortudos*”, que consistia na leitura de textos em casa, com posterior comentário escrito pelos “ouvintes”. Esta iniciativa teve uma adesão muito positiva, uma

vez que os alunos demonstravam entusiasmo em ler os comentários recebidos, o que incentivava a leitura autónoma e contribuía para o desenvolvimento da fluência.

A Gramática foi igualmente trabalhada de forma transversal, estando presente na maioria dos textos explorados ao longo das sessões, através da identificação e utilização de diferentes classes de palavras, como nomes, adjetivos, verbos, determinantes e pronomes pessoais. Foram também desenvolvidas atividades centradas na divisão silábica, na identificação da sílaba tónica, no uso de conectores e na ordenação alfabética. Para consolidar a identificação de classes gramaticais, foi dinamizado o jogo “*STOP das Classes Gramaticais*”, uma adaptação do tradicional “*Jogo do STOP*”, em que os alunos tinham de indicar, consoante a letra sorteada através de uma roleta digital, nomes próprios, nomes comuns, adjetivos, verbos da 1.ª conjugação, verbos da 2.ª conjugação e verbos da 3.ª conjugação. Esta dinâmica revelou-se bastante motivadora, promovendo o pensamento rápido e a aplicação de conhecimentos.

Importa destacar que a curiosidade e o envolvimento dos alunos contribuíram significativamente para a eficácia das aprendizagens. A abertura à participação e o interesse demonstrado permitiram a introdução de recursos como o uso do dicionário nas aulas, promovendo a autonomia dos alunos na descoberta do significado das palavras e incentivando o hábito de pesquisa e reflexão linguística.

No âmbito da área curricular de Matemática, a intervenção contemplou os diferentes domínios definidos nas *Aprendizagens Essenciais* para o 2.º ano de escolaridade, nomeadamente Números, Álgebra, Dados, e Geometria e Medida, bem como as Capacidades transversais associadas à Atividade Matemática. Ao longo das sessões, houve uma preocupação constante em abordar não apenas um conteúdo isolado, mas em interligar conteúdos e competências matemáticas, promovendo uma abordagem integrada e significativa.

As Capacidades Matemáticas estiveram sempre presentes de forma contínua nas práticas letivas. A Resolução de Problemas foi trabalhada como eixo central da atividade Matemática, incentivando os alunos à mobilização de diferentes estratégias e à utilização de etapas como a compreensão do enunciado, o planeamento da resolução, a verificação dos resultados e a discussão das soluções em grande grupo. O Raciocínio Matemático foi

igualmente estimulado, promovendo a formação de conjecturas, a generalização de padrões e a justificação de classificações com base nas propriedades observadas. O Pensamento Computacional, ainda que de forma mais implícita, foi desenvolvido através da decomposição de problemas, da identificação de informação essencial e da correção de erros, sobretudo em tarefas de maior complexidade lógica. A comunicação matemática revelou-se transversal a todas as aulas, sendo promovida a utilização da linguagem matemática de forma clara e estruturada. As Representações Matemáticas assumiram um papel fundamental, quer através da utilização de esquemas e desenhos, quer com recurso a materiais manipuláveis, permitindo os alunos visualizar e explicar o seu pensamento.

Neste âmbito, foi implementado o *“Problema Semanal”*, uma atividade fixa que se realizava às terças-feiras, antes da aula de Estudo do Meio, lecionada por outra docente. Esta proposta visava reforçar capacidades matemáticas essenciais, como a interpretação de enunciados, quadros e tabelas, bem como o cálculo. Além disso, promovia a partilha de estratégias, a comparação de raciocínios e o desenvolvimento de uma atividade reflexiva perante as situações-problema.

No tema dos Números, foram abordados conteúdos como a contagem e representação de números naturais até 1000, a comparação e ordenação de números por ordem crescente e decrescente e a exploração do sistema de numeração decimal, com especial enfoque no valor posicional dos algarismos. Foram igualmente promovidas diversas formas de composição e decomposição de números, que contribuíram para o desenvolvimento do sentido numérico e da flexibilidade de cálculo. O Cálculo Mental esteve sempre presente em todas as aulas, sendo valorizada a utilização de estratégias diversificadas, como a aproximação, a decomposição e a aplicação de propriedades das operações. No que respeita à Multiplicação e à Divisão, foi enfatizada a compreensão da relação entre ambas, partindo da construção de factos básicos e da sua aplicação em situações concretas. A Abordagem às Frações permitiu aos alunos reconhecerem a fração como representação de uma quantidade não inteira, estabelecendo relações de parte-todo em contextos visuais e manipuláveis.

Relativamente ao tema da Álgebra, foram exploradas regularidades em sequências de repetição e de crescimento, levando os alunos à identificação e descrição de

padrões. As Expressões e Relações Numéricas foram trabalhadas através do reconhecimento e completando as igualdades envolvendo as operações de adição e subtração, bem como da aplicação das propriedades operatórias, permitindo uma maior flexibilidade na resolução de cálculos e problemas.

No domínio dos Dados, os alunos foram envolvidos em atividades de recolha, organização e representação de dados, partindo de questões estatísticas. A construção de pictogramas e gráficos de barras simples permitiu-lhes interpretar e comparar diferentes informações, favorecendo o desenvolvimento da literacia estatística.

No domínio da Geometria e Medida, as aprendizagens centraram-se na Orientação Espacial, na Identificação e Classificação de Sólidos Geométricos com base nas suas características, bem como na Identificação de Polígonos com diferentes números de lados. No que respeita às Medidas, foram abordadas as Unidades de Comprimento, com realização de tarefas de medição e comparação de objetos e alturas dos alunos. Foram também explorados conceitos de Perímetro e Área, através da sua medição, interpretação e aplicação em contextos do quotidiano. No que concerne ao Tempo, os alunos estabeleceram relações entre diferentes unidades (hora, dia, mês e ano), tendo sido proposta a resolução de problemas envolvendo durações e horários. O conteúdo do Dinheiro foi igualmente interligado neste domínio, sendo trabalhado com recurso a jogos e situações do dia a dia, o que contribuiu para uma maior motivação e compreensão por parte dos alunos. Contudo, foi neste conteúdo que revelaram maiores dificuldades, nomeadamente na relação entre o euro e o cêntimo, sendo necessária a repetição e diversificação das tarefas, com recurso a simulações e a material concreto, para consolidar a equivalência entre unidades monetárias.

De um modo geral, os alunos demonstraram interesse e empenho nas tarefas propostas, especialmente quando estas envolviam metodologias ativas, como jogos, desafios em grupo ou utilização de materiais manipuláveis. A turma revelou um perfil competitivo, o que favoreceu o envolvimento em atividades com componente lúdica, mantendo elevados níveis de participação e motivação. A prática pedagógica teve sempre me vista não apenas ao domínio técnico dos conteúdos, mas também o desenvolvimento do gosto pela Matemática, promovendo a curiosidade e a reflexão dos alunos.

As sessões de Educação Físico-Motora iniciavam sempre com um jogo, o que permitiu trabalhar o Bloco 4 – Jogos, nomeadamente através do “Jogo da raposa”, do “Jogo da picada da cobra”, do “Jogo do mata” e do “Jogo do cordão humano”. Os Blocos 1 – perícias e manipulações e 2 – deslocamentos e equilíbrios foram igualmente abordados em todas as aulas.

A concretização das aulas revelou-se, por vezes, condicionada pelas limitações do espaço físico disponível, uma vez que não era possível realizar atividades no exterior. Também a escassez de materiais representava um desafio à diversidade das propostas. Ainda assim, procurou-se adaptar os conteúdos às condições necessárias existentes, mantendo sempre o foco na promoção do desenvolvimento motor dos alunos e garantindo a realização de atividades significativas, dinâmicas e motivadoras.

No Bloco 1 – perícias e manipulações, foram desenvolvidas diversas capacidades, como o lançamento de uma bola em precisão a um alvo fixo, utilizando alternadamente cada uma das mãos e o pontapé de bola com precisão a um alvo, com um e outro pé. Os alunos realizaram ainda atividades de condução de bola dentro dos limites duma zona definida, mantendo-a próxima dos pés e praticaram passes com as duas mãos, utilizando o passe “picado” e o de “peito”. Também foram propostas atividades de receção da bola com as duas mãos, tanto em posição estática como em movimento, bem como de lançamento da bola à distância, com a mão dominante, a mão não dominante e com ambas as mãos, com o objetivo de acertar num alvo móvel, por cima da cabeça.

Relativamente ao Bloco 2 – deslocamentos e equilíbrios, as aprendizagens focaram-se no deslocamento para a frente, para os lados e para trás sobre superfícies reduzidas e elevadas, mantendo o equilíbrio, assim como na transposição de obstáculos sucessivos, colocados a distâncias irregulares, sem mudanças bruscas de velocidade. Os alunos subiram e desceram o espaldar percorrendo todos os degraus e deslocando-se para ambos os lados em relação a este e realizaram deslocamentos sobre um banco sueco inclinado, utilizando a tração dos braços, tanto em posição ventral como dorsal. Foram igualmente propostas atividades como o salto de um plano superior realizando, durante o voo, uma figura à sua escolha ou voltas, com receção equilibrada e a execução de saltos de “coelho” no solo, com diferentes amplitudes, procurando evitar o avanço dos ombros no

momento de apoio das mãos, e, por fim, o salto em altura para tocar num objeto suspenso, após curta corrida de balanço e chamada a pés juntos e a um pé, garantindo uma receção estável.

De um modo geral, os alunos demonstraram grande entusiasmo pelas aulas de Educação Físico-Motora, revelando uma elevada motivação e participação ativa em todas as atividades propostas. O carácter dinâmico e lúdico das sessões contribuiu significativamente para o envolvimento de todos, sendo evidente o prazer com que realizavam os jogos e as diferentes tarefas motoras, o que potenciou não só o desenvolvimento das suas competências físicas, mas também a cooperação, o respeito pelas regras e o trabalho em equipa.

No âmbito da disciplina de Estudo do Meio, foi possível realizar duas aulas que se centraram nos domínios da Sociedade, Natureza e Tecnologia. Embora o número de sessões tenha sido reduzido, as aprendizagens promovidas revelaram-se significativas, tanto ao nível dos conteúdos científicos como do desenvolvimento do pensamento crítico e da curiosidade dos alunos.

Na primeira sessão, os alunos exploraram os Estados Físicos e as mudanças que ocorrem entre eles – evaporação, condensação, solidificação, fusão – estabelecendo uma relação direta com o ciclo da água. Através de uma atividade experimental demonstrativa, que despertou grande interesse e envolvimento, os alunos foram desafiados a observar, prever e justificar as transformações causadas pelo aquecimento e arrefecimento de diferentes materiais, promovendo uma abordagem ativa e investigadora do conhecimento científico.

Na segunda sessão, a atenção centrou-se nos seres vivos, mais concretamente, na classificação de animais com base em semelhanças e diferenças observáveis, tais como o *habitat*, o tipo de revestimento, a alimentação e a locomoção. Esta atividade potenciou a observação atenta, a comparação e a capacidade de categorizar, contribuindo para o desenvolvimento de competências de análise e organização de informação.

Ambas as aulas foram marcadas por momentos de diálogo coletivo, questionamento orientado e utilização de recursos visuais e manipuláveis, criando um ambiente de aprendizagem dinâmico, centrado na exploração e construção ativa do saber.

PARTE II – O ESTUDO

Capítulo I – Enquadramento do Estudo

Introdução

O presente capítulo tem como finalidade enquadrar o estudo realizado, evidenciando a sua pertinência. Adicionalmente, são expostos os objetivos e questões de investigação que estruturam e orientam toda a investigação.

Pertinência do estudo

A aprendizagem da matemática ocorre desde muito cedo na vida das crianças, devendo ser apoiada, de forma organizada, na EPE (Dooley et al., 2014). Para isso, é fundamental que as atividades desenvolvidas nesse contexto sejam cuidadosamente planeadas e adaptadas às necessidades e interesses das crianças, de forma a facilitar o desenvolvimento de uma relação positiva com a matemática desde tenra idade.

Nas Orientações Curriculares para a Educação Pré-escolar (OCEPE), Silva et al. (2016) sublinham a importância de despertar o gosto pela matemática nas crianças, incentivando o seu interesse e curiosidade. Para alcançar esse objetivo, é essencial proporcionar experiências que fomentem tanto uma base afetiva quanto cognitiva sólida, criando um ambiente favorável à aprendizagem (Silva et al., 2016).

Silva et al., 2016, enfatizam que na Educação Pré-Escolar é crucial que as crianças vivenciem experiências ricas em matemática que se relacionem com os seus interesses e com a realidade que as envolve, enquanto brincam e exploram o meio envolvente. Desta forma, o desenvolvimento de conceitos matemáticos não deve ser um processo isolado, mas sim deve estar interligado a situações do quotidiano, permitindo que as crianças ultrapassem a mera memorização de conceitos e desenvolvam o pensamento crítico e a capacidade de resolver problemas de forma natural e lúdica.

A partir dessa perspetiva, é esperado que o educador proporcione “experiências diversificadas e desafiantes, apoiando a reflexão das crianças, colocando questões que lhes permitam ir construindo noções matemáticas e propondo situações problemáticas em que as crianças encontrem as suas próprias soluções e as debatam com as outras” (Silva et al., 2016, p. 74). Quando essas experiências são propostas de forma integrada, envolvendo múltiplas áreas e domínios num mesmo contexto ou fenómeno, elas tornam-se

oportunidades valiosas para que as crianças reconheçam a conexão entre essas áreas, além de perceberem a aplicabilidade e a relevância de cada uma delas.

Assim, as abordagens integradas são fundamentais para a construção de conhecimento no âmbito da Educação Pré-Escolar (Silva et al., 2016) possibilitando que, progressivamente, as crianças compreendam que o conhecimento se constrói através da inter-relação de ideias, e que todas as áreas do saber são importantes, interdependentes e contribuem para uma compreensão mais ampla da realidade.

Nesse sentido, atualmente, as práticas educativas valorizam cada vez mais abordagens que integram diferentes áreas do saber, promovendo aprendizagens holísticas e significativas. As atividades experimentais, em particular, desempenham um papel fundamental ao proporcionar às crianças a oportunidade de explorar e descobrir o mundo que as rodeia, uma vez que estas experiências facilitam a aquisição de conhecimentos em áreas diversas, como o Conhecimento do Mundo e as competências matemáticas, permitindo que as crianças desenvolvam simultaneamente competências cognitivas e atitudes positivas face à aprendizagem, enquanto exploram as inter-relações entre os conceitos.

Desta forma, uma das conexões que se pode estabelecer entre áreas é entre a Matemática e o Conhecimento do Mundo, dado que ambas contribuem para a construção de uma base sólida fundamental para a compreensão dos fenómenos naturais e para o desenvolvimento do pensamento lógico. A interligação entre estas áreas permite que as crianças façam descobertas sobre o seu ambiente de forma ativa, através da observação, experimentação e resolução de problemas práticos. Assim sendo, ao participar ativamente nas atividades, as crianças formulam hipóteses, testam ideias e refletem sobre os resultados, contribuindo para a construção gradual do seu conhecimento. Oliveira (2014) salienta que, segundo Piaget, a criança “ao agir sobre a realidade vai construindo propriedade desta, ao mesmo tempo em que constrói sua própria mente” (p. 87). Nesse sentido, Hohmann e Weikart (1997) sublinham que as crianças são “agentes ativos que constroem o seu próprio conhecimento do mundo enquanto transformam as suas ideias e interações em sequências lógicas e intuitivas de pensamento e ação” (p. 22).

Assim sendo, considerando o entusiasmo demonstrado pelo grupo em relação a fenômenos que envolvem Luz, durante as observações realizadas no âmbito do estágio, e tendo em conta a relevância de trabalhar essas temáticas, considerou-se pertinente desenhar e implementar um conjunto de atividades práticas, sensoriais, desafiantes e integradoras, que permitem desenvolver uma atitude de pesquisa, focada na capacidade de observar, na curiosidade em experimentar e descobrir numa perspectiva crítica e de partilha do saber. Essas atividades, inseridas na área curricular de Conhecimento do Mundo e no domínio da Matemática, têm como objetivo proporcionar uma abordagem integrada que facilite a compreensão de fenômenos do quotidiano, enquanto promovem o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos e de outras áreas e o desenvolvimento do pensamento científico.

Objetivos e questões de investigação

O estudo tem como principal objetivo compreender de que modo a realização de atividades práticas, relacionadas com a presença e ausência de luz em fenômenos do quotidiano, contribui para o conhecimento matemático e de outras áreas do saber de crianças a frequentar o EPE. Para isso, e de modo a orientar o processo de investigação, formularam-se as seguintes questões:

- (i) Que aprendizagens no âmbito do Conhecimento do Mundo são evidenciadas pelas crianças na realização de atividades práticas experimentais?
- (ii) Que conhecimentos matemáticos são desenvolvidos pelas crianças na realização das tarefas propostas?
- (iii) Que atitudes e disposições para a aprendizagem manifestam as crianças durante a realização dessas tarefas?

Capítulo II – Fundamentação Teórica

Introdução

Este capítulo tem como finalidade apresentar a fundamentação teórica que sustenta o estudo desenvolvido. Para tal, são abordados alguns temas relacionados com a investigação, permitindo enquadrar, do ponto de vista científico e pedagógico, as opções realizadas ao longo do trabalho.

Numa primeira parte, analisa-se a aprendizagem da Matemática na EPE, destacando a importância do desenvolvimento precoce do raciocínio lógico e da construção de noções essenciais desde a infância. Seguidamente, explora-se a relevância da aprendizagem matemática em contextos do dia a dia e na sua articulação com outras áreas do conhecimento, enfatizando a interdisciplinaridade como um meio de promover uma compreensão mais significativa e integrada.

Além disso, discute-se a educação em ciências na EPE, com ênfase na realização de atividades práticas e experimentais, incluindo a exploração de fenómenos de luz e sombras. É ainda considerada a importância das atitudes e disposições na promoção da curiosidade, da autonomia e do envolvimento ativo a aprendizagem.

Por fim, apresenta-se uma síntese de estudos empíricos recentes que sustentam e contextualizam esta investigação no panorama científico atual, contribuindo para a fundamentação das abordagens adotadas.

A aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar

Desde os primeiros anos de vida, as crianças começam a explorar noções matemáticas básicas através das suas interações com o meio, como a contagem, a comparação de medidas e quantidades, a identificação de padrões e a noção do espaço.

Moreira e Oliveira (2003) referem que, mesmo antes de ingressarem num ensino formal, as crianças já possuem um conhecimento matemático intuitivo e informal, demonstrando, simultaneamente a capacidade de desenvolver um pensamento matemático complexo. Baroody (2002) também reforça esta perspetiva ao afirmar que a matemática informal permite que as crianças demonstrem habilidades surpreendentes, revelando uma competência inesperada na resolução de problemas.

Este conhecimento prévio deve ser aproveitado e apoiado no ambiente educacional, estimulando o desejo natural das crianças de aprender através de atividades lúdicas. Nesse sentido, Silva et al. (2016) salientam que “esse apoio deverá corresponder a uma diversidade e multiplicidade de oportunidades educativas, que constituam uma base afetiva sólida da aprendizagem da matemática” (p. 74). Com isto, deverá ser garantido que a criança desenvolva uma relação positiva com esta área do saber e se sinta motivada a continuar a explorar conceitos matemáticos ao longo do seu percurso escolar. Com isto, o educador assume, igualmente, um papel fundamental na criação de um ambiente de aprendizagem rico e estimulante, onde a matemática é explorada de forma natural, promovendo o desenvolvimento de uma relação positiva das crianças com a Matemática.

Segundo Ponte e Serrazina (2004), as situações de aprendizagem propostas pelo educador devem envolver cinco aspetos. Em primeiro lugar, a classificação, onde a criança, inicialmente, associa um número a algo familiar, como a sua idade, contudo deve aprender a reconhecê-lo como uma característica comum a todos os conjuntos com a mesma quantidade de elementos. Em seguida, a ordenação, que implica compreender a sequência crescente e decrescente dos números, percebendo que um número sucede outro de forma lógica. A sequenciação refere-se à aprendizagem da contagem verbal, que começa como um encadeamento de palavras e se torna progressivamente mais estruturada. A correspondência envolve a relação entre os objetos contados e os números da sequência numérica. Por fim, é mencionada a inclusão hierárquica que diz respeito à compreensão de que cada número inclui os anteriores, permitindo um entendimento mais profundo do sistema numérico.

Mas, como é referido em Lee e Ginsburg (2009), sustentados no National Council Teachers of Mathematics (2000, 2006), a EPE deve ir muito além dos números e abarcar as grandes ideias da matemática nos seus diversos domínios, incluindo números e operações, geometria (nomeadamente forma e espaço), medição, álgebra (principalmente os padrões) e análise de dados, em contextos diversos de aprendizagem que promovam a resolução de problemas, a análise e a comunicação.

Uma aprendizagem rica e abrangente da matemática nos primeiros anos de vida desempenha um papel determinante para o desenvolvimento de competências e

conhecimentos futuros, sendo nesta fase que a educação matemática pode exercer a sua maior influência no percurso escolar das crianças (Silva et al., 2016). Desta forma, a exploração de conceitos matemáticos desde a infância não só favorece a construção de bases sólidas para aprendizagens futuras, como também estimula o raciocínio lógico, a capacidade de resolução de problemas e a confiança da criança perante desafios matemáticos. Mas, como referem Lee e Ginsburg (2009), sustentados em Duncan et al. (2007), o desempenho da criança nos primeiros anos em matemática não é só preditor do desempenho da em matemática no futuro, mas também noutras áreas como a leitura e a linguagem. Na verdade, como referem estes autores, os conceitos matemáticos estão tão presentes e enraizados no cerne da cognição humana que facilmente se esquece que pertencem à matemática. As crianças começam por memorizar palavras, depois vão aprendendo o seu significado, e à medida que crescem, expandem seu vocabulário e os conceitos matemáticos nele incorporados (Lee & Ginsburg, 2009). Por isso, a educação matemática nos primeiros anos deve ser cuidadosamente planeada, proporcionando experiências que envolvam a Matemática de forma natural e significativa, permitindo que as crianças percebam a sua utilidade no quotidiano e em diferentes áreas do saber. É importante ter presente que embora os conceitos matemáticos possam ser aprendidos e transmitidos através de situações que as crianças vivenciam como brincadeiras, a aprendizagem da matemática não ocorre automaticamente ao brincar. Neste sentido, as brincadeiras ou os jogos são experiências que podem reforçar e ampliar de forma efetiva o que as crianças aprendem durante os momentos de abordagem ou exploração mais específicos desses conceitos ou ideias (Ginsburg et al., 2008). Assim, a brincadeira livre pode ser uma base útil para a aprendizagem, no entanto uma base é apenas uma oportunidade para construir uma estrutura, sendo necessária a orientação de adultos para essa construção com base na matemática informal que as crianças trazem. Neste sentido, os educadores devem ajudar ativamente as crianças a avançar além da matemática informal e intuitiva para os conceitos, procedimentos e simbolismo formais da matemática (Lee & Ginsburg, 2009).

Assim sendo, a educação matemática nos primeiros anos deve ser intencional e estruturada, garantindo que as crianças construam bases sólidas para a aprendizagem da

matemática, no presente e no futuro, e desenvolvam uma relação positiva com a disciplina e reconheçam a sua aplicabilidade no quotidiano.

A aprendizagem da Matemática envolvendo situações do dia a dia e outras áreas

A aprendizagem da Matemática na Educação Pré-Escolar deve desenvolver-se em contextos significativos, ligados ao quotidiano das crianças e às suas experiências de vida. Silva et al. (2016) destacam a importância de proporcionar oportunidades educativas que despertem a curiosidade natural e motivem a exploração de conceitos matemáticos em situações reais, favorecendo a construção de uma aprendizagem mais significativa. Nesse sentido, o brincar constitui uma via privilegiada para o desenvolvimento da Matemática, uma vez que, como defende Piaget (1971), promove o desenvolvimento cognitivo e social, permitindo às crianças explorar noções de forma intuitiva e relacioná-las com outras áreas de conhecimento. No entanto, como salientam Ginsburg et al. (2008), a aprendizagem matemática não ocorre de forma automática durante a brincadeira, sendo necessária a intervenção intencional do educador. Cabe-lhe, assim, orientar, desafiar e ampliar as descobertas das crianças, ajudando-as a avançar da matemática informal para uma compreensão mais estruturada e sólida dos conceitos.

Neste processo, a Matemática deixa de ser vista como um conhecimento isolado e passa a ser compreendida como uma ferramenta essencial para a interpretação e resolução de problemas em diferentes áreas e domínios. Esta abordagem interdisciplinar não só favorece o desenvolvimento do pensamento lógico e crítico, como também torna a aprendizagem mais envolvente e motivadora. As OCEPE (Silva et al., 2016) reforçam esta perspetiva ao sublinhar o carácter interdisciplinar da Matemática destacando que os seus conteúdos podem ser explorados em articulação com outras áreas e, simultaneamente, que outras áreas contribuem para a sua compreensão.

Nesse sentido, a relevância dessas conexões reside no facto de que, ao relacionar diferentes conceitos, a compreensão das ideias matemáticas tende a ser mais profunda e duradoura. Além disso, essa abordagem interdisciplinar valoriza a Matemática enquanto ferramenta essencial para a resolução de problemas e para a construção do conhecimento sobre o mundo que nos rodeia (Boavida et al., 2008).

Assim sendo, a integração de diferentes áreas do conhecimento, como a Matemática e a Área do Conhecimento do Mundo, é fundamental para o desenvolvimento de uma aprendizagem mais dinâmica e investigativa, uma vez que ambas permitem a exploração e a compreensão do mundo, estimulando o pensamento crítico e a curiosidade. A abordagem conjunta destas áreas possibilita que as crianças investiguem fenómenos naturais, registem observações e estabeleçam relações entre diferentes elementos do meio envolvente.

Como referem Lee e Ginsburg (2009), a abordagem integrada da Matemática permite que as crianças se envolvam, explorem e desenvolvam a matemática à medida que ela surge na exploração de um tema ou tópico central que podem ter foco em problemas da vida real e aproveita as relações naturais entre áreas/domínios de conteúdo. No entanto, os autores alertam para a importância de as oportunidades de aprendizagem não se resumirem a uma coleção de experiências, pontualmente ligadas à matemática, e focadas noutras áreas com as quais os educadores se sentem mais confortáveis e haja negligência da matemática. Como referem Lee e Ginsburg (2009), sustentados em NAEYC & NCTM (2002), um programa de alta qualidade e eficaz de matemática numa fase Pré-escolar também oferece experiências cuidadosamente planeadas que levem as crianças a focar a atenção numa ideia matemática específica ou num conjunto de ideias relacionadas.

Educação em ciências; atividades práticas e atividades experimentais

De acordo com Martins et al. (2009) as primeiras aprendizagens de uma criança no domínio das ciências ocorrem através das suas brincadeiras. Desta forma, é fundamental que as crianças tenham a oportunidade e a liberdade de explorar o ambiente que as rodeia, observando e tentando compreender os fenómenos naturais do seu quotidiano. Nesse sentido, Reis (2008) considera que as ciências na EPE podem ser entendidas como a exploração e compreensão do mundo que nos rodeia, incluindo a nossa própria existência e o ambiente, através da observação, dos sentidos e da investigação pessoal. Martins et al. (2009) acrescenta que, por meio do brincar e, mais tarde, de forma mais estruturada com a mediação do adulto, a criança vai estruturando a sua curiosidade e desenvolvendo um crescente interesse em saber mais sobre o mundo que a rodeia.

Assim sendo, a educação em ciências desempenha um papel crucial na construção de uma percepção positiva e crítica sobre a ciência, proporcionando momentos de exploração que estimulam a curiosidade. Através dessas experiências, as crianças podem questionar, confrontar os seus conhecimentos prévios e desenvolver competências para resolver problemas de forma autónoma e reflexiva.

De acordo com Eshach e Fried (2005), citados por Mizrap (2013), a introdução precoce das crianças à aprendizagem científica é essencial para facilitar a compreensão e assimilação de conteúdos mais complexos no futuro. Ao terem contacto com conceitos científicos desde cedo, as crianças desenvolvem um pensamento mais estruturado, fortalecem a sua capacidade de questionamento e tornam-se mais recetivas à investigação e à experimentação. Desta forma, a educação em ciências nos primeiros anos de vida contribui para a construção de uma base sólida de conhecimento, incentivando o interesse e a curiosidade pelo mundo natural.

Silva et al. (2016) destacam que o desenvolvimento da Área do Conhecimento do Mundo se baseia na aplicação da metodologia científica através da realização de atividades práticas e experimentais. Esta abordagem envolve a promoção de um processo de descoberta estruturado, característico da investigação científica. Assim, perante uma determinada situação ou problema, será fomentado o pensamento científico das crianças, ou seja, a sua capacidade de interrogar, prever, experimentar, organizar e analisar diferentes perspetivas, permitindo-lhes confrontar e ajustar as suas ideias sobre a realidade.

Nesse sentido, cabe ao educador adotar uma postura que valorize e responda à curiosidade natural das crianças, promovendo atividades que incentivem a exploração ativa. Através destas vivências, começam a compreender como os fenómenos ocorrem, constroem explicações para o que observam e desenvolvem um pensamento mais estruturado sobre o funcionamento do mundo à sua volta.

Pelo facto de a exploração ativa estar frequentemente associada à utilização de materiais importa ressaltar que a manipulação de materiais, por muito bem projetados que sejam, por si só, não garante aprendizagem significativa dos conteúdos implícitos na atividade. A propósito da aprendizagem da matemática nos primeiros anos, Lee e Ginsburg

(2009) sustentados em Baroody (1989), sublinham que o uso de materiais é eficaz apenas quando levam as crianças a pensar, a construir novos significados e a fazer conexões entre os objetos e as ideias que se querem explorar. Não é tão importante que elas simplesmente tenham as mãos, mas sim que tenham a mente focada, porque as ideias estão na mente e não nos materiais.

Quando se faz uma leitura pelo tipo de trabalho realizado nas atividades desenvolvidas âmbito das ciências deparamo-nos com várias designações, nomeadamente: trabalho prático, trabalho laboratorial, trabalho de campo e trabalho experimental. Embora possam assumir características, papéis e complexidades particulares em disciplinas diferentes, também no âmbito das ciências não há consenso relativamente ao significado de cada um e, por isso, surge, na literatura uma panóplia de classificações e respetivas explicações. Por isso, importa esclarecer que, neste trabalho, adota-se a classificação de Leite (2001), que caracteriza o trabalho prático como aquele em que há envolvimento ativo das crianças/alunos, contrariamente às atividades meramente demonstrativas, e que pode ser mais específico tendo em conta o local onde esse trabalho se realiza e se há, ou não, manipulação de variáveis. Assim, atividades práticas laboratoriais são aquelas que requerem a utilização de materiais de laboratório, mais ou menos convencionais, e que podem ser realizadas num laboratório ou mesmo numa sala de aula normal; as atividades de campo são que implicam um trabalho habitualmente realizado ao ar livre, onde os fenómenos ocorrem naturalmente; as atividades experimentais são as atividades práticas que podem, ou não, ser também laboratoriais ou de campo mas que implicam controlo e manipulação de variáveis.

Embora numa perceção inicial possa parecer cedo, “Em idade pré-escolar, as crianças já conseguem levar a cabo atividades experimentais, realizando ensaios com controlo de variáveis, desde que lhes sejam dadas oportunidades para participarem nessas atividades desde cedo, com progressiva complexidade e devidamente acompanhadas” (Martins et al., 2009, p.22). Assim sendo, é essencial proporcionar às crianças oportunidades para participarem em atividades experimentais desde cedo, permitindo-lhes explorar, testar e compreender o mundo que as rodeia. Com um acompanhamento adequado e uma progressiva complexidade nas experiências, estas atividades promovem

o desenvolvimento do pensamento científico, da curiosidade e da capacidade de investigação. Claro que, como refere Almeida (2001), é fundamental articular o conhecimento novo com o que a criança já tem, com os conhecimentos prévios, pois a aprendizagem é um processo de construção pessoal e social que envolve o aluno num processo ativo de construção do conhecimento, fazendo uso dos processos de trabalho científico.

Método/processo científico

A introdução ao método científico na EPE constitui um elemento essencial na promoção de uma aprendizagem ativa e significativa, que parte da curiosidade natural das crianças e das suas experiências com o mundo que as rodeia. Segundo Silva et al. (2016), a “a introdução à metodologia própria das ciências parte dos interesses das crianças e dos seus saberes, que o/a educador/a alarga e contextualiza, fomentando a curiosidade e o desejo de saber mais” (p. 86). Desta forma, o ponto de partida para o desenvolvimento de atividades de natureza científica deve assentar no questionamento e na observação, promovendo uma atitude investigativa perante fenómenos naturais.

A metodologia científica, ainda que adaptada à faixa etária, pode ser vivenciada pelas crianças através de um percurso estruturado que inclui etapas como a observação, a formulação de questões, a emissão de hipóteses, a experimentação, o registo e a reflexão sobre os resultados. Como referem Silva et al. (2016), “Interrogar-se sobre a realidade, definir o problema, para decidir o que se quer saber e procurar a solução, constitui a base da metodologia científica”. Este processo conduz à construção ativa do conhecimento, possibilitando que as crianças reformulem as suas conceções iniciais a partir da evidência empírica e do diálogo com os pares.

O desenvolvimento de uma atitude científica requer o envolvimento das crianças em situações que estimulem a curiosidade, a observação, a argumentação e o pensamento crítico. Nesse processo, o papel do educador é fundamental, pois cabe-lhe criar contextos de exploração que favoreçam a descoberta e a reflexão. Como referem Silva et al. (2016)

o apoio do/a educador/a à organização e sistematização das etapas deste processo permite à criança apropriar-se progressivamente da metodologia científica,

compreender a necessidade de construir conceitos mais rigorosos e adotar uma atitude de pesquisa na sua procura de compreensão do mundo. (p. 86)

Desta forma, o educador atua como mediador, orientando a criança na construção de saberes e na consolidação de uma postura investigativa perante os fenómenos que observa.

Nesse sentido, a introdução precoce da metodologia científica no contexto educativo assume um papel determinante, pois é desse os primeiros anos que se formam as bases da curiosidade, do pensamento crítico e do gosto pela descoberta. A importância de promover o contacto com a metodologia científica desde os primeiros anos de escolaridade tem sido amplamente reconhecida. Martins et al. (2007) afirmam que “a necessidade de promover uma educação científico-tecnológica de base para todos, desde os primeiros anos de escolaridade, tem-se constituído em tema consensual para a grande maioria de investigadores e educadores” (p. 17). Através da Educação em Ciências, é possível fomentar o interesse e a curiosidade das crianças, bem como o desenvolvimento de capacidades de pensamento criativo, crítico e metacognitivo (Lakin, 2006; Tenreiro-Vieira, 2002, cit. em Martins et al., 2007). Paralelamente, a educação científica contribui para a construção de uma imagem positiva e refletida acerca da Ciência e da atividade dos cientistas (Martins et al., 2007).

De igual modo, Martins et al. (2009) salientam que “a educação em ciências, como via de promoção da literacia científica, é um contexto privilegiado para o desenvolvimento de competências das crianças” (p. 97), sublinhando que estas não se desenvolvem por métodos transmissivos, mas através de experiências diversificadas e significativas. Assim, cabe ao educador proporcionar situações de aprendizagem que permitam às crianças experimentar, observar, registar e discutir os resultados das suas investigações, construindo gradualmente uma compreensão fundamentada dos fenómenos e dos conceitos científicos envolvidos.

Neste enquadramento, as atividades experimentais desenvolvidas no âmbito deste estudo assumem-se como um meio privilegiado de iniciação à metodologia científica, uma vez que proporcionaram às crianças oportunidades de formular questões, realizar observações, testar hipóteses e refletir sobre os resultados obtidos. Através destas

experiências, foi possível promover o desenvolvimento da literacia científica e de uma atitude de pesquisa, sustentadas na curiosidade, na reflexão e na construção ativa do conhecimento sobre o mundo natural.

Luz e Sombras

A luz e as sombras são fenómenos que despertam a curiosidade das crianças desde cedo e que podem ser explorados numa perspetiva científica desde cedo. Através da observação das mudanças na projeção das sombras ao longo do dia, da experimentação com diferentes fontes de Luz e da manipulação de objetos transparentes, translúcidos e opacos, as crianças começam a formular hipóteses sobre o comportamento da luz. Estas atividades, tanto práticas como experimentais, incentivam a descoberta autónoma e proporcionam um contexto significativo para a construção do conhecimento sobre conceitos fundamentais da física e da perceção visual.

Van Hook e Huziak-Clark (2008) salientam que, apesar de a luz ser um conceito abstrato e potencialmente complexo, pode ser explorado por crianças em idade pré-escolar. De acordo com os autores, essa exploração deve começar através do diálogo e da reflexão conjunta, recorrendo a situações do quotidiano e partindo das noções intuitivas que as crianças já possuem sobre a luz e o seu comportamento.

Neste âmbito, importa que o educador possua conhecimentos básicos sobre a natureza da luz e a formação de sombras, de modo a poder orientar e enriquecer as experiências propostas. Como referem Martins et al. (2007), os objetos podem ser classificados em opacos, transparentes e translúcidos, consoante a forma como interagem com a luz. Os objetos opacos, como a madeira, não permitem a passagem da luz e, por isso, dão origem às sombras. Já os objetos transparentes, como o vidro ou o acetato, deixam passar a luz na sua totalidade, possibilitando a visualização clara daquilo que se encontra adiante. Por sua vez, os materiais translúcidos, como o papel de seda ou certos plásticos, permitem a passagem parcial da luz, originando imagens pouco nítidas e sombras com diferentes intensidades de luminosidade.

A partir desta diferenciação, é possível compreender que a nitidez e a intensidade das sombras variam de acordo com a opacidade dos objetos. Tal como destacam os mesmos autores, a luminosidade presente na sombra é proporcional ao grau de

transparência do material, ou seja, quanto mais translúcido ou transparente for um objeto, mais clara e menos definida será a sombra projetada. Além disso, quando o objeto apresenta cor, esta pode transparecer na sombra, conferindo-lhe tonalidades diferenciadas e tornando o fenômeno ainda mais interessante para a exploração em contexto educativo.

Estes aspetos científicos ganham particular relevância quando traduzidos em propostas pedagógicas na EPE, uma vez que permitem às crianças experimentar diretamente a manipulação de materiais com diferentes características e observar os efeitos que produzem.

Em suma, a exploração da luz e das sombras desperta o fascínio natural das crianças, uma vez que através da experimentação com materiais opacos, transparentes e translúcidos, as crianças não apenas descobrem conceitos fundamentais sobre a propagação da luz e a formação das sombras, mas também desenvolvem capacidades cognitivas essenciais, como o pensamento crítico, a curiosidade e a autonomia. O papel do educador, ao fundamentar as suas práticas com conhecimentos científicos, como os explicitados por Martins et al. (2007), revela-se crucial para transformar estas experiências em aprendizagens significativas e consistentes.

Atitudes e disposições

De acordo com Silva et al. (2016), a aprendizagem na EPE deve ser entendida numa perspetiva holística, em que o brincar assume um papel central na apropriação de conceitos e na construção de significados sobre o mundo. Essa visão articula-se com a Área de Formação Pessoal e Social, que, sendo transversal, está presente em todo o trabalho educativo, permitindo às crianças mobilizar diferentes tipos de conhecimento, como a língua, a matemática ou as ciências, explorando-os de forma integrada e significativa. Nesta lógica, o brincar não se opõe à aprendizagem formal, pelo contrário, constitui-se como um meio privilegiado para a sua concretização, garantindo a continuidade e a complementaridade entre a experiência lúdica e os processos de aprendizagem estruturados.

Ainda segundo as autoras, esta perspectiva valoriza a criança como sujeito ativo do processo educativo, reconhecendo-lhe o direito de ser ouvida e de participar nas decisões que dizem respeito à sua aprendizagem.

No jardim de infância, a Matemática deve estar ligada às experiências quotidianas e aos interesses das crianças, permitindo-lhes manipular objetos, formular hipóteses e testar respostas em contextos significativos. Estas situações não apenas apoiam o desenvolvimento de conceitos matemáticos, como a noção de quantidade, medida, forma ou relação espacial, como também potenciam a aprendizagem social. Ao brincar e explorar juntos, as crianças discutem, negociam estratégias e aprendem a validar ou reformular as suas ideias, o que contribui simultaneamente para o seu progresso matemático e para o desenvolvimento pessoal e social.

Assim, atividades matemáticas que envolvem fenómenos como a luz e as sombras podem ser entendidas como exemplos de uma abordagem integrada, isto é, ao mesmo tempo que estimulam o raciocínio lógico e a capacidade de abstração, também favorecem competências transversais de diálogo, colaboração e valorização da diversidade de perspetivas. Neste quadro, o educador desempenha um papel fundamental ao planear experiências desafiantes, intencionais e articuladas, que permitam às crianças construir conhecimento matemático e, em paralelo, desenvolver atitudes e valores essenciais ao seu crescimento pessoal e social.

Estudos empíricos

Apesar da relevância das atividades matemáticas envolvendo “Luz e sombras” para promover conceitos e competências matemáticas nas crianças, são escassos os estudos empíricos que investigam essa temática, tanto no contexto da EPE, como no 1.º CEB. Embora existam estudos que exploram atividades práticas experimentais, não foi identificado nenhum que tenha como foco as aprendizagens matemáticas. Paralelamente, há investigações que, apesar de não envolverem atividades experimentais, analisam a construção do Conhecimento do Mundo e da Matemática. Posto isto, apresenta-se a seguir uma síntese de estudos que, de alguma forma, se relacionam com os objetivos desta investigação, contribuindo para a compreensão da aprendizagem desses conceitos na infância.

Pontes (2023) desenvolveu uma investigação com um grupo de 20 crianças, de um jardim de infância, com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos de idade com o objetivo de compreender de que forma a integração de recursos tecnológicos poderia potenciar simultaneamente o desenvolvimento de conceitos matemáticos e o conhecimento sobre o meio envolvente. Para o efeito, desenhou um conjunto de tarefas que, para serem resolvidas, requeriam o conhecimento das suas potencialidades e utilidade e implicavam o seu manuseamento. Os resultados obtidos evidenciaram que esta abordagem integrada permitiu às crianças explorar e consolidar conhecimentos matemáticos, ao mesmo tempo que adquiriram competências na Área do Conhecimento do Mundo, nomeadamente na exploração e manuseamento de diferentes recursos tecnológicos. A investigadora concluiu que a articulação entre estas duas áreas do saber (domínio da Matemática e a Área do Conhecimento do Mundo) contribui para uma aprendizagem significativa, possibilitando às crianças a aplicação de diversos conceitos adquiridos com contextos reais e diversificados.

Marquilhas (2022) desenvolveu um estudo em EPE, com crianças entre os 3 e os 6 anos de idade e no 1.º CEB, numa turma do 2.º ano de escolaridade, centrado na implementação de atividades experimentais na área do Conhecimento do Mundo. O objetivo principal foi compreender de que forma estas atividades poderiam promover atitudes científicas, como a curiosidade, a autonomia e o sentido de responsabilidade. As experiências, baseadas na observação e manipulação de fenómenos naturais, permitiram às crianças formular hipóteses, testar ideias e comunicar as suas descobertas. Os resultados evidenciaram que a abordagem experimental favoreceu o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo, reforçando a importância da intervenção do educador na mediação e sistematização do conhecimento.

Ferreira (2018) desenvolveu um estudo com um grupo de 23 crianças do Pré-escolar, entre os 3 e os 5 anos de idade, com objetivo de analisar de que forma a realização de atividades experimentais poderia estimular a aprendizagem das crianças, fomentar disposições e atitudes como o sentido crítico e a curiosidade pelo conhecimento. As atividades centraram-se na exploração de fenómenos naturais simples, como a flutuação e a dissolução de materiais, bem como pequenas experiências com água e ar. Os resultados

obtidos destacaram a relevância do ensino das ciências através da realização de atividades experimentais na EPE, evidenciando o seu papel na promoção do envolvimento ativo das crianças no processo de aprendizagem.

Raimundo (2015) realizou uma investigação no contexto da EPE com um grupo de 16 crianças com 5 anos de idade, com o objetivo de analisar diversos aspectos relacionados à aprendizagem de conteúdos matemáticos. Os resultados obtidos ao longo das atividades lúdicas demonstraram a ampliação de determinados conhecimentos e competências matemáticas, tais como a contagem, a resolução de problemas e a apropriação da linguagem matemática. Além disso, foi observado que essas atividades contribuíram para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, incluindo a concentração, o respeito pelas regras, a partilha e o espírito de cooperação. Desse modo, conclui-se que o ensino da matemática na EPE deve priorizar a construção do conhecimento das crianças através de experiências de aprendizagem significativas.

Pinto (2013) conduziu uma investigação no Pré-Escolar, com um grupo de 25 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 5 anos de idade procurando perceber se é possível alterar as conceções das crianças sobre os fenómenos de luz e cor. Os resultados indicam que, inicialmente, nenhuma criança compreendia a escuridão como ausência de Luz. No entanto, algumas começaram a reconhecer a Luz como um elemento essencial para a visão e, à medida que exploraram o seu comportamento ao incidir sobre diferentes materiais, passaram a utilizar uma linguagem mais científica, distinguindo entre materiais opacos e transparentes, embora ainda tivessem alguma dificuldade em compreender os materiais translúcidos. Relativamente às sombras, Pinto (2013) concluiu que, de forma geral, as crianças identificavam a sua existência, mas não compreendiam que resultavam da obstrução da Luz por um objeto opaco. Algumas, no entanto, perceberam que o tamanho da sombra variava conforme a posição do objeto em relação à fonte luminosa.

Capítulo III – Metodologia de Investigação

Introdução

Para Fonseca (2002) a metodologia corresponde à descrição pormenorizada de todas as etapas e ações a serem executadas ao longo do processo da investigação. Por isso, neste capítulo dão-se a conhecer as opções metodológicas adotadas, caracterizam-se os participantes, referem-se os métodos e técnicas utilizados na recolha de dados, apresenta-se a calendarização do estudo e descrevem-se os procedimentos de tratamento e análise de dados, definindo-se as categorias de análise e, por fim, tecem-se algumas considerações éticas.

Opções Metodológicas

A Investigação em Educação

A investigação corresponde à procura de respostas para questões que emergem naturalmente da problematização de uma situação. Estas questões podem também ser levantadas de forma propositada pelo investigador, a partir de interesses ou necessidades específicas. O processo de investigação pode ser conduzido de acordo com diferentes modelos, paradigmas, métodos e técnicas. Contudo, deve cumprir dois critérios fundamentais: ter um carácter científico, que, de acordo com Coutinho (2020), citado em Vale (2024), assenta num conjunto de metodologias, métodos e técnicas orientadas para o estudo de uma problemática, com o objetivo de apresentar à comunidade científica resultados que promovem ideias inovadoras, fomentem o debate e possibilitam a reflexão sobre novas problemáticas. Refletindo sobre esta definição, verifica-se que a investigação científica não é apenas um processo sistemático, mas um processo que envolve também uma sucessão de decisões que influenciam diretamente a relevância dos seus resultados. O rigor científico é essencial para garantir que as conclusões sejam sustentadas, enquanto a adaptação ao objeto de estudo assegura que as metodologias aplicadas sejam adequadas para responder de forma eficaz às questões colocadas. Desta forma, a investigação deve sempre encontrar um equilíbrio entre a teoria e a prática, sendo moldada pelas especificidades do contexto em que é desenvolvida.

Rodrigues-Lopes (2005) salienta que a investigação em educação é uma ferramenta essencial para promover uma pedagogia ativa, centrada no desenvolvimento e na construção do conhecimento. A investigação, conduzida de forma ética e rigorosa, desempenha um papel fundamental ao permitir que a educação invada os desafios da sua universalização. Esta investigação responde à necessidade crescente de uma consciencialização social que exige a adoção de novos métodos de intervenção pedagógica, enquanto atribui uma crescente responsabilidade à equipa docente na construção do currículo escolar. Assim sendo, a prática educativa pode ser enriquecida pelas inovações e avanços proporcionados pelas investigações no campo da educação (Rodrigues-Lopes, 2005).

Paradigmas de Investigação

Vilelas (2020) define o conceito de paradigma de investigação como um sistema de crenças, princípios e pressupostos que orientam, dão significado e direção, servindo de modelo para as práticas de pesquisa. O paradigma da investigação é fundamental para estruturar e conduzir todo o processo de pesquisa, influenciando o processo, desde a formulação das hipóteses até à interpretação dos resultados obtidos (Vilelas, 2020).

Para Coutinho (2013) o paradigma de investigação é conjunto de valores, teorias partilhadas e normas aceites pela comunidade científica num determinado período histórico. Trata-se de um acordo entre a comunidade de investigadores que permite a partilha de experiências e um consenso sobre a natureza das investigações.

De acordo com Coutinho (2013), existem três principais paradigmas de investigação: o quantitativo ou positivista; o interpretativo ou qualitativo; e o paradigma sociocrítico ou pragmático.

O paradigma quantitativo ou positivista está essencialmente baseado em factos e fenómenos observáveis e mensuráveis (Vale, 2004). A sua metodologia é de natureza experimental, centrada na formulação de hipóteses, com um controlo rigoroso das variáveis envolvidas, utilizando, frequentemente, modelos matemáticos e técnicas estatísticas como controlo para recolher, analisar e interpretar os dados (Vale, 2004).

De acordo com Coutinho (2013), o paradigma interpretativo ou qualitativo, de natureza dinâmica e holística, foca-se na análise de factos e fenómenos observáveis,

priorizando a compreensão dos significados e das experiências dos participantes, em vez de medir ou avaliar variáveis comportamentais e/ou socioefetivas. Este paradigma permite explorar as interações e os contextos, procurando captar a complexidade das realidades sociais, em vez de simplificá-las a variáveis quantificáveis. Para Pardal e Lopes (2011), a metodologia qualitativa valoriza a “ação social dos indivíduos na criação das estruturas sociais” (p. 26).

Ao contrário do que é o paradigma positivista ou quantitativo, em que a realidade é encarada como algo que pode ser estudado e compreendido de forma objetiva, o paradigma interpretativo ou qualitativo considera que a realidade nunca poderá ser totalmente compreendida, sendo sempre complexa e multifacetada e um dos exemplos disso é uma sala de aula, que constitui um ambiente dinâmico, onde as aprendizagens são intimamente ligadas ao contexto social e cultural em que ocorrem (Vale, 2004).

Soeiro (2012) afirma que o paradigma sociocrítico ou pragmático propõe que a investigação deve ter um papel ativo na promoção de objetivos políticos e sociais, promovendo o debate e a discussão para impulsionar transformações sociais. Este paradigma parte do princípio de que nenhum investigador é neutro, do ponto de vista ideológico ou políticos. Nesse sentido, a investigação é conduzida de forma colaborativa, com os participantes, que se envolvem ativamente no processo, participando na recolha e análise dos dados, contribuindo para o rumo que a investigação deve tomar.

Metodologia da Investigação adotada

A escolha da metodologia numa investigação, está diretamente ligada ao paradigma adotado, uma vez que é esse conjunto de princípios e valores que guia a abordagem metodológica e sustenta as decisões tomadas ao longo do processo (Coutinho, 2013).

Para Vale (2004), a escolha da estratégia de investigação depende das questões levantadas, dos objetivos do estudo, da natureza dos problemas a serem explorados, bem como dos recursos disponíveis do investigador.

Segundo Craveiro (2007), as investigações de cariz qualitativo focam-se principalmente em compreender os problemas a partir da perspetiva dos sujeitos

envolvidos. Desta forma, para Bogdan e Biklen (1994), citados por Craveiro (2007), consideram que

esta abordagem permite descrever um fenómeno em profundidade através da apreensão de significados e dos estados subjetivos dos sujeitos, pois, nestes estudos, há sempre uma tentativa de capturar e compreender, com pormenor, as perspetivas e os pontos de vista dos indivíduos sobre determinado assunto. (p. 203)

Assim sendo, numa investigação qualitativa, o foco recai na compreensão, de forma detalhada, das opiniões e pontos de vista dos indivíduos envolvidos, sobre o assunto em questão. O sucesso das investigações qualitativas está diretamente ligado à competência do investigador, uma vez que é através da sua experiência, que consegue recolher as informações fundamentais para o estudo e, conseqüentemente, a investigação qualitativa não é estruturada, ou seja, os resultados são imprevisíveis (Vale, 2004).

Miles e Huberman (1994), citados por Vale (2004), afirmam que, quando existe um elevado número de questões, torna-se difícil identificar as conexões mais relevantes nos dados e integrar os resultados de forma clara. Desta forma, uma solução é o investigador optar por utilizar questões gerais, acompanhadas de sub-questões, para clarificar e especificar os pontos de interesse (Vale, 2004).

Neste estudo, considerando a problemática e os objetivos definidos, foi adotada a metodologia qualitativa que se concentra, como já foi referido, na compreensão detalhada dos problemas, analisando a realidade do contexto e utilizando, principalmente, os dados obtidos durante a investigação.

Relativamente ao *design* adotado, foi adotado o estudo de caso (Yin, 2002), que permite uma investigação mais próxima e menos crítica, comparativamente às abordagens de carácter mais transversal, um aspeto importante nesta investigação.

Existem várias definições de “estudo de caso”. Para Sátyro e D’Albuquerque (2020) é uma ferramenta valiosa para compreender fenómenos sociais complexos, uma vez que permite uma investigação que mantém as suas características holísticas, revelando os processos e mecanismos mais importantes.

Yin (2002) define “estudo de caso” a partir das especificidades da situação em análise, bem como de um conjunto de características relacionadas ao processo de recolha de dados e às estratégias aplicadas para a sua análise. Na sua perspetiva, o estudo de caso caracteriza-se pela capacidade de se concentrar nas particularidades do fenómeno em análise, permitindo uma investigação mais aprofundada e contextualizada. Assim, o estudo de caso facilita a compreensão das dinâmicas e dos processos envolvidos, possibilitando a adaptação das técnicas de investigação às necessidades do contexto em estudo. Esta flexibilidade é uma das principais vantagens desta metodologia, pois assegura uma interpretação mais precisa e pertinente dos fenómenos estudados. Da mesma forma, Ponte (2006) considera que o “estudo de caso” se concentra intencionalmente numa outra situação específica, considerada única ou distinta em determinadas características, cujo objetivo é identificar os elementos mais essenciais dessa situação, com o intuito de oferecer uma compreensão mais ampla de um fenómeno relevante.

De acordo com Ponte (2006), os estudos de caso têm sido amplamente aplicados na educação matemática para explorar não apenas questões relacionadas com a aprendizagem dos alunos, mas também para aprofundar o entendimento sobre as práticas profissionais dos docentes e o desenvolvimento de projetos de inovação curricular. Assim sendo, como destaca Ponte (2006), os estudos de caso são importantes na educação matemática, uma vez que oferecem uma análise detalhada de aspetos relacionados às aprendizagens dos alunos, as práticas profissionais e à inovação curricular. Esta abordagem permite identificar estratégias eficazes, além de contribuir para a melhoria das práticas pedagógicas e a adaptação da educação matemática às necessidades dos alunos e às exigências do contexto.

Atendendo ao que foi acima referido, considera-se que na investigação levada a cabo no âmbito da Unidade Curricular de PES, que tinha como principal compreender de que modo as atividades práticas, relacionadas com a presença e ausência de Luz em fenómenos do quotidiano, poderão contribuir para o conhecimento matemático e de outras áreas do saber de crianças a frequentar o Pré-escolar foi utilizada metodologia de cariz qualitativo e com *design* de estudo de caso.

Participantes

O estudo foi desenvolvido com um grupo de 25 crianças, sendo 11 do sexo masculino e 14 do sexo feminino, de um Jardim de Infância de um contexto urbano. Seis crianças tinham 4 anos de idade, 18 tinham 5 anos e apenas uma criança contava com 6 anos de idade.

Neste estudo participaram todas as crianças, incluindo uma criança de nacionalidade paquistanesa que, embora inserida num grupo predominantemente composto por crianças portuguesas, demonstrou uma boa capacidade de compressão e expressão da língua portuguesa, o que facilitou a sua integração nas atividades. Além disso, o grupo integra três crianças com NEE: uma com dificuldades na área da linguagem, outra diagnosticada com um possível Transtorno do Espectro Autista, que aguarda vaga para um acompanhamento especializado mais intensivo e, por fim, a terceira, que ainda está em fase de avaliação preliminar de um diagnóstico de autismo.

De forma geral, é um grupo sociável e muito participativo, que gosta de todas as áreas, demonstrando um elevado grau de autonomia e empenho em todas as atividades em que participa. No que diz respeito ao Domínio da Matemática, o grupo evidencia bom domínio das competências essenciais, mostrando um grande interesse em atividades práticas e desafiadoras. No que diz respeito à Área do Conhecimento do Mundo, todas as crianças mostram curiosidade em explorar e aprender sobre o mundo ao seu redor.

Recolha de dados

A recolha de dados é crucial em qualquer tipo de investigação, uma vez que, é a partir dos dados que se consegue dar sentido e desenvolver qualquer estudo. Tal como refere Coutinho (2013), “todo e qualquer plano de investigação, seja ela de cariz quantitativo, qualitativo ou multimetodológico implica uma recolha de dados originais por parte do investigador” (p. 99). Assim, após a definição do problema e das respetivas questões de investigação, procedeu-se ao planeamento da recolha de dados.

Segundo Vale (2004) o investigador assume um papel central como o principal meio de recolha de dados. Neste contexto, a recolha de dados qualitativos não se limita à obtenção de simples informações, relevantes, mas secundárias, constituindo um processo de recolha de evidências essenciais para a compreensão aprofundada do fenómeno em estudo.

A investigação qualitativa recolhe os seus dados “observando (experimentando), perguntando (entrevistando) e examinando (estudando os materiais)” (Wolcott, 1994), citado por Vale, 2004, p. 7). Embora exista um vasto conjunto de técnicas e instrumentos que podem apoiar o investigador na recolha de dados, Vale (2004) destaca as observações, as entrevistas e os documentos (ou artefactos) como as três formas privilegiadas de investigação qualitativa.

Deste modo, os instrumentos escolhidos para a recolha de dados foram a observação participante, meios audiovisuais (áudio e fotografia), recolha de registos/trabalhos realizados pelas crianças e realização de entrevistas, em modo de conversa. Todos estes instrumentos revelaram-se fundamentais para o desenvolvimento da investigação, tornando-a mais viável e devidamente fundamentada.

Observação

De acordo com Vale (2004), “As *observações* são a melhor técnica de recolha de dados do indivíduo em actividade, em primeira mão, pois permitem comparar aquilo que diz, ou que não diz, com aquilo que faz” (p. 9), atribuindo, desta forma, importância às observações como uma das técnicas mais eficazes de recolha de dados. A observação direta permite ao investigador capturar, de forma autêntica, o que o sujeito faz, proporcionando um contraposto entre o discurso verbal e as suas atitudes, uma vez que, muitas vezes, o que é verbalizado pode não coincidir exatamente com os seus comportamentos. Ao observar diretamente o indivíduo, o investigador tem oportunidade de verificar, de forma prática e objetiva, a coerência, ou não, entre o que é dito e o que é feito (Vale, 2004).

Lincoln e Guba (1985), citados por Vale (2004), consideram que as observações aumentam significativamente a capacidade do investigador de compreender motivações, crenças, preocupações, interesses, comportamentos inconscientes e hábitos.

De acordo com Cohen et al. (2007), existem duas dimensões importantes a considerar nas técnicas de observação, o grau de estrutura e o grau de participação. No que respeita ao grau de estrutura, a observação pode assumir uma forma estruturada ou não estruturada. A observação estruturada implica a presença do investigador no terreno com base num protocolo previamente definido, rigoroso e organizado. Neste tipo de observação, é comum a utilização de grelhas como instrumento de registo. Já a observação

não estruturada caracteriza-se por uma abordagem mais livre, em que o investigador recorre apenas a uma folha de registo para anotar o que considera pertinente. Neste caso, a observação decorre de forma natural e espontânea, sendo por isso designada observação naturalista (Coutinho, 2013).

Relativamente ao grau de participação, o investigador pode adotar uma postura passiva ou ativa. Quando assume uma posição externa em relação ao fenómeno em estudo, limitando-se a observar sem intervir, trata-se de uma observação não participante. Pelo contrário, quando interage com os sujeitos e desempenha um papel ativo no contexto observado, configura-se uma observação participante (Vale, 2004).

Na presente investigação, a investigadora optou pela observação participante, entendida por alguns autores (e.g., Allison et al., 1996; Stake, 1995, citados em Vale, 2004), como uma verdadeira metodologia de investigação, definida como “uma forma de observação na qual o observador intencionalmente faz parte da situação a ser observada” (p. 10), adotando uma perspetiva não estruturada. Esta opção permitiu o registo de notas de campo sem recurso a um guião prévio, possibilitando uma observação mais flexível e uma interação mais natural com os participantes. De acordo com Bodgan e Biklen (1994), “as notas de campo são um recurso essencial para o investigador, pois permitem uma reflexão crítica sobre as informações recolhidas” (p. 150).

Neste tipo de abordagem, o investigador não assume uma postura passiva, mas desempenha um papel ativo no contexto estudado. A observação participante é particularmente recomendada para a análise de fenómenos únicos ou emergentes, sobre os quais existe ainda pouca informação disponível, desde que se encontrem delimitados o suficiente para serem estudados como um caso (Vale, 2004).

A investigadora assumiu, ao longo de todo o estudo, um papel duplo, visto que, para além de investigadora, desempenhava também o papel de educadora estagiária. Esta posição permitiu-lhe uma maior proximidade com as crianças, possibilitou a participação em todas as sessões e ofereceu-lhe a oportunidade de acompanhar em primeira mão o trabalho desenvolvido.

Meios audiovisuais – Registo em áudio e fotográfico

Durante a investigação, também foram utilizados meios audiovisuais, como a fotografia e gravações de áudio.

Durante o processo de observação e nas dinâmicas, surgem numerosos detalhes e informações que, devido à limitação de tempo e à dificuldade de registar todos os acontecimentos, poderiam facilmente ser esquecidos. Embora as novas tecnologias ofereçam uma grande vantagem para a recolha de dados, existe sempre o risco de alterações nos comportamentos das crianças quando expostas a equipamentos de gravação e fotografia. No entanto, esse efeito não foi observado.

A fotografia tem sido reconhecida como uma ferramenta essencial na recolha de dados em investigação, uma vez que pode fornecer informações, detalhes e informações valiosos. Ao captar momentos específicos, ela pode ajudar a ilustrar e complementar outras fontes de dados, oferecendo uma representação visual que facilita uma análise mais profunda e a interpretação de conclusões de uma investigação. Neste sentido, em 2021, Gonçalves et al., afirmam que a fotografia é uma ferramenta valiosa, uma vez que permite ao investigador revisar os momentos capturados sempre que necessário, facilitando a identificação de elementos relevantes para o estudo.

Os áudios desempenham um papel crucial ao permitir que o investigador, posteriormente, tenha acesso fiel ao que foi dito ao longo da investigação. Os áudios funcionam como uma ferramenta que facilita a recolha de dados, permitindo uma análise detalhada das interações e acontecimentos que ocorreram (Sousa, 2009, p. 200). Além disso, o recurso aos áudios estimula a memória do investigador, ajudando-o a reviver situações que, de outro modo, poderiam ser esquecidas, garantindo uma maior precisão na interpretação e na construção das conclusões do estudo.

Documentos das crianças

Os documentos produzidos pelas crianças foram também recolhidos para análise. Erlandson et al. (1993), citado por Vale (2004), afirmam que o termo “documentos” abrange uma vasta gama de registos, tanto escritos como simbólicos, incluindo todo o tipo de materiais e dados acessíveis que possam ser utilizados como fontes de informação na investigação. Neste sentido, Vale (2004) defende que este tipo de recolha de dados inclui

“tudo o que existe antes e durante a investigação: relatórios, trabalhos de arte, fotografias, registos, transcrições, jornais, brochuras, agendas, notas, gravações em vídeo ou áudio, notas dos alunos, discursos, entre outros” (p. 182).

A análise das recriações dos participantes permite ao investigador observar as suas capacidades e habilidades, oferecendo uma compreensão sobre o processo envolvido e os resultados alcançados na produção final (Gonçalves et al., 2021).

Neste estudo, embora algumas tarefas tenham sido fundamentadas em diálogos, debates e trocas de ideias, a realização das atividades práticas experimentais envolveu, em muitos casos, o registo feito pelas crianças. Os registos realizados, seja por meio de desenhos ou preenchimento de tabelas, desempenharam um papel essencial, permitindo entender as ideias prévias de cada criança e destacar as aprendizagens adquiridas.

Entrevistas/conversas

Segundo Vilelas (2020), a entrevista “é uma forma específica de interação social que tem como objetivo recolher dados para uma investigação” (p. 347). Desta forma, a entrevista é considerada uma ferramenta valiosa na recolha de dados, uma vez que permite estabelecer um diálogo direto com os participantes, proporcionando uma compreensão mais profunda sobre as suas opiniões, experiências e perceções. A entrevista possibilita, ao investigador, explorar temas específico de forma mais detalhada, adaptando as questões conforme as respostas obtidas, o que facilita a obtenção de informações ricas e contextualizadas para a investigação em questão.

De acordo com Aires (2015), as entrevistas podem ser classificadas com base no nível de estruturação, distinguindo-se em estruturadas e não-estruturadas. As entrevistas estruturadas seguem um conjunto fixo de questões que são previamente definidas, com a intenção de obter respostas objetivas e racionais. Por outro lado, nas entrevistas não-estruturadas as questões emergindo naturalmente durante a conversa entre entrevistado e entrevistador. Nesse tipo de entrevista, o que se busca são respostas sinceras, mais espontâneas e, frequentemente, com um tom emocional, sendo comuns em investigações de natureza qualitativa.

Neste estudo, optou-se por recorrer a entrevistas estruturadas e não estruturadas, uma vez que a combinação de ambos os modelos permite obter uma visão

mais abrangente e detalhada dos fenómenos investigados. As entrevistas estruturadas possibilitaram uma recolha de dados sistemática e comparável, com questões definidas antecipadamente. Já as entrevistas mais flexíveis, permitiram explorar as experiências e perspetivas das crianças de forma mais profunda e subjetiva.

Calendarização do estudo

O presente estudo entre outubro de 2024 e junho de 2025, no âmbito da PES. Ao longo deste período foram realizadas as diversas fases de investigação: observação dos participantes, definição do problema/objetivos, preparação do estudo (opções metodológicas e planificação das atividades para, posteriormente, serem implementadas), implementação, recolha de dados, análise e tratamento de dados, e conclusões. Paralelamente houve sempre leituras que foram feitas e a redação do relatório.

Na tabela 2 apresenta-se a calendarização das diversas fases do processo do estudo desenvolvido.

Tabela 2*Calendarização do estudo*

Períodos de estudo	Fases do estudo	Procedimentos do estudo
De outubro a novembro de 2024	- Observação prévia dos participantes	- Observação e caracterização do contexto e dos participantes
De novembro a dezembro de 2024	- Preparação do estudo	- Identificação do problema e formulação de questões de investigação - Revisão da literatura - Entrega dos pedidos de consentimento aos Encarregados de Educação - Preparação da intervenção didática
De dezembro de 2024 a fevereiro de 2025	- Implementação e continuação da preparação do estudo; - Redação do relatório	- Revisão da literatura - Implementação da intervenção didática - Observação participante - Redação do relatório
De fevereiro a junho de 2025	- Análise e tratamento dos dados - Redação do relatório	- Revisão da literatura - Análise de dados - Redação do relatório

O período de observação do grupo, realizado de outubro a novembro de 2024, foi um momento crucial, pois permitiu uma caracterização detalhada tanto do ambiente como dos participantes. Esse processo ajudou a compreender as dinâmicas do grupo, identificar algumas dificuldades e avaliar como o grupo interage tanto entre si como com o contexto ao seu redor. Após a fase de observação prévia, seguiu-se o período de preparação da investigação que viria a ser feita, de novembro a dezembro de 2024, identificando-se o problema a ser estudado, formulando-se questões de investigação para nortear o estudo e a revisão da literatura sobre os temas. Paralelamente, começou-se a desenvolver o plano de intervenção didática, com a consciência que este poderia ser ajustado conforme as necessidades e foi nesta fase que também se procedeu à elaboração e entrega do documento de consentimento informado aos Encarregados de Educação, garantindo a devida autorização para a recolha de dados das crianças, respeitando as questões éticas envolvidas. Após a fase inicial de preparação, deu-se início à implementação efetiva do

estudo. Durante este período que decorreu entre dezembro de 2024 e fevereiro de 2025, foi realizada a observação participante, enquanto se ajustava e continuava a preparar os detalhes do estudo. Esta fase incluiu a revisão da literatura, essencial para fundamentar teoricamente o trabalho, e o início da redação preliminar do relatório. Por fim, a quarta e última fase do estudo realizou-se de fevereiro a junho de 2025, focando-se na análise e tratamento dos dados, com o objetivo de interpretar as informações recolhidas e extrair conclusões relevantes. A redação do relatório continuou paralelamente, consolidando a investigação, enquanto a revisão da literatura foi ampliada e aprofundada para garantir que todos os aspetos teóricos sustentavam as conclusões obtidas.

Análise de dados

A análise de dados consiste no processo em que o investigador sistematiza e organiza toda a informação recolhida durante a investigação, com o objetivo de compreender melhor as possibilidades emergentes e de apresentar os resultados de forma clara e acessível (Bogdan & Biklen, 1994). Analisar dados recolhidos numa investigação trata-se de “examinar, categorizar, classificar” (Yin, 2002).

Para Teixeira (2003), num estudo qualitativo a análise de dados não é um processo linear, mas sim progressiva e cíclica, tornando a análise de dados num processo altamente intuitivo e iterativo. Pode-se afirmar que este tipo de análise é dinâmico, uma vez que o investigador lida diretamente com os dados que experienciou, permitindo uma interpretação mais profunda e contextualiza. Além disso, o tratamento de dados é realizado com rigor ético e responsabilidade, assegurando a sua autenticidade e a confiança nos resultados obtidos.

Para Miles e Huberman (1994), citados por Vale (2004), a análise de dados é composta por três fases: a redução, a apresentação e as conclusões/verificação dos dados. A primeira fase, a *redução de dados*, consiste em selecionar, simplificar e organizar as informações recolhidas ao longo da investigação, facilitando a identificação de padrões e a formulação de conclusões. Este processo ocorre continuamente durante toda a pesquisa, desde as primeiras notas até à elaboração do relatório. A segunda fase, a *apresentação dos dados*, envolve a organização dos dados reduzidos de forma sucinta e objetiva, de forma a permitir uma melhor compreensão dos fenómenos estudados. Finalmente, a fase de

conclusões e verificação de dados ocorre quando o investigador identifica regularidades, podendo iniciar a formulação de conclusões. Contudo, estas conclusões apenas ganham maior credibilidade após sucessivas verificações, garantindo desta forma, maior rigidez nos resultados.

De forma complementar, Wolcott (1994), citado por Vale (2004), propõe um modelo de análise de dados estruturado em três fases: a descrição, a análise e a interpretação. A *descrição* envolve o investigador atuar como uma espécie de narrador, procurando manter-se o mais fiel possível aos dados originais, através da transcrição de excertos das notas de campo ou da reprodução das palavras dos participantes. Após a fase descritiva, segue-se a *análise*, onde os dados são cruzados e comparados, permitindo estabelecer relações entre eles com rigor e cautela. Por fim, a *interpretação* dos dados busca atribuir significado a todo o processo anterior, sintetizando os resultados e fornecendo uma comparação mais detalhada dos dados.

Vale (2004) refere que, no contexto de investigação qualitativa, o investigador adota uma abordagem indutiva, ou seja, as categorias, temas e padrões emergem diretamente dos dados recolhidos, em vez de serem previamente estabelecidos. Este processo permite que o investigador mantenha uma postura aberta, permitindo que as descobertas surjam de forma natural. Mesmo que cada resposta seja única, o tratamento de dados geralmente envolve o agrupamento de respostas de acordo com critérios definidos posteriormente, com base nas semelhanças observadas.

Na presente investigação, a investigadora recorreu à análise de conteúdo como técnica complementar. De acordo com Bardin (2006), esta consiste num conjunto de técnicas de análise que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos para descrever o conteúdo das mensagens, permitindo inferir conhecimentos sobre o emissor ou o seu contexto. Segundo a autora, a “intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção”. Assim o investigador “tira partido do tratamento das mensagens com o objetivo de inferir (deduzir de maneira lógica) conhecimentos sobre o emissor da mensagem ou sobre o seu meio” (pp. 40-41).

Neste trabalho definiram-se três categorias, cada uma associada a uma questão de investigação, como se pode ver na tabela 3, divididas em subcategorias e respetivos indicadores. As três categorias emergiram dos dados recolhidos e da revisão da literatura.

Tabela 3

Categorias, subcategorias e indicadores de análise de dados

Questões de investigação	Categorias	Subcategorias	Indicadores
Q1	Conhecimento sobre o mundo	- Introdução à metodologia científica - Fenómenos naturais - Exploração livre de diferentes materiais	- Formula hipóteses - Observa e regista os resultados - Coloca questões - Compara - Experimenta - Tira conclusões - Identifica como se propaga a luz - Diferencia luz e sombra - Explora a criação de sombras com objetos - Experimenta propriedades dos materiais
Q2	Conhecimentos matemáticos	- Formas - Pensamento espacial - Medidas relativas - Processos gerais (classificação, seriação, raciocínio e resolução de problemas) - Expressão verbal e gráfica - Conexões com a realidade	- Identifica formas - Relaciona objetos em diferentes posições - Compara tamanhos e medidas e utiliza termos de comparação - Agrupa objetos por critérios - Apresenta um raciocínio lógico - Descreve ideias verbalmente e representa conceitos graficamente - Estabelece conexões com a realidade
Q3	Atitudes e disposição	- Interesse - Envolvimento - Participação - Entusiasmo - Curiosidade - Atenção - Empenho - Rigor	- Manifesta atitudes e disposições que contribuem para o sucesso das atividades e que favorecem a aprendizagem

A categoria relativa à primeira questão de investigação diz respeito ao conhecimento sobre o mundo e subdivide-se em introdução à metodologia científica,

fenómenos naturais e exploração livre de diferentes materiais. A segunda categoria refere-se aos conhecimentos matemáticos e subdivide-se em formas, pensamento espacial, medidas relativas, processos gerais (classificação, seriação, raciocínio e resolução de problemas), expressão verbal e gráfica, desenho e conexões com a realidade/quotidiano. Por fim, igualmente relevante, a terceira categoria refere-se a atitudes e disposições das crianças, que se subdivide em interesse, envolvimento, participação, entusiasmo, curiosidade, atenção, empenho, rigor, e cujo indicador é manifestar atitudes e disposições que contribuem para o sucesso das atividades e que favorecem a aprendizagem.

Considerações éticas

Para Vale (2004), existem diversos critérios que podem ser tidos em conta para avaliar a qualidade de uma investigação qualitativa, de entre os quais: a credibilidade, a transferibilidade, a fidedignidade e a confirmabilidade. Neste sentido, as considerações éticas são fundamentais para qualquer investigação e, por isso, a confidencialidade e o anonimato foram elementos cruciais para o desenvolvimento deste estudo. Posto isto, foi entregue um pedido de consentimento informado (**anexo 1**) a todos os Encarregados de Educação, no qual se especificava que a participação no estudo era voluntária, garantindo o anonimato e a confidencialidade dos dados recolhidos. Foi igualmente assegurado que, caso a criança decidisse não continuar a sua participação ou resolvesse, a qualquer momento, desistir, teria toda a legitimidade para o fazer, sem que isso implicasse qualquer tipo de prejuízo.

Para reforçar a proteção da identidade dos participantes, cada criança foi codificada utilizando as iniciais do seu nome, de modo que todas as evidências surgem acompanhadas do código atribuído a cada participante. Desta forma, garantiu-se que o anonimato das crianças envolvidas no estudo fosse mantido durante todo o processo, desde a recolha até à análise e apresentação dos dados.

Capítulo IV – Apresentação da intervenção didática

Introdução

Neste capítulo, serão apresentadas as cinco tarefas desenhadas implementadas para dar resposta às respetivas questões-problema formuladas e simultaneamente realizar a investigação. Além do enquadramento do conjunto de tarefas, é também apresentada a metodologia de exploração utilizada na sua implementação, assim como os conteúdos e domínios abordados, tanto no Domínio da Matemática como na Área do Conhecimento do Mundo, e uma descrição sumária das sessões e atividades implementadas.

Conteúdos matemáticos

Ao longo das cinco tarefas foi dada ênfase a diferentes matemáticos, conforme preconizado nas OCEPE. Destacam-se os Números e Operações, Organização e Tratamento de Dados, Geometria e Medida, bem como o Interesse e Curiosidade pela Matemática, essenciais para a resolução de problemas. Nesse sentido, foram criadas oportunidades para o desenvolvimento de capacidades e estratégias com foco em processos gerais, como a classificação, a seriação, a resolução de problemas, o pensamento espacial, a exploração de medidas relativas e a expressão verbal e gráfica.

Conteúdos de Conhecimento sobre o mundo

Estas cinco tarefas também incluíram diferentes componentes relacionadas com a Área do Conhecimento do Mundo, conforme estabelecido nas OCEPE. Foram abordadas as componentes de Introdução à Metodologia Científica e Abordagem às Ciências, fundamentais para a compreensão o mundo envolvente através de diversas explorações. Nesse sentido, promoveram-se atividades que estimularam o desenvolvimento de capacidades e estratégias, centradas em processos, como o questionamento, a formulação de hipóteses, a experimentação, a recolha de informação e as respetivas conclusões. Além disso, destacou-se a identificação de diferenças e semelhanças entre materiais, bem como a capacidade de identificar, descrever e procurar explicações para fenómenos e transformações observados no meio físico e natural.

Descrição das sessões

Este estudo é composto por cinco tarefas, cada uma orientada com uma questão-problema, que tiveram como finalidade a exploração de conceitos matemáticos na EPE, recorrendo à luz, às sombras e aos fenómenos a eles associados como contexto de investigação e descoberta.

As questões-problema surgiram após a leitura e exploração da obra *Olá, eu sou a Luz*, de Alex Latimer, que apresenta de forma simples e apelativa diferentes manifestações da luz no quotidiano, despertando a curiosidade das crianças e introduzindo o tema.

De forma transversal a todas as tarefas, foi seguida uma metodologia comum: levantamento das ideias prévias, sem fornecer pistas e validando as respostas; exploração e manipulação dos materiais envolvidos; participação ativa das crianças na experimentação orientada; registo das observações em alguns momentos; sistematização coletiva dos resultados; comparação com as conceções iniciais; e, por fim, a reflexão final para responder à questão-problema. Esta sequência estruturada assegurou coerência entre as sessões e permitiu às crianças construir o conhecimento de forma progressiva e participativa.

Todas as questões-problema envolvem, simultaneamente, o Domínio da Matemática e a Área do Conhecimento do Mundo. Como já foi aflorado numa secção anterior, no que diz respeito à Matemática, o estudo promoveu o desenvolvimento do pensamento espacial, através do raciocínio sobre a posição dos objetos em relação ao foco de Luz, bem como a exploração de medidas relativas, como a variação do tamanho das sombras. Na Área do Conhecimento do Mundo, as crianças foram incentivadas a adotar uma postura investigativa, questionando, experimentando e tirando conclusões sobre os fenómenos da Luz e sombras, aplicando a metodologia científica ao longo da sua aprendizagem.

A biblioteca foi o local escolhido para a realização de todas as tarefas, devido às suas características físicas que favoreciam a experimentação. Embora seja um espaço relativamente pequeno, a possibilidade de o tornar escuro facilitou a exploração de fenómenos relacionados com a Luz e as sombras. A ausência de Luz natural excessiva permitiu que a luz artificial, da lanterna, fosse utilizada de forma mais eficaz, garantindo

que as crianças observassem com clareza formação de sombras e as suas características e o como a Luz se comporta em diferentes situações.

Na tabela 4 estão presentes os aspetos principais que caracterizam as tarefas/questões-problema.

Tabela 4

Caracterização das tarefas/questões-problema

Questão-problema	Data	Duração	Local	Objetivos
1	dezembro de 2024	1 dia (1 manhã + 1 tarde)	- Biblioteca	- Compreender o conceito de propagação da Luz; - Identificar que a Luz se propaga em linha reta.
2	dezembro de 2024	1 dia (1 manhã + 1 tarde)	- Biblioteca	- Compreender o processo de formação de sombras; - Identificar condições necessárias para que uma sombra seja formada.
3	janeiro de 2025	1 manhã	- Biblioteca - Espaço exterior	- Analisar a relação espacial entre o objeto e a fonte de Luz; - Compreender que a sombra se forma sempre do lado oposto ao lado em que a luz incide no objeto.
4	janeiro de 2025	1 dia (1 manhã + 1 tarde)	- Biblioteca	- Identificar as propriedades dos materiais que bloqueiam a passagem de Luz; - Distinguir materiais opacos, translúcidos e transparentes; - Agrupar e realizar a seriação de materiais de acordo com as suas propriedades.
5	fevereiro de 2025	1 tarde	- Biblioteca	- Compreender a relação entre a posição do foco de Luz e o tamanho da sombra; - Identificar como a distância e o ângulo da Luz pode afetar as proporções da sombra.

A calendarização do projeto apresenta o percurso delineado ao longo das cinco questões-problema que sustentam o desenvolvimento deste estudo.

1.ª Questão-Problema - Como se propaga a luz?

Nesta primeira sessão centramo-nos na propagação da Luz, utilizando como ponto de partida a obra *Olá, eu sou a Luz* de Alex Latimer (Figura 4), previamente explorada. Iniciou-se com uma breve recordação da história do livro e com a apresentação da questão-problema "Como se propaga a Luz?", incentivando as crianças a partilharem as suas ideias. Posteriormente, cada criança recebeu uma folha de registo (**anexo 2**), numa atividade adaptada de Martins et al. (2007),

onde indicaram, através de ilustrações, as suas previsões sobre se a luz se propaga sempre no interior do tudo independentemente da sua posição/forma (curvado para cima, curvado para baixo, reto e com um nó), pintando de verde ou vermelho consoante acreditassem que o foco de Luz seria visível ou não.

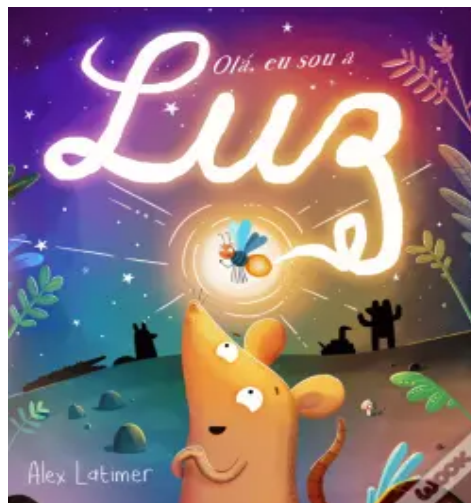
A atividade experimental foi realizada na biblioteca, em pares, utilizando um tubo flexível preto em diferentes posições, opaco, e uma lanterna. Um dos elementos do par introduzia a lanterna acesa numa extremidade do tubo, enquanto o outro verificava se conseguia, ou não, ver a luz na outra extremidade do tubo. No fim, os elementos do par invertiam os papéis. A experiência foi realizada com o tubo nas diferentes posições, para que as crianças compreendessem o princípio de que a luz se propaga apenas em linha reta e não em linha curva.

Nesta atividade experimental, manteve-se constantemente a fonte de luz e o tubo, enquanto se variou a posição do tubo. A manipulação da posição do tubo caracteriza esta atividade como experimental, permitindo analisar como a propagação da luz depende da configuração do sistema.

Durante a realização da atividade, as crianças foram registando individualmente as suas observações numa nova folha de registo, idêntica àquela em que registaram as ideias prévias. Posteriormente, a investigadora orientou uma discussão guiada com

Figura 10

Capa do livro "Olá, eu sou a Luz"



perguntas, permitindo que cada criança comparasse as suas previsões iniciais com os resultados observados e identificasse semelhanças e diferenças.

Por fim foi dada a oportunidade às crianças de partilhar as suas descobertas, discutir sobre o que observaram e, assim, construir novo conhecimento sobre o comportamento da luz, mobilizando conceitos matemáticos.

2.ª Questão-Problema - Como se formam as sombras?

Nesta sessão, as crianças tiveram a oportunidade de explorar, de forma prática, os conceitos de sombras e a sua relação com a luz. A atividade teve início na biblioteca, onde, após a organização inicial do espaço, a investigadora procurou ativar os conhecimentos prévios das crianças, estimulando as crianças a partilharem as duas ideias e experiências, questionando-as sobre o que entendiam por sombras e como pensavam que estas se formavam. Este momento inicial foi fundamental para estimular a curiosidade e preparar a experimentação que se seguiria.

A investigadora fez perguntas abertas para levar as crianças a refletir sobre o papel da luz na criação de sombras. Para reforçar essa compreensão, o espaço foi totalmente escurecido, para que as crianças pudessem observar que, na ausência de luz, as sombras não se formam e também que a formação de sombras requer a presença de um obstáculo que impeça a passagem da luz. Com esta atividade pretendia-se que as crianças compreendessem a relação entre a luz e a formação de sombras, favorecendo a construção do conhecimento de forma concreta e visual.

Posteriormente, a investigadora utilizou uma lanterna como fonte de luz artificial, criando situações que permitissem às crianças observar o fenómeno de forma prática. Ao incidir a luz sobre si própria, as crianças puderam perceber como a sua sombra se projetava nas paredes, promovendo momentos de descoberta. O mesmo procedimento foi repetido com outros objetos, de diferentes formas e tamanhos, de modo que cada criança explorasse e construísse a compressão do fenómeno de forma ativa.

Nesta atividade prática, embora se tenham usado diferentes objetos para observar a formação das sombras e a sua relação com a forma do objeto, a variável principal para mostrar em que condições se formavam sombras era a ausência/presença de luz.

3.ª Questão-Problema – Onde tem de estar o foco de luz em relação ao objeto para que se forme sombra?

A primeira parte da sessão foi desenvolvida para estabelecer uma conexão com a questão-problema anterior. Após as crianças compreenderem que a sombra se forma quando a luz é bloqueada por um objeto opaco, a investigadora questionou: "O que acontece se a luz estiver apontada diretamente para mim?" e, em seguida, moveu a lanterna para outros objetos, como o computador. Com isso, as crianças puderam observar que a sombra se forma do lado oposto ao foco de luz, sendo mais nítida em objetos opacos e menos definida ou inexistente em objetos transparentes ou translúcidos.

Através dessa sequência, a investigadora orientou as crianças para refletirem sobre a importância da posição da fonte luz em relação ao objeto para a formação da sombra. Ao observar as mudanças da posição da lanterna, as crianças começaram a perceber que a sombra se forma mais nitidamente quando a luz incide diretamente sobre o objeto. Quando a luz não incide diretamente, a sombra torna-se mais tênue ou difusa, devido à reflexão da luz nas superfícies circundante.

Esta exploração permitiu que as crianças comesçassem a entender a relação entre a luz e os objetos, preparando-as para a reflexão sobre como a posição da luz afeta a posição da sombra e estabelecendo uma ligação clara entre as duas questões-problema. Neste caso, manteve-se a fonte e a intensidade da luz, a distância (aproximada) entre a fonte de luz e os objetos, os objetos, mas variou-se a posição da fonte de luz em relação ao objeto.

A segunda parte da sessão, consistiu na realização de um teatro de sombras. Após recordar brevemente os momentos mais marcantes da obra *Olá, eu sou a Luz* de Alex Latimer, as crianças foram organizadas para participar ativamente na atividade. Apenas foi necessário um biombo com um lençol branco, sete personagens do livro e a lanterna, para projetar as sombras. Assim, cada criança teria oportunidade de participar na história, representando uma personagem e, em determinados momentos, segurando a lanterna para projetar as sombras. As crianças assumiram o papel das personagens e a posição correta da luz, enquanto as restantes observavam atentamente.

Ao final da sessão, a estagiária conduziu uma reflexão, incentivando as crianças a pensar sobre como a luz e as sombras foram fundamentais para realizar o teatro de sombras e como elas podem ser utilizadas de forma criativa. A sessão terminou com uma reflexão sobre a importância da luz para a criação de sombras, e que a sombra de um objeto se forma sempre do lado oposto àquele em que se encontra a fonte de luz, ou seja, atrás da parte iluminada.

4.ª Questão-Problema – Para formar sombra, o objeto pode ser feito de qualquer material?

Nesta sessão, com o objetivo de explorar as propriedades de diferentes materiais e a formação de sombra, a investigadora incentivou as crianças a refletirem sobre essa questão e, a partilhar as suas perspetivas.

Após esse pequeno diálogo criado, foi distribuída uma folha de registo (**anexo 3**) com seis objetos/materiais representados: cartão, pedra, papel vegetal, tecido fino, copo de vidro e folha de acetato. As crianças as carinhas correspondentes às suas ideias, isto é, se acreditavam que o material iria formar sombra pintavam a carinha feliz de verde, se não acreditavam, pintavam a carinha triste de vermelho. Este exercício tinha como objetivo ajudar as crianças a registarem as suas previsões antes da experimentação.

Em seguida, a experimentação foi organizada em grupos de cinco elementos. A investigadora a conduziu-os até à biblioteca para realizar a exploração os diferentes objetos/materiais. Com a biblioteca escurecida e utilizando uma lanterna, as crianças observaram quais os objetos permitiam a passagem da luz e quais bloqueavam a luz, formando sombras, investigando assim e a formação de sombra dependia do material de que os objetos eram feitos.

Para realizar a experiência de forma sistemática, todos os objetos/materiais foram dispostos sobre uma mesa e, à medida que as crianças experimentavam, colocando a lanterna sobre um objeto/material de cada vez, registavam na folha se este permitia a passagem da luz ou se a bloqueava, formando sombra. Desta forma, as crianças puderam documentar as suas observações de maneira organizada e explorar a relação entre o material do objeto/material e a formação de sombras. Ao longo da experimentação a investigadora fazia perguntas como: “Formou sombra?”; “A sombra vê-se bem? É nítida?”;

“A sombra ficou bem definida ou não?”. Nesta atividade manteve-se ao foco de luz, a distância (aproximada), a posição do foco e o local onde se forma a sombra, tendo como variável o material de que era feito cada objeto. A experimentação foi repetida para todos os objetos/materiais, permitindo que cada criança, à vez, experimentasse projetar a luz sobre eles. Durante o processo, a atividade foi concebida para levar as crianças a refletir sobre a formação de sombras e a explorar como diferentes materiais influenciam esse fenómeno. Esperava-se que percebessem que materiais opacos (como o cartão e a pedra) bloqueiam a luz e produzem sombras nítidas, materiais translúcidos (como o papel vegetal e o tecido fino) deixam passar parte da luz, formando sombras mais difusas e materiais transparentes (como o copo de vidro e a folha de acetato) permitem a passagem total da luz, não formando sombras perceptíveis.

Após cada observação, as crianças registaram os resultados, de forma semelhante à do registo das ideias prévias, indicando se os materiais testados se deixavam ou não atravessar pela luz e, por isso, se se formava sombra, ou não. Posteriormente, a investigadora orientou-as na comparação entre as previsões e os resultados observados.

No final, as crianças foram incentivadas a organizar os materiais em três conjuntos: o grupo dos materiais opacos (que bloqueiam a luz e formam sombras nítidas), dos translúcidos (que deixam passar parcialmente a luz, formando sombras difusas) e dos transparentes (que deixam a luz passar totalmente, não formando sombra). Estes conceitos foram introduzidos e explorados ao longo de toda a atividade prática, à medida que as crianças manipulavam os objetos/materiais e respondiam às perguntas orientadoras da investigadora, permitindo-lhes compreender o significado de cada categoria enquanto realizavam as observações.

A sessão foi concluída com um problema (Figura 5) para avaliar as aprendizagens realizadas sobre as características dos materiais exploradas na sessão. Este problema permitiu trabalhar também a adição e a subtração.

Figura 20

Problema sobre Figura 21 (não-problema)

O José recebeu 6 brinquedos, uns dentro de um saco transparente e outros dentro de uma caixa. **Figura 17** m esses três? Por que não via os outros? Quantos eram os outros? **Figura 18** s dentro de um saco transparente e outros dentro de uma caixa. Só

Através do problema, as crianças foram desafiadas a identificar as características do material de que era feito cada saco permitindo consolidar as propriedades dos materiais no que diz respeito ao deixar-se, ou não, atravessar pela luz, e, por conseguinte, à possibilidade de se formarem sombras quando a luz incide em objetos feitos do material com as mesmas características.

5.ª Questão-Problema – Qual deve ser a posição do foco de luz para a sombra ser maior?

Nesta sessão, com o objetivo de investigar como a posição do foco de luz influencia o tamanho das sombras, a investigadora conduziu as crianças para uma atividade prática baseada na questão-problema: "Qual deve ser a posição do foco de Luz para a sombra ser maior?".

Como as restantes atividades, esta foi realizada na biblioteca e, para garantir uma organização eficiente, o grande grupo foi dividido em três pequenos grupos. A investigadora começou por apresentar uma garrafa e uma lanterna e questionou as crianças: "Qual deve ser a posição do foco de luz para a sombra ser maior?". Desta forma, as crianças foram incentivadas a partilhar as suas suposições. Posteriormente, uma criança foi convidada a manipular a lanterna de acordo com as ideias partilhadas. Durante a observação, a atividade foi organizada de forma a permitir que as crianças explorassem como a sombra se altera quando a posição da lanterna é modificada. A estagiária orientou o processo com perguntas de reflexão, como: "O que acontece com a sombra quando o foco de luz está por cima da garrafa?" ou "Como se altera a sombra quando a lanterna é movida mais perto ou mais longe da garrafa?", de modo que as crianças explorassem a relação entre a distância da fonte de luz e o tamanho da sombra.

Após essa exploração, as crianças receberam uma folha de registo (**anexo 4**). Nela desenharam e pintaram a garrafa, a posição do foco de luz e a sombra correspondente, consolidando visualmente o que haviam observado.

Nesta atividade prática manteve-se a fonte e a intensidade de luz, a distância (aproximada) entre o foco de luz e o objeto, mas variou-se a distância do foco ao objeto, testando-se em diferentes ângulos, particularmente de frente e de cima para baixo.

No final da sessão, foi promovido um momento de partilha coletiva na sala, em que as crianças refletiram sobre toda a experimentação. Para isso, a investigadora fez

perguntas como: "O que aconteceu quando movemos a lanterna em diferentes posições em relação à garrafa?" e "Em que posição estava a lanterna quando a sombra ficou maior? E menor?". Com estas perguntas, pretendia-se avaliar se as crianças compreenderam que a posição do foco de luz afeta diretamente o tamanho da sombra, pois quando se aproxima o tamanho da sombra aumenta e quando se afasta, diminui (mantendo o ângulo de incidência).

Capítulo V – Apresentação e discussão dos resultados

Introdução

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos a partir dos dados recolhidos ao longo das diferentes sessões. A abordagem adotada consiste em examinar cada sessão individualmente, destacando os resultados relativos às categorias de análise previamente definidas.

A análise inicia-se com evidências de aprendizagens do âmbito do conhecimento do mundo, procurando identificar as concepções que possuem e a forma como articulam diferentes áreas do saber. Em seguida, apresentam-se evidências dos conhecimentos matemáticos mobilizados ao longo das sessões. Por fim, são analisadas as atitudes e disposições demonstradas pelas crianças ao longo das sessões, considerando o seu envolvimento nas atividades, a participação ativa no processo de aprendizagem e as interações estabelecidas com os colegas e com a investigadora. Esta análise permite compreender de que forma as crianças se relacionaram com os desafios propostos e como construíram o seu conhecimento ao longo das sessões.

1.ª Questão-Problema - Como se propaga a Luz?

Nesta primeira sessão começou-se por recordar a história do livro *Olá, eu sou a Luz* de Alex Latimer. Ao mesmo tempo, questionaram-se crianças sobre alguns conceitos abordados no livro, incentivando a verbalização das ideias já existentes, como:

Investigadora (Inv.): O livro falava numa luz. De onde vinha essa luz?

Em grupo: Era a luz do pirilampo.

Inv.: E qual era o propósito dessa luz?

LR: Iluminar o caminho.

GC: Iluminar os animais.

JP: Ver no escuro.

Inv.: Além do pirilampo, onde mais podemos encontrar luz?

CV: No sol.

GC: Nas lâmpadas.

LP: Nos candeeiros.

Neste diálogo, torna-se evidente que as crianças já possuíam algumas noções básicas sobre a função da investigadora no ambiente, associando-a à iluminação e à

percepção visual no escuro. Ao serem incentivadas a expressar as suas ideias, demonstraram não só compreender a relação entre a luz e a visibilidade, mas também reconhecer diferentes fontes luminosas, tanto naturais como artificiais. Este momento revelou, ainda, indícios de um pensamento em construção, no qual as crianças recorrem às suas experiências do quotidiano para interpretar os fenómenos que as rodeias. Desta forma, a diversidade de respostas evidencia uma aprendizagem progressiva, sustentada na observação, na interação e na partilha de conhecimento entre pares.

Ao dar continuidade ao tema, a investigadora apresentou uma nova questão para instigar a curiosidade e o raciocínio das crianças: “Como se propaga a luz?”. Diante deste questionamento, surgiram algumas respostas, refletindo ideias e concepções básicas prévias das crianças sobre o fenómeno, como se observa nos exemplos abaixo:

GV: Por todos os lados.

VS: A luz vem do Sol.

LR: Só de dia.

As respostas apresentadas demonstram que as crianças já possuem uma percepção inicial sobre a propagação da luz, ainda que de forma intuitiva. A afirmação da criança GV sugere uma noção difusa da dispersão da luz no espaço, enquanto a criança VS relaciona a sua origem ao Sol, reforçando a importância desta fonte natural. Já a resposta da criança LR revela a capacidade de associar a presença de luz ao período diurno, possivelmente decorrente da experiência quotidiana.

Com o objetivo de explorar e verificar essas concepções iniciais, a investigadora propôs uma atividade prática, na qual as crianças foram desafiadas a antecipar e registar as suas previsões sobre a propagação da luz. Antes da realização do registo, a investigadora apresentou uma lanterna e um tubo preto flexível, com o objetivo de estimular as crianças a refletirem sobre a possibilidade da luz se propagar pelo interior do tudo, independentemente da sua forma, seja em linha reta ou curvado. De seguida, cada criança recebeu uma folha de registo contendo diferentes posições do tudo (curvado para cima, curvado para baixo, reto e com um nó) e foi orientada a pintar de verde ou de vermelho a carinha correspondente a cada posição do tubo, conforme acreditassem que a Luz seria ou não visível do outro lado.

Esta etapa foi fundamental para incentivar as crianças a refletirem sobre a trajetória da luz e a formularem hipóteses com base nas suas concepções prévias. Na figura 6, são apresentados os registos de quatro crianças, ilustrando diferentes percepções sobre o fenómeno, seguidos da tabela 5, que sintetiza a quantidade de crianças (em 22) que consideraram que a luz “viaja” pelo interior do tubo em cada uma das posições em que se encontra.

Figura 25

Concepção Figura 26, LQ, respetivamente, sobre a propagação Figura 27* ARABIC 7 Figura 28

CFigura 29MS, MV, LQ, respetivamente, sobre a propagação da luz.

Folha de Registo 'Como se propaga a luz?'

Forma do tubo	Vejo ou não vejo a luz?	

Folha de Registo 'Como se propaga a luz?'

Forma do tubo	Vejo ou não vejo a luz?	

Folha de Registo 'Como se propaga a luz?'

Forma do tubo	Vejo ou não vejo a luz?	

Folha de Registo 'Como se propaga a luz?'

Forma do tubo	Vejo ou não vejo a luz?	

Tabela 5

Concepções do grupo em relação à propagação da luz em diferentes posições do tubo

Posição do tubo	Número de crianças que considera que a luz se vê na extremidade do tubo oposta à da fonte de luz
Tubo curvado para cima	20
Tubo curvado para baixo	9
Tubo reto	22
Tubo com um nó	10

A análise dos registos apresentados na figura 6 e na tabela 5 revela a diversidade de concepções das crianças sobre a propagação da luz, refletindo diferentes níveis de compreensão e possíveis influências das suas experiências prévias, evidenciando a importância da experimentação prática para que possam confrontar as suas hipóteses com a realidade e ajustar as suas concepções à medida que vão adquirindo novas experiências e conhecimentos.

A criança GV evidenciou uma visão mais abrangente e generalizada, acreditando que a luz se propaga pelo tubo, independentemente da sua posição ou forma, com ou sem curvatura ou nó. Essa concepção pode estar associada a uma compreensão ainda inicial e global do fenómeno, possivelmente influenciada pela experiência quotidiana de ver a luz iluminar um ambiente sem considerar obstáculos específicos. Já a criança MS apresenta uma concepção parcialmente diferenciada, reconhecendo que a luz pode percorrer todo o interior do tubo em quase todas as suas posições/formas, exceto quando há um nó, sugerindo um conhecimento prévio de que a existência de obstáculos podem impedir a passagem da luz. O registo da criança MV sugere uma percepção mais seletiva, considerando que a luz se propaga apenas quando o tubo está curvado para cima ou reto, o que pode estar relacionado a experiências prévias com fontes luminosas posicionadas em diferentes ângulos. Por fim, a criança LQ demonstra uma ideia mais realista de que a luz apenas atravessa o tubo quando ele está reto, o que sugere uma associação direta entre a linearidade do caminho da luz, possivelmente baseada na observação e/ou representação dos raios de luz em linha reta.

A tabela 5 complementa essa análise ao apresentar uma visão geral das concepções do grupo, permitindo identificar tendências e padrões de pensamento das crianças. Observa-se que 22 crianças, a maioria, acreditam que no tubo reto a luz se propaga de uma extremidade à outra, o que sugere uma tendência comum nas suas ideias sobre a propagação retilínea da luz. 20 crianças acreditam que a luz percorre todo o tubo curvado para cima, enquanto apenas nove consideram que a propagação ocorre quando o tubo curvado para baixo. Já a hipótese de que a luz se propaga em todo o tubo com um nó foi apresentada por 10 crianças, um número significativo, sugerindo que, para parte do grupo, a presença do nó não representa um obstáculo total à passagem da luz e, desta forma,

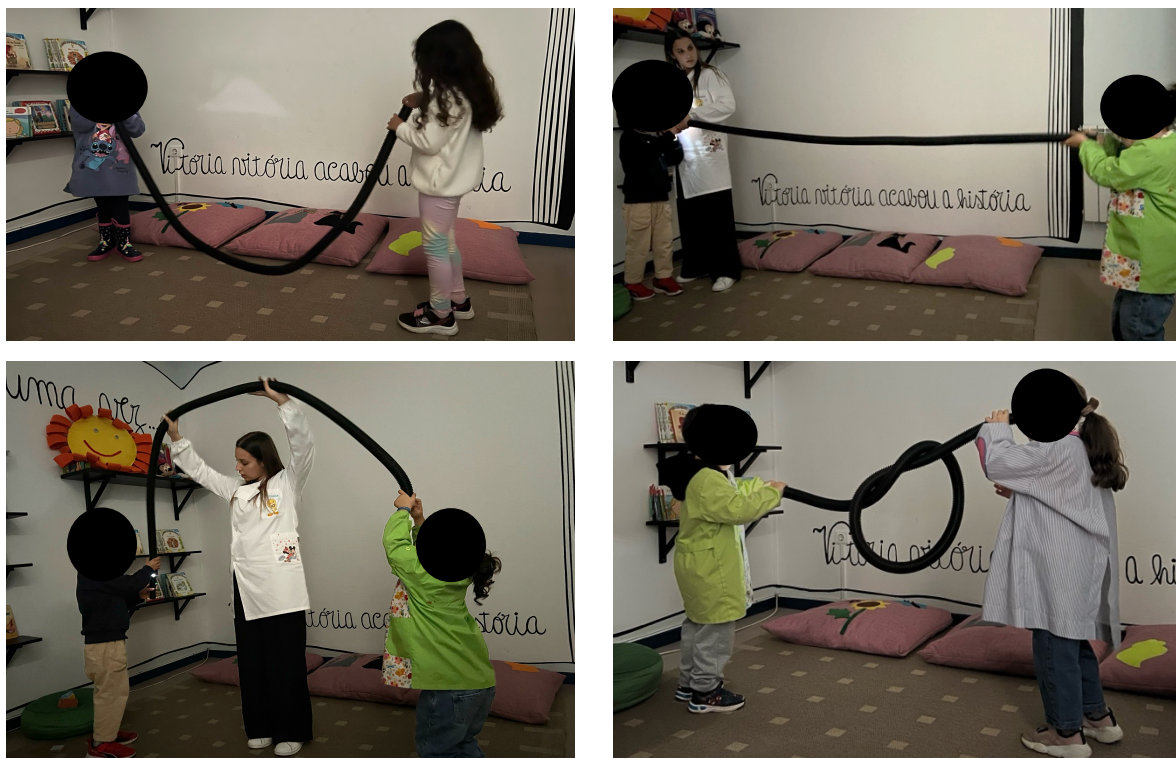
acreditam que a luz pode fazer trajetórias curvas. Estes dados evidenciam a existência de diferentes concepções prévias, dentro do grupo, sobre a forma como se propaga a luz. Enquanto algumas crianças demonstram uma compreensão consistente com a noção científica de que a luz se propaga ao longo do tudo, outras ainda apresentam ideias baseadas em noções generalizadas sobre a propagação de outros elementos no ambiente.

A criança GV demonstra a concepção de que a luz não se propaga exclusivamente em linha reta, conforme evidenciado no diálogo apresentado anteriormente: “Por todos os lados”. Esta ideia prévia também se manifesta no registo realizado pela criança, como pode ser observado na figura 6, apresentada anteriormente.

Com o objetivo de permitir que as crianças testassem as suas ideias e as comparassem com o que observavam e, gradualmente, construíssem um entendimento mais sólido sobre o fenómeno, as crianças participaram numa atividade, em pares, sobre a propagação da luz utilizando um tubo preto, opaco, flexível e uma lanterna. Como se pode ver na figura 7, colocando o tubo em diferentes posições, observaram se a luz colocada numa extremidade era visível na outra extremidade.

Figura 30

Experimentação para descobrir “Como se propaga a luz?”



Durante a atividade houve alguma dificuldade em manter o tubo reto, porque era muito flexível, tendia a deformar-se facilmente. Em alguns casos, foi necessário auxílio para segurar ou esticar o tubo, garantindo assim a correta observação do fenómeno.

Ao longo da realização da atividade, foi possível observar um elevado nível de entusiasmo e curiosidade por parte das crianças, manifestando interesse ativo desde o início e aguardando com ansiedade a sua vez de participar. Demonstraram curiosidade ao explorar diferentes posições do tubo e ao antecipar os efeitos da propagação da luz, verificando se suas previsões estavam corretas. Além disso, as crianças envolveram-se tanto no papel de observadores, atentos às mudanças durante a experiência, como no papel de experimentadores, testando diretamente os efeitos da luz, evidenciando uma participação ativa e motivada na construção do conhecimento científico.

No fim da realização da atividade, cada criança preencheu uma nova folha de registo com as observações realizadas (Figura 8). Esse registo permitiu, posteriormente, comparar as previsões iniciais com os resultados obtidos na experimentação, possibilitando uma reflexão mais aprofundada sobre o fenómeno.

Durante a atividade, observou-se um entusiasmo constante por parte das crianças, evidenciado pelo interesse demonstrado desde o início, com questionamentos frequentes sobre quando chegaria a sua vez de participar. Foi notório o envolvimento ativo e a curiosidade com que desempenharam ambos os papéis, tanto o de observadores como o de experimentadores, refletindo um forte envolvimento no processo de descoberta e construção do conhecimento.

A sessão foi finalizada com uma reflexão em grande grupo, na qual as crianças foram incentivadas a partilhar as suas descobertas e a discutir os resultados obtidos. Quando a investigadora as questionou, novamente:

Figura 33

*Registo das observações sobre a atividade
“Como se propaga a luz?”*



Inv.: Como se propaga a luz?

Em grupo: Em linha reta.

Inv.: Como descobrimos isso?

Em grupo: Porque só conseguíamos ver a luz quando o tubo estava reto.

Esta resposta, em uníssono, evidencia que a experimentação conduziu à reformulação das concepções iniciais, permitindo que as crianças reconhecessem que a luz apenas se propaga em linha reta. Durante a discussão, várias crianças mencionaram que, ao observarem a extremidade oposta do tubo, apenas conseguiam ver se a luz quando este se encontrava reto. Quando o tubo era curvado ou apresentava um nó, a luz deixava de ser visível, o que levou as crianças a concluir que a luz não acompanha trajetórias curvas, propagando-se apenas em linha reta.

Síntese

Conhecimento sobre o mundo

Nesta primeira sessão, a atividade permitiu a introdução à metodologia científica, na medida em que as crianças foram incentivadas a formular hipóteses, a realizar experimentações, observar, registrar as observações e comparar as suas previsões com os resultados observados. Este processo de investigação ativa possibilitou a comparação e a reflexão que os levaria, em princípio, a reformular as concepções iniciais sobre a propagação da luz, aproximando-se progressivamente de uma concepção mais correta em termos científicos e que estimulasse a curiosidade e o interesse pela experimentação para ficar a saber mais sobre fenômenos diversos. Estes resultados vão ao encontro dos de Ferreira (2018), que destaca a relevância da experimentação na EPE para fomentar o pensamento crítico das crianças.

Analogicamente, a evolução das concepções das crianças sobre a luz e a sua propagação encontra semelhanças com o estudo de Pinto (2013), que demonstrou que a experimentação contribuiu para a reformulação de ideias intuitivas, permitindo às crianças utilizar uma linguagem mais científica.

Desta forma, globalmente, a realização da atividade não só possibilitou a exploração de um fenômeno natural da propagação da luz, como também contribuiu para o desenvolvimento do pensamento científico.

Conhecimentos matemáticos

No que respeita aos conhecimentos matemáticos, foram trabalhados diversos aspetos relacionados com a forma e a orientação através da diferenciação entre as trajetórias da luz e a posição do tubo (curvado para cima, curvado para baixo, em linha reta e com um nó). Durante a exploração, várias crianças observaram que a luz percorre o tudo independentemente da posição, mas tinham de diferenciar corretamente entre os diferentes tipos de curvatura, mobilizando o conceito de reto e curvo.

Adicionalmente, a atividade envolveu a expressão verbal e gráfica, pois as crianças recorreram à comunicação oral para partilhar as suas descobertas e ao registo gráfico para representar as suas previsões e os resultados observados. E, por fim, estabeleceram conexões com a realidade através de situações do quotidiano, como a luz do sol, das lâmpadas e das lanternas.

A atividade permitiu ainda explorar medidas relativas, ao comparar a orientação do tubo com a visibilidade da luz em cada situação, estabelecendo relações entre a posição espacial e fenómeno observado.

Atitudes e disposição

No que concerne às atitudes e à disposição das crianças ao longo da atividade, verificou-se uma forte curiosidade e interesse, evidenciado pelo entusiasmo demonstrado, pela participação ativa, pela formulação de questões e pelo envolvimento na experimentação. As crianças aguardavam ansiosamente a sua vez de participar, explorando diferentes posições do tubo e antecipando os efeitos da propagação da luz.

O trabalho em pares fomentou a colaboração e a partilha, permitindo que as crianças discutissem as suas perceções, refletissem conjuntamente sobre os resultados e comparassem as suas previsões iniciais com as observações obtidas. Observou-se também uma persistência notável na aprendizagem, uma vez que mantiveram o empenho ao longo da atividade, mesmo perante as dificuldades que foram surgindo, como a necessidade de manter o tubo reto.

De igual modo, os resultados observados nesta sessão revelam também o desenvolvimento de atitudes e disposições científicas, como a curiosidade, a autonomia e o envolvimento ativo das crianças no processo de descoberta. Estes dados vão ao encontro

do estudo de Marquilhas (2022), que concluiu que a implementação de atividades experimentais em Educação Pré-Escolar favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e investigativo, reforçando a importância do papel do educador na mediação e sistematização do conhecimento.

Adicionalmente, a atividade evidenciou a importância da interação social no processo de aprendizagem, pois, ao compartilharem as suas suposições e descobertas, as crianças beneficiaram da aprendizagem colaborativa, tal como apontado por Pontes (2023).

2.ª Questão-Problema - Como se formam as sombras?

Na segunda sessão as crianças foram convidadas a sentar-se confortavelmente nas almofadas dispostas pelo chão da biblioteca, criando um ambiente propício à exploração e ao diálogo. Com o intuito de estimular a curiosidade e incentivar o pensamento reflexivo, iniciou a sessão com a seguinte questão:

Inv.: O que é uma sombra?

MV: É uma pessoa que faz as sombras.

LB: Eu tenho medo de fantasmas!

MS: É o que aparece no chão quando estamos lá fora.

As respostas apresentadas pelas crianças revelam diferentes níveis de compreensão sobre o conceito de sombra, evidenciando tanto noções subjetivas como interpretações baseadas na experiência direta. A criança MS foi a única que associou a sombra ao fenómeno físico da luz, demonstrando uma observação empírica do seu surgimento no ambiente, particularmente em espaços exteriores, onde a luz solar desempenha um papel preponderante. Por outro lado, a criança MV, apresentou uma conceção incorreta, atribuindo a origem da sombra a uma pessoa, enquanto a criança LB se focou na dimensão emocional do fenómeno, referindo o medo que sente em relação às sombras, sem explicar a sua formação.

Dando continuidade à partilha de ideias, a investigadora questionou as crianças sobre o processo de formação das sombras:

Inv.: Como se formam as sombras?

MS: Quando uma pessoa liga uma lanterna.

GC: Aparecem sozinhas.

As respostas obtidas demonstram concepções diferentes sobre o fenômeno. A afirmação da criança MS sugere que na sua concepção é necessário haver luz para que se forme sombra. Já a resposta da criança GC parece revelar que não estabelece ainda a relação entre a luz e a sombra, podendo, provavelmente, ainda não ter tido oportunidade de refletir sobre as condições para se formarem sombras.

De seguida, ao introduziu a questão principal, a EE procurou aprofundar a reflexão das crianças sobre as condições necessárias para a formação das sombras:

Inv.: Será que precisamos de algo para que as sombras se formem? De quê?

MS: De luz!

Apenas a criança MS respondeu à pergunta revelando já possuir uma noção básica sobre o processo de formação das sombras, reconhecendo que estas surgem em contextos ilimitados, nomeadamente pela luz solar. A simplicidade e precisão da resposta da criança MS demonstram uma compreensão inicial relevante acerca do processo de formação das sombras.

Para explorar ainda mais a questão da formação das sombras, a investigadora apagou as luzes da biblioteca, transformando o ambiente em completa escuridão. Depois lançou a seguinte questão às crianças:

Inv.: Agora, que está tudo escuro, conseguem ver alguma sombra?

Em grupo: Não!

De seguida, a investigadora utilizou uma lanterna, como fonte de luz artificial, e direcionou-a para si mesma, como podemos ver na figura 9.

Inv.: Agora, conseguem ver uma sombra?

Em grupo: Sim!

Figura 36

Criação de ambiente para a formação de sombras



Inv.: É a sombra de quem?

Em grupo: A tua.

Inv.: Então o que é necessário para a formação de sombras?

Em grupo: Luz!

Desta forma, todas as crianças chegaram à conclusão de que a luz é essencial para a formação das sombras, embora nenhuma tenha referido que também era necessário pelo menos um corpo sobre o qual a luz incidiria para que se formasse a sua sombra.

Em seguida, foram convidadas a explorar o fenómeno com diferentes objetos disponíveis na biblioteca (brinquedos, computadores, mesas), observando as sombras projetadas por cada um. Durante esta experimentação, verificaram que a forma e o tamanho das sombras variavam consoante o objeto e a posição da lanterna, o que reforçou a compreensão de que a luz precisa incidir sobre um corpo para que a sombra se forme. Este momento foi crucial para que as crianças compreendessem de maneira simples e concreta a relação entre a luz e as sombras, proporcionando-lhes uma base para explorar fenómenos semelhantes no futuro.

Síntese

Conhecimento sobre o mundo

Nesta segunda sessão, através de questões orientadoras e da exploração prática com a lanterna, as crianças compreenderam a relação entre a luz e o fenómeno da formação de sombras, reconhecendo que estas apenas surgem quando existe uma fonte de luz. Este processo de exploração e reflexão possibilitou trabalhar a metodologia científica, em que as crianças, mais uma vez, puderam testar hipóteses e validar as suas perceções com base na observação do meio que as rodeia.

Os resultados observados nesta atividade vão ao encontro do que foi identificado por Pinto (2013). No momento inicial, apenas uma criança mencionou a luz como condição necessária para a formação de sombra, o que indica que a maioria das crianças ainda não estabelecia essa relação, à semelhança do referido pela autora, que constatou que as crianças tendem a reconhecer a existência das sombras, mas nem sempre compreendem a sua ligação direta com a luz. Contudo, após a experimentação prática, todas as crianças conseguiram concluir que a luz é essencial para a formação das sombras, revelando uma

evolução conceptual compatível com as conclusões de Pinto (2013) sobre o potencial da experimentação para a reformulação das concepções iniciais.

No presente estudo, a exploração prática possibilitou que as crianças chegassem de forma mais rápida e espontânea à compreensão da necessidade da luz para a formação das sombras, o que evidencia a eficácia da metodologia utilizada na promoção do pensamento científico desde a infância. Estes resultados vão ao encontro do que aponta Ferreira (2018), ao destacar a relevância das atividades experimentais no contexto da EPE pelo seu impacto no desenvolvimento do raciocínio lógico e na construção do conhecimento científico.

Conhecimentos matemáticos

Nesta sessão também envolveu conceitos relacionados ao pensamento lógico, permitindo às crianças compreender que a presença ou ausência de luz condiciona a formação de sombras. Embora ainda sem utilizar termos matemáticos formais, comunicaram oralmente as suas hipóteses e conclusões.

Ao refletirem sobre as condições necessárias para a formação da sombra, as crianças estabeleceram relações simples de causa e efeito, estimulando o raciocínio e a resolução de problemas.

Atitudes e disposição

Relativamente às atitudes e disposições das crianças, observou-se que participaram ativamente na partilha de ideias e na experimentação com a lanterna. Algumas responderam às questões da investigadora e interagiram com os colegas durante a exploração, demonstrando envolvimento com a atividade.

Estes resultados vão ao encontro dos resultados apontados por Ferreira (2018), que destaca a relevância das atividades experimentais no contexto da EPE pelo seu impacto na promoção do envolvimento ativo das crianças.

De forma semelhante, Marquilhas (2022) evidenciou que a realização de atividades experimentais em contextos de Educação Pré-Escolar contribui significativamente para o desenvolvimento de atitudes científicas, promovendo a curiosidade, a autonomia e o pensamento crítico das crianças. Tal como no presente estudo, a autora sublinha o papel

essencial do educador na mediação das experiências e na criação de contextos de descoberta que favorecem a construção ativa do conhecimento.

3.ª Questão-Problema – Onde tem de estar o foco de Luz em relação ao objeto para que se forme sombra?

Esta sessão foi dividida em diversos momentos. Depois de as crianças se acomodarem na biblioteca, num ambiente acolhedor e favorável à exploração e troca de ideias, deu-se início à atividade com a seguinte questão:

EE: Onde terá de estar o foco de luz para que a sombra de um objeto apareça?

MS: A apontar para a pessoa, para conseguirmos ver a sombra.

LB: Tem de estar no ar [acima].

LR: Tem de estar de lado.

As respostas apresentadas pelas crianças demonstram diferentes perceções sobre a relação entre a posição da fonte de luz e a formação das sombras. A resposta da criança MS indica uma compreensão ainda inicial, mas já intuitiva, de que a luz deve incidir sobre um objeto para que a sombra se torne visível. É possível que esta resposta tenha sido influenciada pela experiência da sessão anterior, em que a lanterna foi direcionada para si mesma, permitindo observar a formação de sombras. Por outro lado, a criança LB destaca a necessidade de a fonte luminosa estar posicionada “no ar”, sugerindo uma perceção de que a luz deve incidir de algum ponto acima do objeto para que a sombra seja visível, possivelmente baseada nas experiências quotidianas com a luz solar. Já a resposta da criança LR indica que percebeu que a posição lateral da luz pode influenciar a projeção da sombra, sugerindo alguma atenção à variação do fenómeno, sem que isso implique necessariamente uma compreensão completa do conceito. Assim, este diálogo inicial permitiu que as crianças comesçassem a formular hipóteses sobre a relação entre a fonte luminosa e a projeção das sombras.

Para aprofundar esta reflexão, a investigadora solicitou a uma colega que ligasse a lanterna e direcionasse o foco de luz para si. As crianças observaram que, quando a luz incidia sobre a investigadora, o seu corpo impedia a passagem da luz, originando a projeção da sua sombra. Em seguida, a lanterna foi redirecionada para outro objeto presente na sala, nomeadamente, o computador, e, neste momento, as crianças puderam constatar que a

sombra projetada já não era a da investigadora, mas sim a do computador. A partir desta observação, de forma espontânea e imediata, a criança LB comenta: “A luz tem de estar a apontar para o objeto”, levando a investigadora a questionar: “Se a luz não estiver a apontar para o objeto, o que acontece?” e, em uníssono, o grupo respondeu de forma assertiva “A sombra não aparece!”. Neste momento, ficou evidente que as crianças consolidaram que, para que a sombra se forme, a luz tem de estar direcionada para o objeto, ficando este entre a fonte luminosa e a superfície de projeção. Assim, responderam de forma clara à questão colocada, reconhecendo a importância da posição relativa da fonte de luz em relação ao objeto.

Esta atividade proporcionou uma oportunidade para que as crianças testassem e validassem os seus próprios raciocínios de forma prática e participativa.

A criança LB inicialmente apresentou a conceção de que a luz “tem de estar no ar”, sugerindo uma ideia intuitiva de que a fonte luminosa precisa de estar acima do objeto para que a sombra se forme. Durante a atividade, ao observar a projeção da sombra do computador quando a lanterna foi redirecionada, LB comentou espontaneamente que “a luz tem de estar a apontar para o objeto”, evidenciando uma evolução na sua compreensão. Este processo, observado na participação ativa da criança e na resposta coletiva do grupo, indica que a criança LB consolidou a noção de que a posição relativa da fonte de luz em relação ao objeto determina a formação da sombra.

Considerando que as condições meteorológicas eram favoráveis, com um elevado índice de luminosidade natural devido à intensidade do sol, a investigadora decidiu complementar a atividade

Figura 39

com experimentação no *MV e LR a realizar a atividade ao ar livre*

exterior onde tiveram a oportunidade de observar as suas próprias sombras e refletir sobre a posição do Sol e a projeção das sombras, como podemos ver na figura 10. Esta atividade permitiu



reforçar os conceitos abordados previamente na biblioteca, promovendo a transferência do conhecimento para um contexto do cotidiano. Além disso, a exploração ao ar livre fomentou um ambiente dinâmico de descoberta e partilha, estimulando a curiosidade e a participação ativa das crianças no processo de construção do seu próprio conhecimento.

Figura 42

Realização da atividade do teatro de sombras



Para consolidar os conceitos explorados, foi realizada uma última atividade, o teatro de sombras, como podemos ver na figura 11. Antes do iniciar, a investigadora retomou a questão-problema levantada no início da sessão, pedindo às crianças que recordassem as suas respostas iniciais e refletissem se, após a experiência, continuavam a pensar da

mesma forma. As crianças afirmaram, em uníssono, que “a luz tem de estar a apontar para o objeto”, evidenciando que conseguiram comparar as suas conceções prévias com os resultados observados. Durante o teatro de sombras, ao serem questionadas sobre como fazer para que a sombra das personagens aparecesse, voltaram a reforçar a mesma ideia, aplicando os conhecimentos de forma lúdica e significativa. Desta forma, a atividade não só permitiu o envolvimento criativo e colaborativo das crianças, como também constituiu um momento de sistematização das aprendizagens e de resposta clara à questão-problema proposta.

O entusiasmo foi evidente desde o início, visto que as crianças manifestarem grande interesse pela proposta e a pedirem, de imediato, para assumirem papéis ativos na atividade, seja na manipulação das personagens ou no posicionamento da luz para a projeção das sombras.

O envolvimento das crianças foi determinante para a consolidação das aprendizagens. A possibilidade de interagir diretamente com os materiais, assumindo diferentes funções dentro da encenação, permitiu que compreendessem, de forma intuitiva e experimental, a influência da posição da luz na formação das sombras. Para além

disso, o trabalho colaborativo foi amplamente promovido, uma vez que cada criança desempenhava um papel essencial na atividade, respeitando a vez dos colegas e contribuindo para a construção da narrativa coletiva.

A elevada motivação e participação ativa demonstradas pelas crianças evidenciaram não só o seu interesse pela temática, mas também a apropriação dos conceitos trabalhados ao longo da sessão. O teatro de sombras permitiu às crianças explorar a criatividade ao representarem diferentes personagens e gestos projetados em sombra. Além disso, promoveu a linguagem verbal, uma vez que as crianças descreveram oralmente as ações e explicaram como a posição da luz afetava a formação das sombras. Desta forma, a atividade constituiu um momento de aprendizagens significativas, partilha e entusiasmo, consolidando os conceitos científicos previamente explorados e valorizando o envolvimento ativo das crianças no processo de aprendizagem.

Síntese

Conhecimento sobre o mundo

No que diz respeito à Área do Conhecimento do Mundo, nesta sessão as crianças envolveram-se em processos associados à metodologia científica, incentivando as crianças a formular hipóteses, testar possibilidades e tirar conclusões a partir da observação e da experimentação. O fenómeno da formação de sombras foi abordado de forma investigativa, permitindo-lhes compreender a relação entre a posição da luz e a projeção da sombra dos objetos.

A experimentação, tanto na sala como no exterior, possibilitou a exploração de fenómenos naturais, levando as crianças a perceber que a sombra se forma sempre do lado oposto do objeto àquele em que a luz incide. Este tipo de abordagem, centrada na descoberta e manipulação, vai ao encontro do defendido por Marquilhas (2022), que sublinha a importância das atividades experimentais na área do Conhecimento do Mundo para o desenvolvimento de atitudes científicas, promovendo a curiosidade, a autonomia e a construção de saberes a partir da observação direta.

É fundamental que as crianças tenham a oportunidade e a liberdade de explorar o ambiente que as rodeia, observando e tentando compreender os fenómenos naturais do seu quotidiano (Martins et al., 2009).

Conhecimentos matemáticos

Relativamente aos conhecimentos matemáticos, a sessão promoveu a utilização do raciocínio espacial, na medida em que as crianças perceberam que a posição do foco de luz em relação ao objeto determina a posição da sombra. Ao observarem a incidência da luz sobre diferentes objetos e a consequente formação das sombras, foram capazes de identificar relações de direção, lado e proximidade, estabelecendo correspondências entre a fonte de luz e a projeção das sombras. Este processo promoveu também o raciocínio lógico, ao relacionarem causa (posição da luz) e efeito (forma e localização da sombra), bem como a comparação de posições e medidas relativas, observando como a distância e o ângulo da luz influenciam a projeção da sombra. Embora não tenham utilizado conceitos matemáticos formais, as crianças mobilizaram, de forma concreta e experimental, noções fundamentais de localização e orientação, essenciais para o desenvolvimento do pensamento matemático.

Tal como referido anteriormente, é importante despertar o gosto pela matemática nas crianças, incentivando o seu interesse e curiosidade e, para alcançar esse objetivo, é essencial proporcionar experiências que fomentem tanto uma base afetiva quanto cognitiva sólida, criando um ambiente favorável à aprendizagem (Silva et al., 2016).

Atitudes e disposição

No que concerne às atitudes e disposição, a sessão revelou-se altamente motivadora, despertando nas crianças uma postura investigativa e reflexiva. O entusiasmo foi evidente ao longo de toda a atividade, especialmente quando começaram a tirar as suas próprias conclusões sobre a relação entre luz e sombras.

O trabalho colaborativo foi amplamente promovido, pois as crianças participaram ativamente, respeitando a vez dos colegas e contribuindo para a construção do conhecimento coletivo. O envolvimento na experiência prática e no teatro de sombras estimulou a curiosidade, a criatividade e a perseverança, incentivando-as a experimentar diferentes possibilidades e a persistir na busca de respostas. Esta disposição positiva para

a aprendizagem reforça a importância de estratégias pedagógicas que promovam o envolvimento ativo das crianças no seu próprio processo de construção do conhecimento.

4.ª Questão-Problema – Para formar sombra, o objeto pode ser feito de qualquer material?

A sessão iniciou-se na sala de atividades com o recordar das atividades anteriores sobre a formação de sombras. Para isso, foi colocada a seguinte questão: “Será que sombra se forma de igual forma em objetos de materiais diferentes?” e a resposta, em grupo, foi unânime: “Sim!”.

A resposta sugere que, até ao momento, as crianças não associavam a formação de sombras às características do material do objeto, como ser opaco, translúcido ou transparente.

A ideia de que qualquer objeto faz sombra parecia estar bem estabelecida, mas sem qualquer evidência de que poderá haver outros fatores que interferem na formação da sombra. Assim, a atividade experimental realizada posteriormente foi essencial para ampliar o conhecimento das crianças, permitindo-lhes observar que a formação da sombra depende também das propriedades do material do objeto.

Em seguida, a investigadora distribuiu uma folha de registo das conceções prévias de cada criança. Nessa folha, estavam representados os seis materiais diferentes (um pedaço de cartão, uma pedra, uma folha de papel vegetal, um pedaço de tecido fino, um copo de vidro e uma folha de acetato) e à medida que as crianças iam identificando os materiais que estavam presentes na folha, a investigadora colocava-os sobre a mesa para que todos pudessem observar melhor as suas características e perceber mais claramente as diferenças entre eles.

Na folha de registo as crianças pintaram a carinha correspondente à sua previsão, isto é, pintaram de verde a carinha feliz, caso considerassem que o objeto formaria sombra quando a luz nele incidisse, e pintavam de vermelho a carinha triste, se consideravam que o objeto não formaria sombra na presença de luz. Para iniciar o preenchimento da folha, a investigadora formulou a seguinte questão:

"Se colocarmos uma fonte de Luz a incidir sobre o pedaço de cartão, acham que vamos conseguir ver a sua sombra?".

A partir desse momento, foi dado tempo para que as crianças expressassem a sua ideia, pintando a carinha correspondente. O mesmo processo foi repetido para cada um dos materiais, estimulando a participação das crianças enquanto faziam as suas previsões.

Ao fazerem estas previsões, as crianças evidenciaram o conhecimento prévio, se envolveram ativamente no processo de construção do saber. Na figura 12, estão apresentados os registos de três crianças, sobre os materiais que se deixam ou não atravessar pela luz e, por isso, não formam ou formam sombra, evidenciando a diversidade de concepções prévias à experimentação dentro do grupo.

Figura 45

Concepções prévias das crianças LP, VM, AA, respetivamente.



A criança LP considera que se forma sombra quando a luz incide todos os objetos que foram apresentados, demonstrando a percepção de que a luz não atravessa nenhum dos materiais apresentados. Essa concepção sugere que a criança ainda não estabelece qualquer relação entre as propriedades do material do objeto e a formação da respetiva sombra. Já a criança VM consegue distinguir alguns objetos que formam sombra daqueles que não formam, identificando corretamente que o acetato não gera sombra. No entanto, atribui incorretamente a mesma característica à pedra, sugerindo que ainda não consolidou completamente a relação entre o tipo de material (opacidade) e a formação de sombra, podendo basear-se em outros critérios como por exemplo o tamanho. Por outro lado, a criança AA estabelece uma consideração que o cartão e a folha de papel vegetal fazem sombra, mas os demais materiais não formam. Essa resposta pode indicar uma ideia inicial

de que as características de cada material podem influenciar a formação de sombra, mas não relacionam ainda as propriedades com esse efeito.

Posteriormente, o grupo foi dividido em pequenos grupos para realizar a prática, utilizando os mesmos materiais que constavam na folha de registo das ideias prévias, assumindo o papel de pequenos “investigadores”.

A experiência iniciou-se com a projeção da luz nos diferentes materiais, seguindo a ordem da folha de registo, permitindo que cada criança observasse, testasse e registasse os resultados. Neste momento, todas as crianças participaram ativamente na realização da atividade, uma vez que todas tiveram a oportunidade de segurar a lanterna e direcioná-la para os objetos, bem como de manusear os materiais e verificar como a luz interagia com cada um, como podemos ver na figura 13.

Figura 48

Experimentação para dar resposta à questão “Para formar sombra, o objeto pode ser feito de qualquer material?”



Após cada observação, as crianças completavam uma nova folha de registo, conforme ilustrado na figura 14. Durante esta exploração, a investigadora questionava: “Conseguem ver a luz do outro lado?”; “A luz passa ou não passa?”, ao que as crianças respondiam: “Não passa”, “Sim”, ou “Sim, um pouco”. Estas respostas revelaram que conseguiam distinguir diferentes comportamentos da luz ao atravessar os materiais, ainda que sem recorrer a termos científicos. Apenas no final desta etapa foram então apresentados os termos específicos para classificar cada grupo de materiais, momento em que as crianças já tinham diferenciado os que bloqueiam totalmente a luz, os que a deixam passar parcialmente e os que a deixam passar por completo. Paralelamente, este processo implicou também um trabalho de seriação, já que organizaram os materiais em função do grau de transparência observado, estabelecendo uma ordem relativa entre eles. A investigadora retomou as observações das crianças e associou-as aos conceitos, exemplificando: “Quando disseram que a luz não passava pelo cartão e pela pedra, estes são os materiais opacos”; “Quando disseram que passava um pouco, como no papel vegetal e no tecido fino, estes são materiais translúcidos”; “E quando disseram que passava toda, como no vidro e no acetato, chamam-se materiais transparentes”. Assim, os conceitos científicos surgiram como uma formalização do que as próprias crianças já tinham experimentado e verbalizado.

No final da experimentação, os grupos foram desafiados a classificar os materiais de acordo com a capacidade de se deixarem atravessar pela luz em opacos, translúcidos e transparentes. Durante este processo de classificação – um processo também importante no domínio da matemática – observou-se que a maioria das crianças demonstrou uma compreensão consolidada dos conceitos explorados. No entanto, alguns grupos necessitaram de apoio da investigadora para os orientar na distinção entre os materiais, especialmente no que diz respeito aos translúcidos.

Figura 51

Registo das observações realizadas



A criança LP apresentou inicialmente a concepção de que a luz forma sombra em todos os objetos apresentados, sugerindo uma percepção de que a luz não atravessa nenhum dos materiais. Durante a atividade prática, ao testar diferentes materiais, a criança observou que alguns permitiam a passagem da luz, ajustando assim a sua compreensão. Este processo, evidenciado pela participação ativa e pelas suas observações durante a experiência, indica que a criança LP começou a relacionar a formação de sombra com a opacidade dos materiais.

De forma semelhante, a criança VM demonstrou inicialmente alguma distinção entre objetos que formam sombra e os que não formam, identificando corretamente que o acetato não gera sombra, mas atribuindo incorretamente a mesma característica à pedra. Ao longo da atividade, VM conseguiu verificar quais os materiais em que a luz passava ou era bloqueada, evidenciando uma evolução no seu raciocínio e começando a compreender a relação entre as propriedades do material e a formação de sombra.

A atividade culminou com a partilha coletiva sobre as descobertas feitas. Quando questionadas se todos os materiais faziam sombra, responderam que apenas os materiais opacos produziam sombras nítidas, enquanto os materiais translúcidos originavam sombras difusas e os materiais transparentes, na maioria dos casos, produziam sombras muito ténues ou quase impercetíveis. Este conhecimento foi consolidado através da resolução de um problema que serviu também como atividade de avaliação das aprendizagens das crianças. O enunciado do problema era o seguinte: “O José recebeu seis brinquedos, uns dentro de um saco transparente e outros dentro de uma caixa. Só conseguia ver três. Onde estavam esses três?”; “Por que não via os outros?”; “Quanto eram os outros?”. A resolução deste problema permitiu que as crianças aplicassem os conhecimentos adquiridos sobre as propriedades dos materiais opacos e transparentes numa situação do quotidiano. De forma geral, de imediato, todas as crianças identificaram corretamente que os três brinquedos visíveis estavam dentro do saco transparente, uma vez que esse material permite a passagem total da luz, enquanto os restantes estavam dentro da caixa, um material opaco que bloqueia a passagem de luz, impedindo a visualização do seu interior. No entanto, quando confrontadas com a última questão, que envolvia cálculo mental para determinar quantos brinquedos estavam dentro da caixa,

algumas crianças demonstraram dificuldades, necessitando de apoio para realizar a contagem e compreender a relação numérica envolvida, mobilizando conteúdos matemáticos relacionados com a contagem, a classificação e a resolução de problemas simples.

Este momento revelou que as crianças foram capazes de compreender as propriedades dos materiais em relação à capacidade de se deixar atravessar pela luz, aplicando corretamente os conceitos explorados durante a atividade (por vezes com ajuda). A identificação dos brinquedos no saco transparente e na caixa opaca evidencia que a distinção entre materiais transparentes e opacos foi bem assimilada. No entanto, a dificuldade apresentada na última questão, que exigia cálculo mental para resolver problemas simples de adição e subtração, indicando que as operações matemáticas requerem maior desenvolvimento.

Por fim, em grande grupo, as crianças foram orientadas a comparar as suas previsões com os resultados obtidos, discutindo as diferenças e reformulando as suas ideias. Este momento revelou-se essencial para consolidar o processo de aprendizagem, uma vez que permitiu às crianças validar algumas das suas hipóteses e compreender que a ciência envolve observação, experimentação e reflexão.

Síntese

Conhecimento sobre o mundo

A sessão permitiu que as crianças se envolvessem diretamente com a metodologia científica, formulando previsões, realizando observações e comparando os resultados com as suas ideias prévias. Através da prática, compreenderam que a passagem da luz varia consoante as propriedades dos materiais, distinguindo entre materiais opacos, translúcidos e transparentes. Ao explorar essas propriedades (opacidade, transparência e translucidez), as crianças tiveram a oportunidade de aprender não apenas o que ocorre quando a luz incide sobre esses materiais, mas também de desenvolver uma compreensão mais profunda sobre os fenómenos naturais, como a formação de sombras e a propagação da luz.

Estes resultados vão ao encontro das conclusões de Pinto (2013), que identificou que, com a exploração de materiais, as crianças passaram a utilizar uma linguagem mais

científica e a diferenciar materiais opacos e transparentes, embora tivessem dificuldades em compreender os materiais translúcidos. De forma semelhante, Pinto (2013) verificou que, apesar de as crianças reconhecerem a existência das sombras, nem sempre compreendiam que estas resultam do bloqueio da luz por um material opaco, o que também foi observado nesta atividade, onde inicialmente as crianças assumiram que todos os objetos fazem sombra, refinando essa percepção apenas após a experimentação. Além disso Ferreira (2018) destacou a relevância das atividades experimentais na EPE para fomentar o envolvimento ativo das crianças no processo de aprendizagem, um aspeto que se verificou nesta sessão, em que a experimentação prática permitiu a construção do conhecimento.

De forma complementar, Marquilhas (2022) defende que as atividades experimentais permitem às crianças formular hipóteses, testar e reconstruir concepções com base nas evidências observadas, desenvolvendo uma atitude investigativa e reflexiva perante os fenómenos do meio. Tal como observado nesta sessão, o questionamento e a experimentação possibilitaram às crianças compreender a relação entre a luz e as propriedades dos materiais, reformulando as suas ideias iniciais de forma significativa.

Conhecimentos matemáticos

Nesta atividade, as crianças trabalharam com a classificação e a organização dos materiais, formando conjuntos dos materiais opacos, translúcidos e transparentes, o que envolve habilidades de classificação, raciocínio e seriação/ordenação (de os materiais se deixarem atravessar mais ou menos pela luz e formam sombras mais ou menos nítidas). Esse processo de categorização exigiu que as crianças observassem atentamente as características dos materiais, fazendo conexões entre as propriedades e o comportamento da luz. Durante a resolução do problema contextualizado sobre os brinquedos, desenvolveram competências de resolução de problemas (simples) raciocínio lógico, contagem e a distinção entre os materiais transparentes e opacos. Embora a maioria das crianças tenha resolvido a questão facilmente, para alguns foi um desafio, evidenciando uma necessidade de desenvolvimento adicional nas habilidades de cálculo e raciocínio matemático. A conexão da matemática com a realidade e com outra área do conhecimento foi uma das abordagens mais significativas, pois sem se aperceberem, ligaram conceitos e

processos a situações reais e a outros conhecimentos tornando a aprendizagem do mundo que os rodeia mais significativa e contextualizada.

Os resultados desta sessão estão alinhados com as conclusões de Raimundo (2015), que demonstrou que atividades práticas na EPE contribuem para o desenvolvimento de competências matemáticas, como a contagem e a resolução de problemas, além de promoverem a apropriação matemática. A necessidade de classificar os materiais em diferentes categorias e de estabelecer relações entre as suas características e a passagem de luz exigiu que as crianças aplicassem estratégias de raciocínio e seriação, aspectos também enfatizados no estudo de Raimundo (2015). Além disso, a conexão entre os conceitos explorados e o cotidiano das crianças reforça as conclusões de Pontes (2023), que destaca a importância da articulação entre a Matemática e a Área do Conhecimento do Mundo para uma aprendizagem mais significativa. A dificuldade observada em algumas crianças na resolução da questão de cálculo mental reforça a necessidade, apontada por Pontes (2023), de integrar os conhecimentos matemáticos em contextos reais e diversificados para fortalecer a sua aplicação prática e o desenvolvimento do pensamento lógico.

Atitudes e disposição

As crianças mostraram grande interesse e entusiasmo ao longo de toda a sessão. Desde o momento da introdução do tema até à fase de reflexão final, as crianças estavam motivadas e participativas, demonstrando curiosidade em explorar as propriedades dos materiais e em descobrir como a luz se comporta ao interagir em diferentes objetos. O envolvimento foi evidente, tanto na realização das previsões sobre a formação de sombras quanto na interação com os materiais durante a experimentação. O empenho foi perceptível na forma como as crianças se dedicaram a registrar as suas observações e a refletir sobre o que observaram, mesmo quando encontraram desafios, como a dificuldade com o cálculo mental na resolução do problema.

Os resultados observados nesta sessão vão ao encontro das conclusões de Ferreira (2018) que destacou o papel das atividades experimentais na promoção do envolvimento ativo das crianças no processo de aprendizagem. O entusiasmo e a motivação demonstrados pelas crianças ao longo da sessão evidenciam o impacto positivo de

abordagens investigativas, que estimulam a curiosidade e incentivam a construção do conhecimento de forma autônoma e significativa. Além disso, a interação constante das crianças com os materiais e a sua participação ativa em todas as etapas da atividade refletem o que Pontes (2023) aponta como essencial para uma aprendizagem mais significativa: a conexão entre as áreas do saber e a aplicação dos conceitos explorados em contextos reais. Mesmo diante de desafios, as crianças mantiveram o empenho e o interesse, o que reforça a importância de metodologias que promovam a persistência e o desenvolvimento do pensamento crítico.

5.ª Questão-Problema – Qual deve ser a posição do foco de Luz para a sombra ser maior?

A sessão iniciou-se na biblioteca, com grupo dividido em três pequenos grupos. Esta estratégia permitiu uma participação mais ativa de cada criança e assegurou que todas as crianças tivessem a oportunidade de explorar o fenómeno em estudo.

Para introduzir a questão-problema, a investigadora colocou em cima da mesa central, uma grande garrafa e a lanterna e perguntou a cada grupo: “Qual deve ser a posição do foco de luz para a sombra ser maior?”. As respostas das crianças, embora pouco diversificadas, refletiram concepções iniciais sobre o fenómeno, tendo sido mencionadas posições como “a apontar para a frente”, “em cima” e “de lado”. Estas respostas evidenciam um conhecimento inicial ainda pouco estruturado sobre a relação entre a posição da fonte de luz e o tamanho da sombra. Embora tenham apresentado algumas ideias, as respostas demonstram a falta de uma explicação clara do impacto da inclinação da luz no tamanho da sombra. A ausência de grande diversidade nas respostas sugere que as crianças ainda não tenham explorado suficientemente esta relação em experiências anteriores, reforçando a importância da atividade prática como meio de construção do conhecimento.

Posteriormente, as crianças manipularam a lanterna e observaram como o tamanho da sombra varia conforme a posição da fonte luminosa, como podemos ver na figura 15. Através da mediação da investigadora, que colocou perguntas orientadoras, puderam confrontar as suas previsões com os resultados, refletindo sobre a relação entre a posição da luz e a dimensão da sombra.

Figura 54

Realização da 5.ª questão-problema



Após esta fase de experimentação e descoberta, procedeu-se ao registo dos resultados observados na experimentação, etapa fundamental para a consolidação das aprendizagens, como podemos ver na figura 16. Ao

Figura 57

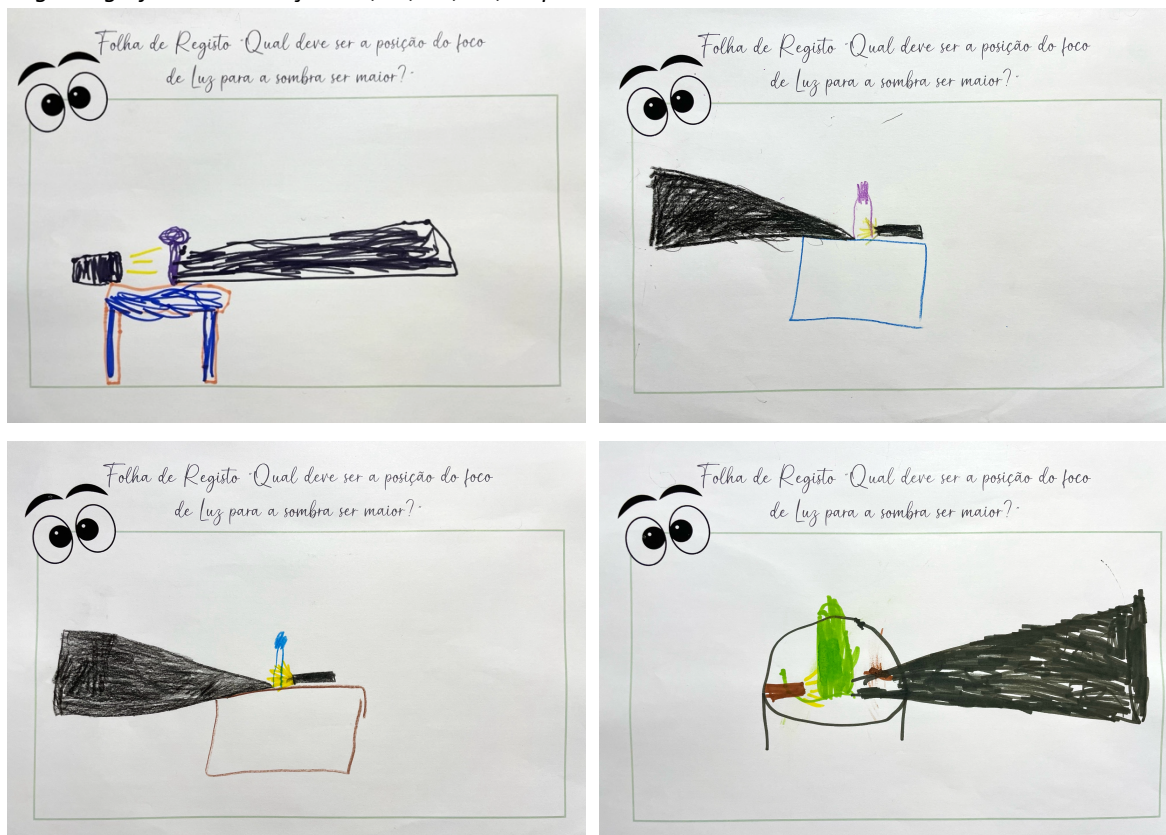
Registo da atividade da 5.ª questão-problema

representarem, por meio de desenho e pintura, a posição da fonte luminosa e a sombra correspondente, as crianças não só reforçaram visualmente os conhecimentos construídos, como também desenvolveram a capacidade de representar graficamente os fenómenos observados. A figura 17 apresenta quatro exemplos de registos gráficos, evidenciando a forma como as crianças representaram o que consolidaram.



Figura 59

Registos gráficos das crianças MV, LP, AA, GC, respetivamente.



Analisando os registos realizados pelas crianças, observa-se que representaram graficamente como o tamanho da sombra variava consoante a posição da lanterna. Todas observaram que a sombra se tornava maior quando a lanterna era colocada na posição horizontal. Embora os registos diferissem em detalhes e precisão, evidenciam que compreenderam a relação entre a posição da fonte luminosa e a dimensão da sombra.

Por fim, na sala de atividades, a sessão foi concluída com um momento de partilha coletiva, onde as crianças puderam expressar as suas descobertas e refletir sobre a experiência, mediado por um diálogo conduzido pela investigadora:

Inv.: O que aconteceu quando movemos a lanterna em diferentes posições?

Em grupo: A sombra muda também.

Inv.: Em que posição a sombra ficou maior?

LR: Quando a lanterna estava deitada.

Inv.: Todos concordam?

Em grupo: Sim!

Inv.: E em que posição a sombra ficou menor?

Em grupo: Quando a lanterna estava acima.

O diálogo evidenciou que as crianças demonstraram uma compreensão clara da relação entre a posição da fonte de luz e o tamanho da sombra. Ao responderem às questões formuladas, foi possível observar que as crianças não apenas reconheceram a mudança no tamanho da sombra, mas também identificaram de forma precisa as posições da lanterna que causavam as variações no tamanho da sombra. Este processo não envolveu apenas a compreensão do fenómeno científico, mas também a mobilização de aprendizagens ao nível da matemática, particularmente no que diz respeito às posições relativas e às medidas relativas. Ao representarem graficamente a experiência, as crianças tiveram de recorrer ao pensamento espacial, reproduzindo a localização dos diferentes elementos (mesa, objeto, lanterna) uns em relação aos outros e estabelecendo relações de direção e distância. Do mesmo modo, ao observarem que a sombra aumentava ou diminuía consoante a posição da lanterna, construíram noções iniciais de variação de dimensão e de comparação de medidas, articulando os resultados da experiência com conceitos matemáticos fundamentais.

No início da atividade, as crianças apresentaram concepções pouco estruturadas sobre a relação entre a posição da fonte de luz e o tamanho da sombra, como apresentado anteriormente, houve respostas como “a apontar para a frente”, “em cima”, “de lado”). Durante a atividade, manipularam a lanterna e observaram a variação da sombra, consolidando posteriormente, no diálogo final, que a sombra ficava maior “quando a lanterna estava deitada” e menor “quando a lanterna estava acima”. Esta compreensão foi confirmada nos registos gráficos individuais das crianças MV, LP, AA e GC, conforme ilustrado na figura 17.

O envolvimento coletivo e as respostas consistentes indicam que as crianças não compreenderam, como também foram capazes de articular as suas descobertas de forma clara e coerente, evidenciando a efetividade da abordagem investigativa com mediação da investigadora.

Em suma, esta sessão revelou-se eficaz na promoção do pensamento científico e na construção ativa do conhecimento. Por meio da experimentação e da interação com os materiais, as crianças foram capazes de aprofundar uma compreensão sobre a influência da posição da fonte de luz no tamanho de sombra formada.

Síntese

Conhecimento sobre o mundo

A sessão proporcionou mais uma vez o contacto com a metodologia científica, envolvendo as crianças em etapas fundamentais como a observação, formulação de hipóteses e experimentação, sistematização dos resultados, comparação dos resultados com as ideias prévias e elaboração de conclusões. O estudo de fenómenos naturais, como a formação das sombras, foi central, permitindo às crianças uma compreensão mais profunda desse processo. A exploração livre de materiais, como a lanterna e a garrafa, possibilitou que a criança testar as suas previsões e o envolvimento físico e, naturalmente, cognitivo.

Adicionalmente, ao analisarem a variação do tamanho das sombras em função da posição do foco de Luz, desenvolveram uma percepção sobre medida relativa e comparação utilizando termos como “grande”, “pequena”, “maior do que”, “menor do que”.

Os resultados desta sessão corroboram os de Pinto (2013), que enfatiza a importância da observação, formulação de hipóteses e experimentação como parte do processo de aprendizagem. Além disso, a importância da experimentação foi fundamental para a compreensão de fenómenos naturais, o que também está em consonância com o estudo de Pinto (2003), que constatou que as crianças, ao longo de sua exploração, começaram a perceber que o tamanho das sombras variava de acordo com a posição da fonte de Luz em relação ao objeto.

O carácter exploratório da sessão também se alinha com o trabalho de Ferreira (2018), que destaca o papel das atividades experimentais no desenvolvimento do espírito crítico e na promoção da curiosidade pelas ciências. Como Ferreira (2018) apontou, atividades que envolvem a experimentação prática mostraram-se eficazes para estimular o envolvimento das crianças e, conseqüentemente, a aprendizagem ativa. Neste caso, ao manipularem a lanterna e verificarem suas previsões, as crianças tiveram a oportunidade de explorar de forma concreta os fenómenos que estavam a ser estudados, reforçando a importância do ensino experimental na EPE.

Além disso, Pontes (2023) sublinha a relevância da articulação entre diferentes áreas do conhecimento, como a Matemática e o Conhecimento do Mundo, o que também foi observado nesta sessão.

Conhecimentos matemáticos

Durante a sessão, foram abordados aspectos relacionados às formas, ao pensamento espacial, uma vez que as crianças observaram as mudanças nas sombras conforme a posição da fonte de luz (cima; frente; etc.). Também se trabalharam medidas relativas ao tamanho das sombras, dependendo da proximidade e inclinação da luz (perto; longe;). Processos gerais como classificação, seriação, raciocínio lógico e resolução de problemas foram destacados, principalmente quando as crianças agruparam e categorizaram as diferentes posições da lanterna e suas consequências. A representação verbal e icônica foi utilizada, quando as crianças usavam os conceitos e representaram os resultados através do desenho, conectando os conhecimentos matemáticos com a realidade vivenciada no ambiente de aprendizagem.

A relação entre a posição da lanterna e o tamanho da sombra oferece oportunidade de integrar conceitos matemáticos como a percepção de dimensões, formas e distâncias e aplicar esses conceitos em situações concretas. Embora a sessão não tenha incorporando uma diversidade de recursos tecnológicos, a interação prática com os materiais possibilitou uma aprendizagem integrada, aproximando-se da perspectiva de Pontes (2023) ao defender que a interligação entre diferentes domínios do conhecimento enriquece a experiência de aprendizagem e a torna mais significativa.

Estes resultados estão em concordância com os de estudos anteriores que destacam a relevância do ensino da matemática da EPE através de experiências práticas e significativas. Raimundo (2015) reforça essa perspectiva ao evidenciar que atividades lúdicas contribuem para a ampliação de competências matemáticas. De forma semelhante, na sessão realizada, o raciocínio lógico e a resolução de problemas foram trabalhados quando as crianças analisaram a relação entre a posição da luz e o tamanho das sombras, um processo semelhante ao descrito por Raimundo (2015), que enfatiza a construção do conhecimento matemático através da experiência e da interação com os objetos.

Atitudes e disposição

A sessão foi marcada por um forte envolvimento das crianças, que se mostraram atentas e curiosas ao longo de toda a atividade. A participação ativa foi evidente, especialmente durante a fase de experimentação e no diálogo final, onde as crianças puderam expressar suas descobertas. O entusiasmo e o interesse pela exploração dos materiais e pela busca de respostas para a questão-problema foram notáveis, com as crianças a demonstrar empenho e dedicação. O rigor na observação e no registo gráfico também foi um aspeto importante da disposição das crianças ao longo da sessão.

Esses resultados vão ao encontro dos de Ferreira (2018), que também enfatiza o papel das atividades experimentais na curiosidade infantil, predisposição para a aprendizagem e para o desenvolvimento do sentido crítico. Tal como observado nesta sessão, Ferreira (2018) conclui que a experimentação permite que as crianças participem de forma autónoma e reflexiva, explorando com interesse e construindo conhecimento a partir da prática.

Raimundo (2015) acrescenta outra dimensão relevante ao considerar a importância das atividades lúdicas para o desenvolvimento de competências socioemocionais, como a concentração, o respeito pelas regras e a cooperação. No contexto da sessão, foi possível perceber que as crianças demonstraram empenho e atenção na observação e no registo, aspetos que estão relacionados com a concentração e o rigor na aprendizagem. Além disso, a interação entre as crianças durante a exploração dos materiais e a partilha das descobertas reforça a ideia de que essas atividades favorecem a cooperação e a socialização, tal como indicado por Raimundo (2015).

Conclusões

Este capítulo está estruturado em três partes fundamentais: síntese do estudo; conclusões; limitações e recomendações para intervenções futuras. Cada uma destas partes tem um papel essencial na sistematização e reflexão sobre a investigação.

Na primeira parte, na síntese do estudo, recapitulam-se o objetivo/problema subjacente à investigação, das questões de investigação que foram formuladas e das opções metodológicas adotadas para a recolha e análise de dados.

Na segunda parte, nas conclusões, são apresentadas e discutidas as principais ideias que emergiram da análise dos dados, organizadas em torno das questões de investigação. Esta parte visa sintetizar e articular os resultados obtidos, permitindo uma interpretação mais profunda das evidências recolhidas e do seu contributo para o tema em estudo.

Por fim, nas limitações do estudo e nos constrangimentos enfrentados, são identificados e analisados alguns aspetos que condicionaram a investigação, assim como eventuais fragilidades e desafios encontrados ao longo do percurso. Além disso, são apontadas possíveis melhorias e sugestões para futuras investigações.

Síntese do estudo

O estudo foi desenvolvido em contexto de EPE, com um grupo constituído por 25 crianças, sendo 11 do sexo masculino e 14 do sexo feminino, com o principal objetivo de compreender de que modo as atividades práticas, relacionadas com a presença e ausência de luz em fenómenos do quotidiano, contribui para o conhecimento matemático e de outras áreas do saber de crianças a frequentar o EPE. Para isso, e de modo a orientar o processo de investigação, formularam-se três questões de investigação: (i) Que aprendizagens no âmbito do Conhecimento do Mundo são evidenciadas pelas crianças na realização de atividades práticas experimentais? (ii) Que conhecimentos matemáticos são desenvolvidos pelas crianças na realização das tarefas propostas? (iii) Que atitudes e disposições para a aprendizagem manifestam as crianças durante a realização dessas tarefas?

Em termos metodológicos, optou-se por uma abordagem de natureza qualitativa, com *design* de estudo de caso. Para a recolha de dados, recorreu-se a diversas técnicas, de

modo a poder triangular dados e a garantir uma compreensão mais abrangente dos processos e dinâmicas em estudo. Recorreu-se à observação participante, com registos sob a forma de notas de campo, registaram-se momentos e falas (comentários, conversas) utilizando meios audiovisuais (áudio e fotografia), e recolheram-se trabalhos realizados pelas crianças.

Conclusões do estudo

O tratamento e interpretação dos dados recolhidos permitiram extrair reflexões e resultados, proporcionando uma visão aprofundada sobre os fenómenos investigados.

Com o objetivo de garantir uma estrutura clara e coerente, as conclusões encontram-se organizadas e apresentadas com base nas questões de investigação previamente formuladas.

(i) Que aprendizagens no âmbito do Conhecimento do Mundo são evidenciadas pelas crianças na realização de atividades práticas experimentais?

Com base nas atividades desenvolvidas ao longo do estudo, foi possível constatar que as crianças adquiriram e mobilizaram diversos conhecimentos no âmbito do Conhecimento do Mundo, particularmente no que diz respeito à luz e sombras, uma vez que foram incentivadas a adotar uma postura investigativa, questionando, experimentando e tirando conclusões sobre os fenómenos da luz e sombras, aplicando de forma natural, quase sempre orientada pela investigadora, a metodologia científica ao longo da sua aprendizagem. Como refere Portugal (2013), a criança nasce com uma predisposição natural para a aprendizagem, possuindo uma motivação intrínseca para explorar, manipular objetos, descobrir e experimentar.

Inicialmente, as crianças exploraram a forma como a luz se propaga, compreendendo que é sempre em linha reta. Relativamente à formação das sombras, as crianças identificaram que estas apenas surgem quando há uma fonte de luz e um objeto feito de um material capaz de a bloquear. Através de atividades práticas e experimentais, perceberam que a posição da luz em relação ao objeto influencia o local onde a sombra se projeta e o tamanho da sombra, compreendendo que a sombra se forma sempre do lado oposto àquele em que a luz incide e que quanto mais horizontal estiver o foco de luz, em

relação ao objeto, maior é a sombra projetada. Como conclui Ferreira (2018), os resultados evidenciaram a importância da realização de atividades experimentais para fomentar o pensamento crítico, quer para justificar as suas ideias iniciais quer para encontrar explicações para os fenómenos, e incentivar a curiosidade pelo conhecimento.

Outro aspeto que parece ter sido aprendido foi acerca relação entre os diferentes materiais e a formação das sombras, mais concretamente que as características dos materiais de que os objetos são feitos influenciam a nitidez da sombra. No âmbito da atividade de que permitiu esta aprendizagem, as crianças aprenderam também sobre a propriedade dos materiais relacionada com a capacidade de se deixar atravessar pela luz. Classificaram os materiais em opacos, translúcidos e transparentes, mostrando compreender que os opacos bloqueiam totalmente a luz, formando sombras nítidas, os translúcidos permitem a passagem parcial da luz, originando sombras difusas e os materiais transparentes não formam sombras (embora dependendo da espessura isso possa acontecer), uma vez que deixam a luz passar totalmente. Ao contrário das conclusões de Pinto (2013), cujos resultados indicaram que as crianças apresentaram dificuldades em compreender a distinção entre materiais translúcidos e transparentes e não relacionavam diretamente a formação da sombra com a obstrução da luz por um objeto opaco, neste estudo verificou-se um avanço nesse sentido. As crianças demonstraram capacidade de estabelecer relações entre os diferentes tipos de materiais e a forma como interferem na propagação da luz, o que sugere que a metodologia adotada pode ter contribuído para uma aprendizagem mais estruturada e aprofundada sobre o tema. Não obstante esta distinção, mostraram alguma dificuldade na classificação dos materiais translúcidos, uma vez que, devido às suas características específicas, acabavam por os confundir na seriação com materiais opacos ou transparentes.

Além disso, a realização do teatro de sombras permitiu que as crianças aplicassem os conceitos aprendidos de forma lúdica e criativa, consolidando a sua compreensão sobre a interação entre a luz, os objetos e a formação de sombras.

De forma geral, as aprendizagens evidenciadas pelas crianças refletem uma evolução significativa, ao longo da intervenção didática, particularmente na construção do conhecimento científico conceptual e procedimental. A adoção de uma abordagem prática

e investigativa revelou-se fundamental para conhecer as ideias prévias das crianças, poder orientá-las e questioná-las de modo a reformulá-las ou reforçá-las, conforme o caso, e dar-lhes oportunidade de explorar materiais, as suas características e efeitos quando sujeitos a uma determinada situação, levando à assimilação dos conceitos explorados não só dos que estão diretamente relacionados com o fenómeno em estudo em cada questão problema, mas também para conhecer objetos, materiais e desenvolver competências de saber fazer, saber usar, promovendo uma aprendizagem abrangente, sólida e significativa.

Ao longo de toda a intervenção, a educadora e investigadora teve sempre o cuidado de partir do que as crianças já sabem e da sua curiosidade natural para os orientar na realização de novas aprendizagens articulando diferentes áreas de conteúdo e domínios do saber e criando oportunidades de aprendizagem que lhe permitissem dar sentido ao mundo à sua volta, como é recomendado nas OCEPE (Silva et al., 2016). Na linha de pensamento de Martins (2016), não assim tão importante preparar já para os conteúdos que é necessário saber num futuro distante, porque não se sabe quais são, mas é fundamental (e desafiante) preparar, desde cedo, de forma adequada à faixa etária das crianças, a saber pensar sobre novos problemas, a ajudar a compreender o pensamento científico, a desenvolver a capacidade de analisar e resolver problemas sob diferentes perspetivas, a procurar explicações para os fenómenos e a prever cenários para possível ocorrência de outros.

(ii) Que conhecimentos matemáticos são desenvolvidos pelas crianças na realização das tarefas propostas?

Na componente de Números e Operações, a resolução do problema final envolveu a determinação do número de brinquedos visíveis e ocultos, proporcionando o desenvolvimento de estratégias de contagem e raciocínio lógico. Nesse sentido, Silva et al. (2016) referem que as crianças deverão ter experiências que lhes permita ir construindo noções matemáticas e propondo situações problemáticas em que elas encontrem as suas próprias soluções. Desta forma, esta atividade estimulou a capacidade de inferência e resolução de problemas matemáticos simples, envolvendo adição e subtração, e promovendo o desenvolvimento do pensamento numérico.

No âmbito da Geometria e Medida, as crianças ao explorarem a trajetória da luz quando o tubo era colocado em diferentes posições, mobilizaram conhecimento sobre linhas retas e linhas curvas, ao constatar que se formava sombra de um determinado objeto havia naturalmente comparação na forma do objeto e na da sombra, várias vezes tiveram que mobilizar conhecimentos relacionados com orientação e visualização espacial, quer fosse interpretar ou aplicar através de diferentes representações, como sugere o NCTM (2014) nomeadamente representações visuais (através do desenho), físicas (através da experimentação), verbais (através da verbalização das ideias) e até contextuais (uma vez que eram representados existentes no espaço em que ocorreu a experimentação), relacionados particularmente com a atividade em que era explorada a posição do foco de luz e da sombra relativamente ao objeto que estava a ser iluminado. Adicionalmente, ao analisarem a variação do tamanho das sombras em função da posição do foco de luz, desenvolveram uma perceção sobre medida relativa e comparação utilizando termos como “grande”, “pequena”, “maior do que”, “menor do que”. As atividades realizadas ao longo do estudo permitiram que as crianças utilizassem ou construíssem diversos conhecimentos matemáticos, sobretudo do âmbito dos números e operações, geometria e medida, organização e tratamento de dados, assim como processos gerais.

Relativamente à Organização e Tratamento de Dados, as crianças foram desafiadas a registar as suas previsões de forma organizada, a recolher informação pertinente para dar resposta a questões colocadas, recorrendo a metodologias adequadas (como por exemplo listagens, desenhos, etc.), e a utilizar tabelas simples para organizar a informação recolhida e interpretar essa informação de forma adequada de modo a dar resposta às questões colocadas, como sugerem Silva et al. (2016). A utilização de cores para indicar hipóteses e a ilustração dos fenómenos observados favoreceram a estruturação do pensamento, promovendo a capacidade de interpretar e comunicar informações de forma organizada. Além disso, ao classificarem os diferentes materiais em opacos, translúcidos e transparentes, mobilizaram competências de agrupamento e categorização, essenciais para a organização lógica da informação.

Por fim, é de destacar o impacto significativo das atividades propostas no Interesse e Curiosidade pela Matemática, que se acredita ter sido provocada, em grande parte, pela

abordagem prática e investigativa e por envolver fenómenos que acontecem no dia a dia adotada. Como indica Silva (2021), quando a resolução do problema implica utilizar uma situação da sua realidade, a criança mostra maior persistência e envolvimento. O entusiasmo e o envolvimento das crianças foi evidente ao longo das atividades traduzindo-se numa predisposição positiva para a aprendizagem da Matemática (e não só) de forma exploratória e significativa. Como referem Lee e Ginsburg (2009), as crianças gostam naturalmente de aprender matemática, podendo ir, inclusivamente, além do concreto, cabe ao educador criar condições favoráveis, boas oportunidades de aprendizagem.

Deste modo, conclui-se que as atividades práticas e experimentais proporcionaram uma abordagem significativa à aprendizagem matemática, permitindo que as crianças explorassem conceitos de forma concreta e aplicada, favorecendo o desenvolvimento do pensamento lógico e a construção de noções fundamentais para aprendizagens futuras. Assim, os resultados obtidos estão em consonância com os obtidos por Raimundo (2015), na medida em que evidenciam que a exploração prática e lúdica da matemática parece contribuir significativamente para o desenvolvimento do pensamento lógico e para a construção de conhecimentos fundamentais.

Esta abordagem articulada de diferentes áreas e domínios do saber e de fenómenos da realidade privilegia, naturalmente, as conexões matemáticas, particularmente as externas, contribuindo para que as crianças comecem a construir conhecimento como um todo, com o contributo de várias áreas e domínios do saber e ligado a situações que lhes são familiares, que ocorrem no seu dia a dia.

(iii) Que atitudes e disposições para a aprendizagem manifestam as crianças durante a realização dessas tarefas?

Ao longo das sessões, focadas numa abordagem prática e experimental, as crianças demonstraram uma atitude amplamente positiva e uma forte disposição para a aprendizagem. Estou convicta de que a ideia de Martins (2016) de que o recurso a estratégias centradas no trabalho prático e experimental de cariz investigativo é crucial para aumentar o interesse das crianças e jovens pelas Ciências poderá aplicar-se já no Pré-escolar

Observou-se entusiasmo e curiosidade desde os momentos iniciais, quando as crianças eram incentivadas a formular hipóteses e a partilhar as suas ideias sobre os fenómenos investigados. A exploração prática e experimental dos fenómenos e conceitos, principalmente os que com eles estavam relacionados, captou a sua atenção e despertou nelas um interesse genuíno, motivando-as a envolver-se ativamente em cada etapa das experiências.

Além disso, evidenciou-se uma grande predisposição para a participação e colaboração, com as crianças a trabalharem de forma cooperativa e colaborativa nos pequenos grupos, discutindo e comparando as suas observações. A partilha de descobertas e reflexões mostrou-se um elemento enriquecedor do processo, promovendo a interação e a construção conjunta do conhecimento.

Outro aspeto relevante foi a curiosidade e o envolvimento que a maior parte das crianças demonstraram ao longo das atividades. De forma espontânea, algumas procuraram testar variações das experimentações, explorar novas possibilidades e questionar aspetos para além do que lhes era inicialmente proposto, revelando um crescente espírito investigativo. Nesse sentido, foram apresentados “sinais como prazer, concentração, persistência e empenhamento” (Silva et al., 2016, p. 11).

O envolvimento demonstrado ao longo do estudo sugere que a exploração prática dos fenómenos naturais não só favorece a construção do conhecimento, como também contribui para o desenvolvimento de uma atitude positiva perante a aprendizagem, essencial para a continuidade do percurso educativo. Esses resultados estão em consonância com as conclusões de Raimundo (2015), que também verificou que o envolvimento das crianças em atividades lúdicas favorece não apenas a construção de conhecimento, mas também o desenvolvimento de competências socioemocionais, como cooperação, autonomia e persistência. De forma semelhante, Pontes (2023) constatou que a integração de recursos tecnológicos nas atividades pedagógicas não só contribuiu para a aprendizagem matemática e do conhecimento do mundo, como também promoveu o envolvimento ativo das crianças e o desenvolvimento de competências transversais. Assim, reforça-se a ideia de que abordagens baseadas na experimentação e na interação ativa das

crianças potenciam aprendizagens mais significativas e despertam um interesse genuíno pelo conhecimento.

Ao longo desta intervenção, a investigadora agiu consciente de que o envolvimento das crianças em atividades práticas requer uma orientação cuidada por parte do Educador, não só para criar condições para a aprendizagem, mas também para a predisposição para aprender. Como referem Silva et al. (2016), é fundamental que o Educador oriente a atenção das crianças para características específicas da matemática (e de outras áreas/domínios se for esse o objetivo) que as encoraje a encontrarem estratégias e soluções para problemas; que lhes peça para partilharem, de forma explícita, as estratégias que usaram para resolver; que as questione sobre processos e resultados, colocando questões como “Porquê?”, “Como sabes isso?”, “Tens a certeza que é assim?”; que sugira o uso de registos diversos, nomeadamente esquemas, desenhos, símbolos; e que sintetize ou ajude a sintetizar as ideias principais no final das atividades. Os autores supracitados referem ainda que, neste processo, é igualmente crucial que o Educador transmita confiança às crianças nas suas explorações, reflexões e ideias, de modo que se sintam competentes, como sugere Abrantes (1996), citado por Moreira e Oliveira (2003) e não tenham receio de se envolver, explorar e de partilhar as suas ideias em oportunidades de aprendizagem futuras.

Embora extravase o âmbito deste estudo, a investigadora, que assumiu também o papel de educadora, esteve sempre consciente da pertinência de desenvolver a literacia científica nas crianças em idade Pré-escolar, através de atividades práticas, incluindo desenvolver competências relacionadas com a metodologia científica, como sugere o estudo levado a cabo por Santos et al. (2014). Nesse sentido, julga-se ter contribuído para melhorar a literacia científica das crianças que participaram.

Limitações do estudo e recomendações para intervenções futuras

Ao longo desta investigação foram vários os momentos em que se sentiram limitações.

A principal limitação sentida neste estudo está relacionada com a conciliação dos papéis de EE e investigadora, desempenhados simultaneamente. Este duplo papel revelou-se particularmente desafiante, uma vez que ambas as funções exigem um elevado nível de rigor, atenção e dedicação, implicando responsabilidades distintas que, em determinadas circunstâncias, podem dificultar a sua execução de forma plena e idealmente desejável em cada um.

Por um lado, enquanto EE, foi necessário assegurar um ambiente de aprendizagem estimulante e inclusivo, responder às necessidades individuais das crianças e gerir as dinâmicas do grupo com sensibilidade e eficiência. Por outro, enquanto investigadora, tornava-se essencial adotar uma postura observadora e reflexiva, recolhendo dados de forma sistemática para, posteriormente, serem analisados. A necessidade de alternar entre estes dois papéis exigiu um esforço adicional, uma vez que nem sempre foi fácil manter o equilíbrio entre a participação ativa e a recolha objetiva de informações e confrontar as crianças com novas questões, cujas respostas poderiam enriquecer este estudo, tendo por base, sobretudo, as ideias que iam evidenciando.

Outro fator que constituiu uma limitação significativa foi a heterogeneidade do grupo de crianças envolvido no estudo. As diferenças etárias refletiram-se na forma como as crianças compreendiam e realizavam as atividades propostas, exigindo um esforço adicional para adaptar a comunicação, as estratégias pedagógicas e o ritmo das sessões às necessidades individuais de cada criança. Enquanto algumas crianças demonstravam maior autonomia e capacidade de abstração e ligação a outras experiências, outras necessitavam de mais apoio e estímulo para manterem o foco e participarem ativamente nas atividades propostas.

Além disso, a necessidade de manter o interesse e a atenção das crianças durante as sessões revelou-se um desafio constante, uma vez que algumas atividades podiam ser demasiado simples para as crianças mais velhas ou demasiado complexas para as mais

novas. Assim, foi necessário recorrer a estratégias diferenciadas para garantir o envolvimento de todas as crianças.

Para estudos futuros, será importante que o tema *Luz e Sombras* seja desenvolvido ao longo de um período mais prolongado, uma vez que a extensão temporal das atividades permitiria uma melhor exploração dos conceitos, possibilitando que as crianças tivessem mais oportunidades para fazer outras atividades também relacionadas com o tema, e consolidar conhecimentos.

Trabalhar com um grupo mais restrito poderia permitir uma orientação mais adequada às características de cada criança e uma análise mais detalhada das estratégias utilizadas e das atitudes manifestadas. Essa abordagem contribuiria para perceber se, perante os mesmos estímulos, as crianças recorrem a procedimentos semelhantes ou se adotariam estratégias diferenciadas, considerando sempre o impacto das suas vivências e níveis de desenvolvimento.

PARTE III – REFLEXÃO SOBRE A PRÁTICA DE ENSINO SUPERVISIONADA

Reflexão Global da PES

Concluído o capítulo mais marcante e desafiante de todo o meu percurso acadêmico, considero essencial refletir sobre as aprendizagens e experiências que marcaram esta jornada.

Ao longo destes cinco anos na ESE, enfrentei inúmeros desafios que contribuíram significativamente para o meu crescimento pessoal e profissional. Agora, ao olhar para trás, considero oportuno refletir sobre o caminho percorrido e as etapas que antecederam este momento, antes de direcionar a atenção para a PES, um período que, sem dúvida, teve um impacto profundo no meu desenvolvimento como futura docente.

Assim sendo, os três anos da licenciatura e um ano de mestrado foram fundamentais para a construção de uma base sólida de conhecimentos teóricos e práticos, essenciais para a preparação profissional. Para além de que nesse período fui exposta a uma variedade de unidades curriculares que me proporcionaram não só uma compreensão aprofundada das diversas áreas do saber, como também o desenvolvimento de competências críticas, reflexivas e adaptativas às exigências pedagógicas, a possibilidade de realizar estágios ao longo dos diversos anos de formação, constitui, a meu ver, uma inquestionável mais-valia para a preparação futura. Estes estágios, realizados em contextos educativos distintos, proporcionaram uma riqueza de experiências que ampliam o nosso horizonte profissional, enquanto nos permitem interagir com diferentes pessoas e ambientes.

A articulação entre a componente teórica e prática é, sem dúvida, um fator determinante para o sucesso na formação de educadores e professores. Muitas vezes, só através da aplicação prática conseguimos avaliar a pertinência e a eficácia dos pressupostos teóricos, ajustando-os à realidade do contexto educativo. Nesse sentido, considero que o plano curricular da licenciatura e do mestrado está cuidadosamente estruturado para oferecer uma formação completa e equilibrada, preparando o desenvolvimento das competências necessárias para encarar os desafios da prática educativa com confiança e sensibilidade.

Ao longo do último ano de mestrado, durante a PES, tive a oportunidade de atuar em diferentes níveis de educação. No primeiro semestre, estive envolvida na EPE

trabalhando com crianças entre os 4 e os 6 anos de idade. Já no segundo semestre participei ativamente no 1.º Ciclo do Ensino Básico, lecionando numa turma do 2.º ano de escolaridade.

Durante este ano tive a oportunidade de aprofundar os conhecimentos adquiridos e de aplicar, de forma mais prática e crítica, os conceitos e metodologias explorados durante os anos anteriores. Este período permitiu-me, não só consolidar aprendizagens essenciais, como também desenvolver competências pedagógicas fundamentais, através de experiências concretas que contribuíram para a minha preparação enquanto futura profissional da educação.

As semanas de observação que precederam cada período, tanto no Pré-Escolar como no 1.º Ciclo, foram marcadas por uma sensação de antecipação, enquanto tentava projetar como decorreriam as futuras implementações, tanto minhas quanto do meu par pedagógico. Esse período foi igualmente preenchido por um sentimento de entusiasmo e por uma busca constante de assimilação das boas práticas pedagógicas demonstradas pela educadora e pelo professor que nos acompanharam.

Com o início da regência, deu-se início a uma jornada simultaneamente gratificante e desafiadora. A elaboração cuidadosa de planificações e a criação de recursos apelativos e bem estruturados revelaram-se fundamentais para o sucesso das intervenções pedagógicas. As discussões e orientações partilhadas com as professoras supervisoras da ESE, durante as aulas de orientação, foram essenciais para guiar as minhas decisões, permitindo-me identificar o percurso mais adequado para atingir os meus objetivos. As reflexões individuais, realizadas ao final de cada semana de implementação, juntamente com as reflexões junto da educadora, do professor cooperante e das professoras supervisoras, no final de cada supervisão, constituíram um processo indispensável para o meu crescimento. Esses momentos de reflexão crítica impulsionaram um processo de evolução contínua, permitindo aprendizagens significativas que contribuíram, de forma decisiva, para o meu desenvolvimento enquanto futura profissional da educação. Nesse sentido, as crianças desempenharam um papel fundamental no meu processo de aprendizagem, proporcionando-me experiências enriquecedoras e influenciando diretamente a minha capacidade de adaptação e crescimento contínuo. De acordo com

Amaral et al. (1996), a reflexão sobre a prática e o *feedback* recebido constituem elementos essenciais para a sua constante melhoria e aperfeiçoamento, permitindo não só promover o sucesso educativo das crianças, como também o desenvolvimento e sucesso profissional do educador.

Desde o início do meu percurso académico que a minha preferência, a EPE foi sempre a área pela qual nutri maior preferência profissional. Por esse motivo, a expectativa de iniciar a experiência da PES foi acompanhada de grande entusiasmo. O meu objetivo foi, desde o início, deixar uma marca positiva em cada uma das crianças, aplicando, de forma prática, os conhecimentos adquiridos ao longo da minha formação.

O acolhimento caloroso proporcionado pela educadora e por toda a comunidade escolar foi crucial para a nossa integração no ambiente pedagógico. A educadora, constantemente, partilhou as observações sobre cada criança, explicou-nos detalhadamente a dinâmica de trabalho do grupo e forneceu diversas sugestões para aprimorar a nossa experiência de estágio. Estas orientações foram de extrema importância para o sucesso da implementação das atividades pedagógicas, contribuindo decisivamente para o desenvolvimento de uma prática educativa eficaz e enriquecedora.

No contexto do Pré-Escolar, assumi, simultaneamente, o papel de EE e de investigadora, o que constituiu um desafio significativo, uma vez que nunca havia desempenhado nenhuma dessas funções de forma concomitante. Esforcei-me para desempenhar este duplo papel com o máximo rigor, procurando sempre a melhor forma de equilibrar a prática pedagógica com o processo investigativo.

Ao longo desta experiência, descobri e explorei o universo da investigação aplicada à educação, o que me permitiu desenvolver competências essenciais, tanto no campo teórico como na prática pedagógica. Aprendi a gerir, com maior eficácia, questões inerentes ao quotidiano educativo, como a necessidade de adaptar as atividades às necessidades de cada criança, a lidar com comportamentos desafiantes, sendo mediadora de conflitos, quer entre crianças, quer em termos individuais, e a gerir a imprevisibilidade que frequentemente surgia durante as atividades, mesmo quando cuidadosamente planificadas. Esta constante adaptação revelou-se uma aprendizagem profundamente valiosa, contribuindo significativamente para o meu amadurecimento enquanto futura

educadora e proporcionando-me uma visão mais clara das complexidades inerentes à prática educativa.

Quando fui estagiar para o 1.º Ciclo, ao contrário do que acontecera no Pré-Escolar, não me sentia confiante, estando bastante receosa quanto à minha adaptação a este novo contexto de ensino. Sempre acreditei que a minha vocação estivesse voltada para a EPE, o que gerou em mim uma certa apreensão em relação a esta experiência, bem como o receio de não conseguir atender às expectativas do professor cooperante. Quando o estágio do 1.º Ciclo teve início, encarei-o como um grande desafio, mas, à medida que as semanas avançavam, fui progressivamente confrontando com novas realidades e dinâmicas pedagógicas, o que me levou a perceber que a minha visão inicial estava equivocada. A experiência revelou-se, sem dúvida, surpreendentemente e extremamente gratificante, despertando em mim um novo entusiasmo por este ciclo de ensino e uma apreciação genuína pelo trabalho com as crianças do 1.º Ciclo.

O professor cooperante incentivou-nos constantemente a adotar abordagens pedagógicas que considerássemos mais adequadas para as nossas implementações. Contudo, antes de proceder qualquer modificação, discutia as nossas sugestões com o docente titular, de modo a garantir que as mudanças fossem pertinentes e alinhadas com os objetivos pedagógicos estabelecidos. Este processo de comunicação e articulação constante foi essencial para assegurar a continuidade e coesão do trabalho realizado, além de garantir que as intervenções fossem eficazes e devidamente ajustadas ao contexto da turma.

De forma geral, a experiência revelou-se extremamente valiosa, proporcionando-me oportunidades de expandir os meus horizontes e aprofundar o meu conhecimento sobre o 1.º Ciclo. Trata-se de uma vivência que teve um impacto significativo na minha trajetória, uma vez que, ao longo deste estágio, pude constatar que sou capaz de ser realizada e feliz ao lecionar tanto no contexto Pré-Escolar quanto no 1.º Ciclo. Esta experiência reforçou a minha convicção de que a docência, em qualquer um desses níveis de educação, é uma área onde posso contribuir de forma significativa para o desenvolvimento das crianças e, simultaneamente, alcançar a realização pessoal e profissional.

Em suma, sinto-me profundamente orgulhosa de todo o meu percurso acadêmico, considerando-o um processo marcante e desafiante. Foi, sem dúvida, a PES que me transformou não só numa profissional diferente, mas também numa pessoa diferente, tornando-me mais sensível, determinada e ponderada. A educação não é, de forma alguma, uma tarefa simples, mas é, sem dúvida, a profissão mais gratificante. Este último ano, apesar de muito intenso e desgastante, foi compensado pelo sorriso que conseguimos deixar nas crianças e nos alunos. É nesses momentos que tomamos plena consciência do peso e da importância que esta profissão carrega.

Desta experiência, levo comigo os momentos de aprendizagem, tanto a nível profissional como pessoal, que se tornaram possíveis graças ao apoio e à convivência com colegas, professores e educadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aires, L. (2015). *Paradigma qualitativo e práticas de investigação educacional*. Universidade Aberta.
- Amaral, M. J., Moreira, M. A., & Ribeiro, D. (1996). O papel do supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo. Estratégias de supervisão.
- Almeida, A., Mateus, A., Veríssimo, A., Serra, J., Alves, J. M., Dourado, L., ... & Ribeiro, R. (2001). Ensino Experimental das Ciências: (Re)Pensar o Ensino das Ciências. "*Educação em Ciências e Trabalho Experimental: Emergência de uma nova concepção*". pp. 51-74. Lisboa: Ministério da Educação.
- Bardin, L. (2006). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Baroody, A. (2002). Incentivar a aprendizagem matemática das crianças. In B. Spodek (Org.), *Manual de Investigação em Educação de Infância*. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Boavida, A. M., Paiva, A. L., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A Experiência Matemática no Ensino Básico*. Ministério da Educação.
- Bogdan, R. & Biklen, S. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação – Uma introdução à teoria e aos métodos*. Coleção Ciências da Educação. Porto Editora.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research Methods in Education* (6th ed.). Routledge Falmer.
- Coutinho, C. (2013). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2ª ed.). Almedina.
- Craveiro, M. (2007). *Formação em Contexto: Um Estudo de Caso no Âmbito da Pedagogia de Infância*. Universidade do Minho.
- Dooley, T., Dunphy, E., Shiel, G., Butler, D., Corcoran, D., Farrell, T., NicMhuirí, S., O'Connor, M., & Travers, J. (2014). *Mathematics in early childhood and primary education (children aged 3-8 years)*. Research Report No.18: Teaching and learning. https://www.ncca.ie/media/2147/ncca_research_report_18.pdf
- Ferreira, M. A. (2018). *A importância de aprender Ciências através de atividades experimentais em Educação Pré-Escolar*. [Relatório Final na Prática de Ensino Supervisionada, Campus Univeritário de Almada, Escola Superior de Educação Jean

Piaget do Instituto Piaget]. Repositório Comum.
<https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/28212/1/Maria%20Aldina%20Ferreira.pdf>

Fonseca, J. (2002). Unidade 1- A construção do projeto de pesquisa. In Metodologia da pesquisa científica (pp. 42–77).

Ginsburg, H., Lee, J. & Boyd, J.. (2008). Mathematics Education for Young Children: What It Is and How to Promote It. Social Policy Report. 22. 10.1002/j.2379-3988.2008.tb00054.x.

Gonçalves, S., P., Gonçalves, J., P., & Marques, C. (2021). *Manual de Investigação Qualitativa*. Pactor.

Hohmann, M., & Weikart, D. P. (1997). *Educar a criança*. Fundação Calouste Gulbenkian.

Lee, J. S., & Ginsburg, H. P. (2009). Early Childhood Teachers' Misconceptions about Mathematics Education for Young Children in the United States. *Australasian Journal of Early Childhood*, 34(4), 37-45. <https://doi.org/10.1177/183693910903400406>

Marquilhas, P. I. M. (2022). *Atividades experimentais em contextos educativos de Educação Pré-Escolar e 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Relatório final a apresentar no âmbito do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico, na Escola superior de Educação do Instituto Politécnico de Beja].

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Terreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V. & Couceiro, F. (2007) *Educação em Ciências e Ensino Experimental*. Formação de Professores, Ministério da Educação Direção Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Martins, I. P. (2016). Educação científica e perspetivas atuais do ensino das ciências. In F. Gouveia & G. Pereira (org.), *Didática e Matemática*. Centro de Investigação em Educação – CIE-UMa (pp. 9-22).

Martins, I. P., Veiga, M. L., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R. M., Rodrigues, A. V., Couceiro, F., & Pereira, S. J. (2009). *Despertar para a Ciência: Actividades dos 3 aos 6*. Ministério da Educação.

Mizrap, B. (2013). Teaching Science Through Play in Kindergarten: does integrated play and science instruction build understanding? *European Early Childhood Education Research Journal*, 21 (2), 226-249.

- Moreira, D. & Oliveira, I. (2003). *Iniciação à matemática no jardim de infância*. Universidade Aberta. Lisboa.
- Oliveira, F. (2014). *Psicologia da Educação e da Aprendizagem*. UNIASSELVI.
- Pardal, L., & Lopes, E. S. (2011). *Métodos e Técnicas de Investigação Social*. Areal Editores.
- Piaget, J. (1971). *A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo, imagem e representação*. Zahar Editores.
- Pinto, J. M. A. D. B. (2013). *Brincar com coisas sérias: A abordagem dos fenómenos físicos de luz e cor no pré-escolar*. [Relatório Final na Prática de Ensino Supervisionada II, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório Aberto do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. <http://repositorio.ipvc.pt/handle/20.500.11960/1391?locale=pt>
- Ponte, J. P. (2006). *Estudos de caso em educação matemática*. Bolema.
- Ponte, J. P., & Serrazina, M. L. (2004). *Didáctica da matemática do 1.º ciclo*.: Universidade Aberta.
- Pontes, C. R. (2023). *A utilização de recursos tecnológicos na aprendizagem da matemática: uma experiência no Pré-Escolar*. [Relatório Final na Prática de Ensino Supervisionada, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo]. Repositório Aberto do Instituto Politécnico de Viana do Castelo. <http://repositorio.ipvc.pt/handle/20.500.11960/3265>
- Portugal, G. (2013). Promover a aprendizagem ativa em crianças dos zero aos três anos. *Infância na Europa Edição Especial*, 18-21.
- Raimundo, S. (2015). *A aprendizagem lúdica da matemática em idade pré-escolar: Contagem e reconhecimento de números até 20 e operações matemáticas simples*. [Prova para obtenção do grau de Mestre em Educação Pré-Escolar, Escola de Educação do Instituto Superior de Educação e Ciências]. Repositório Comum. <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/15617/1/Relatório%20Final%20de%20Mestrado%20Sandra.pdf>
- Reis, P. (2008). *Investigar e Descobrir. Atividades para a Educação em Ciências nas Primeiras Idades*. Edições Cosmos.

- Santos, M. L., Gaspar, M. F., & Santos, S. S. (2014). *A Ciência na Educação Pré-escolar*. Fundação Francisco Manuel dos Santos. <https://ffms.pt/sites/default/files/2022-06/a-ciencia-na-educacao-preescolar.pdf>
- Sátyro, N. G. D., & D'Albuquerque, R. W. (2020). O que é um Estudo de Caso e quais as suas potencialidades. *Sociedade e Cultura*, 23.
- Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Silva, S. (2021). *Resolução de problemas a partir de situações do quotidiano, no contexto da Educação Pré-Escolar e do 1.º Ciclo do Ensino Básico* [Dissertação de mestrado, Instituto de Educação da Universidade do Minho]. RepositóriUM. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/78627>
- Soeiro, E. (2012). *Paradigmas de Investigação*. <https://pt.scribd.com/document/574413568/Paradigmas-de-Investigacao>
- Sousa, A. (2009). *Investigação em Educação* (2.ª ed.). Livros Horizonte.
- Teixeira, E. B. (2003). A Análise de Dados na Pesquisa Científica importância e desafios em estudos organizacionais. *Desenvolvimento Em Questão*, 1, 177–201.
- Tuckman, B., W. (1994). *Manual de Investigação em Educação – Como conceber e realizar o processo de investigação em Educação*. (Tradução: Rodrigues-Lopes, A.) (2005). 3.ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian.
- Vale, I. (2004). *Algumas notas sobre a investigação qualitativa em educação matemática: o estudo de caso*. Revista da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo.
- Vale, L. V. P. (2024). *Do espírito empreendedor ao conhecimento matemático: uma experiência com alunos do 4.º ano de escolaridade*. [Dissertação de mestrado não publicada]. ESSE – Instituto Politécnico de Viana do Castelo. http://repositorio.ipvc.pt/bitstream/20.500.11960/3994/1/Liliana_Vale.pdf
- Van Hook, S. & Huziak-Clark, T. (2008). Lift, Squeeze, Stretch, and Twist: Research-based Inquiry Physics Experiences (RIPE) of Energy for Kindergartners. *Journal of Elementary Science Education*, 20(3).
- Vilelas, J. (2020). *Investigação: O Processo de Construção do Conhecimento* (3.ª ed.). Edições Sílabo.

Wikipédia. (2021, junho). *Viana do Castelo*. Wikipédia.
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Viana do Castelo](https://pt.wikipedia.org/wiki/Viana_do_Castelo)

Yin, R., K. (2002). *Case Study Research: Design and Methods*. Sage Publications.

ANEXOS

Anexo 1 - Documento de consentimento informado enviado aos Encarregados de Educação



PEDIDO DE CONSENTIMENTO

Caro Encarregado de Educação,

Eu, Mariana Ferreira Rodrigues, estudante do 2.º Ano do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, de momento, realizo uma investigação no âmbito da Unidade Curricular de PES (Prática de Ensino Supervisionada).

O tema da investigação é “Experiências matemáticas na Educação Pré-Escolar envolvendo Luzes, Sombras e Imagens” e o objetivo principal é compreender como atividades práticas relacionadas com fenómenos do quotidiano, como a presença ou ausência de luz, podem contribuir para o desenvolvimento do conhecimento matemático e de outras áreas do saber.

No contexto desta investigação, planeio elaborar um conjunto de atividades práticas, utilizando técnicas como a observação participante, registos fotográficos, gravações audiovisuais e documentos produzidos pelas crianças, sempre respeitando as diretrizes éticas e pedagógicas.

Desta forma, como esta recolha de dados e análise é primordial para a minha investigação, solicito o seu consentimento para a participação do seu educando. É importante salientar que a participação no estudo é voluntária, sendo garantido o anonimato e a confidencialidade dos dados. Caso o participante decida não continuar, ou resolver a qualquer momento desistir, tem toda a legitimidade para o fazer e não será prejudicado. Estarei à disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da investigação.

Viana do Castelo, ____ de ____ de 2025

A Mestranda,
Mariana Ferreira Rodrigues, email: mariianafrodrigues@gmail.com

 _____

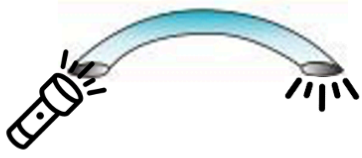
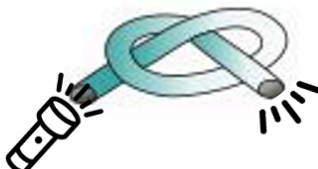
Eu, _____, Encarregado de Educação da criança _____, da sala _____, autorizo/não autorizo **(rodar o pretendido)** a participação do meu educando na investigação, para fins educativos, relacionada ao tema “Experiências matemáticas na Educação Pré-Escolar envolvendo luzes, sombras e imagens”, desenvolvida no âmbito da Unidade Curricular de Prática de Ensino Supervisionada.

Viana do Castelo, ____ de ____ de 2025

Encarregado de Educação

Anexo 2 - Folha de registo sobre a propagação da luz

Folha de Registo "Como se propaga a Luz?"

Forma do tubo	Vejo ou não vejo a luz?
	 
	 
	 
	 

Anexo 3 – Folha de registo sobre os materiais opacos, translúcidos e transparentes

Folha de Registo - Para formar sombra, o objeto pode ser feito de qualquer material? -



Anexo 4 – Folha de registo sobre a observação da atividade



Folha de Registo "Qual deve ser a posição do foco
de Luz para a sombra ser maior?"₁

A large, empty rectangular box with a light green border, intended for students to write their observations and answers. It occupies the majority of the page area below the title.