



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Conhecimento Didático de uma Educadora Estagiária com base numa Narração Multimodal

Departamento de Formação de Educadores e Professores da Escola Superior de
Educação de Coimbra

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

2021, Rita Carolina Engenheiro Rodrigues



**Escola Superior
de Educação**

Politécnico de Coimbra

Rita Carolina Engenheiro Rodrigues

Conhecimento Didático de uma Educadora Estagiária com base numa Narração Multimodal

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

Constituição do júri

Presidente: Maria Filomena Rodrigues Teixeira

Arguente: Maria Cecília Rosas Pereira Peixoto da Costa

Orientadora: Catarina Maria Neto da Cruz

Trabalho realizado sob a orientação da Professora Doutora Catarina Maria Neto da Cruz e
coorientação do Professor Doutor Fernando Manuel Lourenço Martins

Dezembro de 2021

Agradecimentos

À Professora Doutora Catarina Cruz e ao Professor Doutor Fernando Martins, pelo excelente trabalho de orientação e cooperação, pela partilha de conhecimento científico e pela disponibilidade e paciência que sempre mostraram.

Às crianças que se cruzaram comigo neste percurso, por darem sentido a este caminho.

Aos meus avós, por estarem sempre presentes. Por me fazerem sentir que têm orgulho em mim e por me fazerem querer que esse orgulho aumente, ainda mais, a cada dia. Pela felicidade que transmitem as vossas expressões faciais a cada conquista que alcanço. Por serem tão interessados, tão carinhosos, tão especiais. Por serem exatamente quem são.

Aos meus pais, pelos ideais que me passaram e por me fazerem ser a pessoa que sou hoje. Por nunca deixarem de acreditar em mim, mesmo quando nem eu acreditava. Por me ouvirem horas a fio e não perderem a paciência. Por me darem a motivação certa que precisei. Por me apoiarem acima de tudo. Pelo colo e amor incondicional.

À minha irmã, por todos os conselhos dados. Por me confortar com palavras de ânimo e incentivo. Por estar sempre presente em todos os momentos e em todas as etapas conquistadas. Por me ajudar a crescer.

À minha bebé Laura, por, mesmo sem se aperceber, ser a distração certa na hora certa. Por ser a minha inspiração. Por ser a alegria dos meus dias.

Ao Alexandre, por tudo o que fez e continua a fazer por mim. Pela força que me deu. Pelas lágrimas que me enxugou. Por nunca me ter deixado desviar do meu caminho. Por me ajudar a superar todas as dificuldades. Por ser o meu braço direito.

Às minhas colegas da faculdade, por tudo o que partilhámos no decorrer deste percurso. Pelos sorrisos. Pelas lágrimas. Pelas confidências. Pelas noites mal dormidas. Pelas conversas intermináveis. Pelo companheirismo.

À Thaís, à Mi, ao Nino, ao Ed e ao César, os meus amigos e parceiros de luta, por serem incansáveis. Por estarem sempre dispostos e disponíveis a ajudar. Por me acompanharem desde há muito tempo. Por preservarem a nossa amizade acima de tudo.

Estou eternamente grata a todos vós.

Conhecimento Didático de uma Educadora Estagiária com base numa Narração Multimodal

Resumo: O presente documento integra um estudo realizado numa turma de Educação Pré-Escolar, no âmbito da unidade curricular de Prática Educativa, inserida no Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1ºCiclo do Ensino Básico. De forma a espelhar o percurso realizado ao longo destes dois anos de mestrado, nomeadamente, nos estágios curriculares, o relatório está organizado em três partes fundamentais: a Introdução, a Componente Investigativa e a Componente Reflexiva.

Na Introdução, podemos compreender a importância de aliar a prática de ensino supervisionada à componente teórica na formação inicial de professores. Neste seguimento, é, sucintamente, apresentado o contexto de cada um dos estágios curriculares (Educação em Creche, Educação Pré-Escolar e Ensino do 1ºCiclo do Ensino Básico). É, ainda, destacada a importância da reflexão para a prática docente.

Na Componente Investigativa, surge o desenvolvimento do estudo realizado no sentido de dar resposta ao problema apresentado: *que conhecimento didático mobilizou a educadora estagiária no âmbito da promoção de aprendizagens matemáticas?*. Para isto, foi planificado, construído e dinamizado um jogo de tabuleiro em tamanho real com teor matemático. Optou-se por esta estratégia de promoção de aprendizagens dado que as crianças se entusiasмам com este género de atividades lúdicas e, consequentemente, compreendem mais facilmente os conteúdos programáticos. Posteriormente, construiu-se uma narração multimodal da prática pedagógica, a partir dos dados recolhidos, e analisou-se o conhecimento didático da matemática que a educadora estagiária mobilizou na dinamização do jogo que envolveu uma sessão. Esta análise foi feita com base no diagrama sobre o conhecimento didático desenvolvido por João Pedro da Ponte. Por conseguinte, a metodologia de investigação adotada segue os moldes de um estudo qualitativo, de índole interpretativo e *design* de estudo de caso. As técnicas selecionadas para a monitorização da intervenção foram a observação participante (com anotações escritas), o registo fotográfico e a gravação de áudio.

Na Componente Reflexiva é feita uma reflexão crítica e sustentada dos estágios curriculares concretizados durante o mestrado acima mencionado, no sentido de

ressaltar o seu contributo para o crescimento pessoal e evolução profissional da futura profissional de educação.

Palavras-chave: Conhecimento Didático de Matemática, Educação Pré-Escolar, Aprendizagens Colaborativas, Reflexão

Didactic Knowledge of a Trainee Educator based on Multimodal Narration

Abstract: This document is part of a study carried out in a Pre-School Education class, within the scope of the Educational Practice curricular unit, included in the Master Degree in Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education. In order to reflect the path taken over these two years of the Master's, namely in the curricular internships, the report is organized into three parts: the Introduction, the Investigative Component and the Reflective Component.

In the introduction, we can understand the importance of combining supervised teaching practice with the theoretical component in initial teacher education. Following this, the context of each of the curricular internships (Nursery Education, Pre-School Education and Teaching of the 1st Cycle of Basic Education) is briefly presented. The importance of reflection for teaching practice is also highlighted.

In the Investigative Component, there is the development of the study carried out in order to respond to the problem presented: *what didactic knowledge mobilized the intern educator in the context of promoting mathematical learning?*. For this purpose, a full-size board game with mathematical content was planned, built and dynamized. This learning promotion strategy was chosen as children are enthusiastic about this kind of playful activities and, consequently, understand the syllabus more easily. Subsequently, a multimodal narration of the pedagogical practice was constructed, based on the collected data, and the didactic knowledge of mathematics that the intern educator mobilized in the dynamization of the game that involved a session was analyzed. This analysis was based on the diagram of didactic knowledge developed by João Pedro da Ponte. Therefore, the research methodology adopted follows the molds of a qualitative study of interpretative index and study of case design. The techniques selected for monitoring the intervention were participant observation (with written notes), photographic recording and audio recording.

In the Reflective Component, a critical and sustained reflection of the curricular internships carried out during the above Master mentioned is made, in order to emphasize their contribution to the personal growth and professional evolution of the future professional in education.

Keywords: Mathematics Didactic Knowledge, Pre-School Education, Collaborative Learning, Reflection

Sumário

1.INTRODUÇÃO	1
2.COMPONENTE INVESTIGATIVA.....	6
2.1. Introdução	7
2.1.1. Motivação e Formulação do problema	7
2.1.2. Objetivos e questões de investigação	8
2.1.3. Pertinência do estudo	9
2.1.4. Estrutura da componente investigativa	10
2.2. Revisão da literatura	11
2.2.1. A Matemática na Educação Pré-Escolar	11
2.2.1.1. <i>O sentido do número.....</i>	12
2.2.1.2. <i>O subitizing.....</i>	13
2.2.1.3. <i>Contagem, comparação e ordenação</i>	14
2.2.1.4. <i>As primeiras adições e subtrações</i>	15
2.2.1.5. <i>Pensamento espacial</i>	15
2.2.1.6. <i>O jogo na promoção de aprendizagens matemáticas</i>	16
2.2.1.7. <i>A comunicação nas aprendizagens matemáticas</i>	18
2.2.2. Conhecimento didático	18
2.2.3. Narrações Multimodais.....	28
2.3. Opções metodológicas	32
2.3.1. Descrição da metodologia de investigação	32
2.3.2. Contexto do estudo	35
2.3.3. Design do estudo.....	39
2.3.4. Recolha e análise de dados	40
2.4. Apresentação e análise de dados	43
2.4.1. Síntese de resultados	77
2.5. Discussão de resultados	79
2.6. Conclusões	81
3.COMPONENTE REFLEXIVA.....	87
3.1. Educação Pré-Escolar	88
3.1.1. Creche	88

3.1.2. Jardim de Infância	90
3.2. 1.º Ciclo do Ensino Básico	96
3.3. Considerações finais.....	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	105
APÊNDICES.....	115
Apêndice 1 – Regras do jogo de tabuleiro em tamanho real	116
Apêndice 2 – Planificação da implementação do jogo de tabuleiro em tamanho real	125
Apêndice 3 – Narração Multimodal.....	128
ANEXOS.....	156
Anexo 1 – Trajetória de Aprendizagem para o Reconhecimento do Número e Subitizing (Clements & Sarama, 2014).	157
Anexo 2 – Trajetória de Aprendizagem para a Contagem Oral e de Objetos (Clements & Sarama, 2014).	160
Anexo 3 – Trajetória de Aprendizagem para comparar, ordenar e estimar (Clements & Sarama, 2014).	167
Anexo 4 – Trajetória de Aprendizagem para a adição e subtração (Clements & Sarama, 2014).....	171
Anexo 5 – Trajetória de Aprendizagem para o Pensamento espacial (Clements & Sarama, 2014).....	174

Lista de abreviaturas

CEB – Ciclo do Ensino Básico
CF – Criança do Sexo Feminino
CM – Criança do Sexo Masculino
EE – Educadora Estagiária
ESEC – Escola Superior de Educação de Coimbra
GM – Geometria e Medida
NM – Narração Multimodal
NO – Números e Operações
OCEPE – Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar
PES – Prática de Ensino Supervisionada
ZDP – Zona de desenvolvimento proximal

Índice de figuras

FIGURA 1 - TAPETE SENSORIAL.....	89
FIGURA 2 - ESCOLHA DO NOME DO CIRCO.	94
FIGURA 3 - TEIA DE CONHECIMENTOS/MAPA CONCEPTUAL.....	94
FIGURA 4 - EXEMPLOS DE MEIOS DE COMUNICAÇÃO DO FUTURO CONSTRUÍDOS PELOS ALUNOS.	99
FIGURA 5 - ESQUEMA DO TABULEIRO DO JOGO.	122
FIGURA 6 - TABULEIRO DO JOGO FINALIZADO.....	123
FIGURA 7 - CARTÕES DO JOGO.....	124
FIGURA 8 - DADOS DO JOGO.	124
FIGURA 9 - PLANTA DA SALA ONDE OCORREU A INTERVENÇÃO.....	130
FIGURA 10 - CRIANÇAS COM OS PAPEIS COLORIDOS, COLADOS NO PEITO, DIFERENCIADORES DA SUA EQUIPA.....	131
FIGURA 11 - TABULEIRO DO JOGO.	132
FIGURA 12 - EXEMPLOS DE CARTAS ASSOCIADAS A UMA CASA COLORIDA.....	133
FIGURA 13 - CRIANÇAS REUNIDAS POR EQUIPAS A OUVIR A EDUCADORA ESTAGIÁRIA A RELEMBRAR AS REGRAS DO JOGO.....	134
FIGURA 14 - CARTA RETIRADA PELA EQUIPA III.....	135
FIGURA 15 - IMAGEM ELUCIDATIVA DA CASA ONDE A CRIANÇA SE ENCONTRA (ASSINALADA COM A SETA VERMELHA), BEM COMO DOS CAMINHOS POSSÍVEIS (ASSINALADOS A VERDE E A VERMELHO).....	137
FIGURA 16 - IMAGEM ELUCIDATIVA DA CASA ONDE A CRIANÇA SE ENCONTRA (ASSINALADA COM A SETA VERMELHA), BEM COMO DOS CAMINHOS POSSÍVEIS (ASSINALADOS A VERDE E A VERMELHO).....	139
FIGURA 17 - IMAGEM ELUCIDATIVA DA CASA ONDE A CRIANÇA SE ENCONTRA (ASSINALADA COM A SETA VERMELHA), BEM COMO DOS CAMINHOS POSSÍVEIS (ASSINALADOS A VERDE E A VERMELHO).....	144
FIGURA 18 - CRIANÇAS REUNIDAS POR EQUIPAS E EDUCADORA ESTAGIÁRIA A LER O DESAFIO.....	146

FIGURA 19 - IMAGEM ELUCIDATIVA DA CASA ONDE A CRIANÇA SE ENCONTRA (ASSINALADA COM A SETA VERMELHA), BEM COMO DOS CAMINHOS POSSÍVEIS.	148
FIGURA 20 - IMAGEM ELUCIDATIVA DA CASA ONDE A CRIANÇA SE ENCONTRA (ASSINALADA COM A SETA VERMELHA), BEM COMO DOS CAMINHOS POSSÍVEIS.	153
FIGURA 21 - COOPERAÇÃO VISÍVEL DOIS ELEMENTOS DA MESMA EQUIPA: UMA CRIANÇA COM SEIS ANOS A AUXILIAR UMA CRIANÇA DE TRÊS ANOS NA CONTAGEM DO NÚMERO DE CASAS A AVANÇAR NO TABULEIRO.	154

Índice de quadros

QUADRO 1 - MATRIZ DE ANÁLISE DO CONHECIMENTO DIDÁTICO DA MATEMÁTICA DA EDUCADORA ESTAGIÁRIA.	43
QUADRO 2 – EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “UTILIZA COM RIGOR VOCABULÁRIO ESPECÍFICO”	44
QUADRO 3 – EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “UTILIZA COM RIGOR OS CONCEITOS MATEMÁTICOS ENVOLVIDOS”.	45
QUADRO 4 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “RECONHECE CONCEITOS MATEMÁTICOS NA INTERAÇÃO ENTRE/COM AS CRIANÇAS”	47
QUADRO 5 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “MOBILIZA CONHECIMENTO RESULTANTE DA INTERAÇÃO DO CONHECIMENTO DO CONTEÚDO, DAS AÇÕES DAS CRIANÇAS E DO CONTEXTO”	48
QUADRO 6 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “ADEQUA OS CONTEÚDOS MATEMÁTICOS ABORDADOS AO CURRÍCULO”	49
QUADRO 7 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “UTILIZA RECURSOS DIDÁTICOS ADEQUADOS”	52
QUADRO 8 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “INTEGRA DIFERENTES ÁREAS DO CONHECIMENTO”	54
QUADRO 9 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “ADEQUA AS TAREFAS AO NÍVEL ETÁRIO E ÀS APRENDIZAGENS DAS CRIANÇAS”	55
QUADRO 10 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “REVELA CONHECIMENTO DA PROGRESSÃO NO DESENVOLVIMENTO DOS CONCEITOS MATEMÁTICOS ENVOLVIDOS”	56
QUADRO 11 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “COMPREENDE AS RESPOSTAS DAS CRIANÇAS E EVENTUAIS ERROS”	58
QUADRO 12 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “GERE A TAREFA”	61
QUADRO 13 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “DÁ AUTONOMIA”	63
QUADRO 14 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “DÁ INFORMAÇÃO”	64
QUADRO 15 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “MONITORIZA AS AÇÕES E AS APRENDIZAGENS DAS CRIANÇAS”.	66
QUADRO 16 – EVIDÊNCIAS DAS VARIÁVEIS DE ANÁLISE “SOLICITA ESCLARECIMENTOS”	68
QUADRO 17 - EVIDÊNCIAS DAS VARIÁVEIS DE ANÁLISE “DEVOLVE A QUESTÃO ÀS CRIANÇAS”.	69
QUADRO 18 - EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “SINTETIZA”	71
QUADRO 19 – EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “INCENTIVA AS CRIANÇAS”.	73
QUADRO 20 – EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “PROMOVE A COMUNICAÇÃO ENTRE AS CRIANÇAS”	75
QUADRO 21 – EVIDÊNCIAS DA VARIÁVEL DE ANÁLISE “PROMOVE A COMUNICAÇÃO MATEMÁTICA”	76
QUADRO 22 - TABELA DE EVIDÊNCIAS QUANTIFICADAS.	77

1.INTRODUÇÃO

A formação inicial docente é a base da preparação de futuros profissionais de educação, uma vez que permite o desenvolvimento de atitudes e competências complexas da prática educativa e proporciona a construção de um conhecimento especializado no âmbito educacional. Consequentemente, é necessário que o profissional de educação seja confrontado desde cedo com situações problemáticas, com o intuito de trabalhar determinadas competências que lhe permitam analisar essas situações e decidir sobre as mesmas (Martins, 2015). O Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB) constituiu-se como um aprofundamento e reforço dessa formação, atribuindo-lhe maior rigor. De acordo com o artigo 7º do Decreto-Lei n.º 79 (2014), os ciclos de estudos que visam a aquisição de habilitação profissional para a prática docente incluem um vasto leque de componentes formativas: “área de docência, área educacional geral, didáticas específicas, área cultural, social e ética e iniciação à prática profissional”. Segundo o mesmo decreto, esta formação “culmina com a prática supervisionada”, que suporta a conjugação da teoria com a prática.

O presente relatório, concretizado no âmbito da Prática Educativa, integrada no mestrado acima referido, reflete a integração entre as vertentes teórica e prática na formação docente. Este foi construído em conformidade com o quadro normativo que regulamenta o regime jurídico que habilita para a docência (Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio). Neste seguimento, o presente documento espelha todo o meu percurso académico, enquanto futura profissional de educação.

O estudo que suporta a componente investigativa do relatório teve por base a análise do conhecimento didático da Matemática que a educadora estagiária utilizou na dinamização de um jogo de tabuleiro em tamanho real, com o grupo de crianças do estágio curricular que realizou em contexto da Educação Pré-Escolar. O estágio pedagógico no qual se desenvolveu a presente investigação foi orientado pelo supervisor institucional e acompanhado pela educadora titular do grupo que me apoiou em todos os momentos. O grupo de estágio era composto por 24 crianças com idades compreendidas entre os 3 e os 6 anos.

Para além do estágio realizado em Jardim de Infância, existiu, de igual modo, a oportunidade de estagiar em contexto de Creche e no 1.º CEB. Na vertente de creche, o grupo de estágio era composto por onze crianças com um ano de idade. A instituição de

estágio é de caráter privado e localiza-se no centro de Coimbra. Todo o trabalho desenvolvido com as crianças teve como fonte de inspiração uma abordagem multimétodo, prevalecendo o modelo *High Scope*. No contexto do 1.º CEB, a turma era constituída por vinte e quatro alunos do 2.º ano do ensino público. A escola em causa está localizada numa zona afluente de Coimbra.

As práticas de ensino supervisionadas representam um elemento fundamental no processo de formação de professores. Fernandes (2019) afirma que “não devem ser formados Professores apenas com conteúdos, pedagogias e conhecimento científico” (p.3). O estágio curricular é entendido como a “articulação entre a formação e o exercício do trabalho que constitui o ponto nevrálgico da organização curricular dos cursos de formação inicial de professores” (Canário, 2001, p.32). Um dos seus principais objetivos enquanto componente obrigatória do currículo da formação inicial docente é “ser um espaço/tempo de construção de aprendizagens significativas no processo de formação prática de professores” (Felício & Oliveira, 2008, p.227).

O cessar desta etapa não é sinónimo de conclusão dos meus estudos, uma vez que a sociedade está em constante desenvolvimento e, conseqüentemente, o mundo da educação se encontra em atualização e evolução contínua. Deste modo, é indispensável a formação docente contínua, no sentido de garantir a qualidade da promoção de aprendizagens e a construção de conhecimento dos alunos. Para que isto aconteça, é necessário que os professores tenham um olhar crítico sobre si próprios e sobre a sua prática.

A reflexão sobre a prática docente tem um destaque acrescido no presente relatório. Segundo Martins et al. (2017), refletir “consiste numa ação que permite avaliar e reestruturar as práticas educativas com vista à promoção do desenvolvimento integral das crianças. Refletir significa olhar de forma crítica para si mesmo/a, para a sua ação e para o seu conhecimento, procurando encontrar novos saberes, novas formas de ser e de agir” (p.128). Júnior (2010) refere que a reflexão “supõe inevitavelmente a utilização do conhecimento à medida que vai sendo produzido, para enriquecer e modificar a realidade e as suas representações, as próprias intenções e o próprio processo de conhecer profissional” (p.581). A formação docente é a junção de conhecimentos e técnicas com um trabalho de reflexão crítica sobre as práticas e de uma reconstrução constante de uma

identidade pessoal. Os professores vão atualizando os seus saberes iniciais quando confrontados com o quotidiano em contexto escolar, ou seja, num processo coletivo de troca de experiências e saberes (Felício & Oliveira, 2008).

O presente relatório está dividido em três capítulos: a introdução, a componente investigativa e a componente reflexiva. Na introdução faz-se um enquadramento geral do conteúdo do relatório e é feita uma referência à importância da prática de ensino supervisionada (PES) e da reflexão na formação inicial de professores. Na componente investigativa podemos encontrar os objetivos, a motivação e a pertinência da investigação, a revisão da literatura, a descrição do contexto onde ocorreu a investigação e as opções metodológicas que foram consideradas. É também neste capítulo que é apresentado e discutido o estudo de caso, apresentado sucintamente em cima, relativo ao conhecimento didático da educadora estagiária, com base numa Narração Multimodal (NM). A componente reflexiva reflete o meu percurso pedagógico durante o Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB. Neste capítulo, é feita uma análise crítica do impacto e da forma como a prática de ensino supervisionada nas diversas vertentes de estágio contribuiu para o meu desenvolvimento pessoal e profissional enquanto futura profissional de educação.

2.COMPONENTE INVESTIGATIVA

2.1. Introdução

Neste subcapítulo é apresentada uma contextualização do presente estudo, em particular são descritos a motivação e a formulação do problema de investigação, os objetivos e a pertinência do estudo, bem como as questões de investigação que serviram de orientação e estiveram presentes durante todo o processo. No último ponto é, ainda, feita uma descrição sucinta da estrutura da componente investigativa.

2.1.1. Motivação e Formulação do problema

As atividades de iniciação à prática profissional decorreram ao longo de quarenta e dois dias, num Jardim de Infância da rede pública de Coimbra, com um grupo de crianças muito acolhedor, com idades compreendidas entre os três e os seis anos.

Nas três primeiras semanas, foi feita uma observação atenta do contexto educativo, da prática educativa da educadora cooperante e dos consequentes comportamentos do grupo. Numa fase posterior, foram planificadas atividades para desenvolver e colocar em prática com as crianças, segundo as orientações da educadora cooperante e do professor supervisor na Escola Superior de Educação de Coimbra (ESEC). Na última semana, decorreu a avaliação integral da intervenção em estágio, na qual, entre outros, foram ressaltados os pontos mais fracos e apontadas estratégias para serem melhorados em oportunidades futuras.

No decorrer das semanas de observação, começámos a aperceber-nos de que as crianças apresentavam falta de interesse e de motivação e que tinham dificuldades de concentração em determinadas atividades, nomeadamente relacionadas com a área da Matemática, influenciando negativamente as suas aprendizagens. Assim, dada a importância que esta área de conhecimento tem na Educação Pré-Escolar, tornava-se necessário refletir sobre o que se poderia fazer para ajudar as crianças a ultrapassarem as dificuldades mapeadas. O tipo de tarefas, a prática educativa e os recursos utilizados, assim como os conhecimentos que os educadores ou professores têm sobre o conteúdo a desenvolver, têm, por vezes, influência nas aprendizagens das crianças (Viseu & Ponte, 2009).

As crianças começam desde cedo a desenvolver noções matemáticas. Este intuito por parte das mesmas deve ser aprofundado e aprimorado, uma vez que “os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos vão influenciar positivamente as aprendizagens posteriores” (OCEPE, 2016, p.74). Desta forma, é responsabilidade do educador criar condições para gerir aprendizagens, sendo o mais importante a aquisição dessas aprendizagens por parte das crianças, garantindo a igualdade de oportunidades. A inclusão de todas as crianças “implica a adoção de práticas pedagógicas diferenciadas, que respondam às características individuais de cada uma e atendam às suas diferenças, apoiando as suas aprendizagens e progressos” (p.10). Esta perspetiva requer que o educador adapte e diferencie as suas planificações de acordo com o grupo de crianças que tem à sua frente. Para isto, é necessário que, para além de observar a turma, faça uma reflexão ponderada acerca da sua postura e dos conhecimentos que mobiliza no desenrolar da sua prática, uma vez que estes podem influenciar a sua atitude e, consequentemente, as aprendizagens por parte das crianças. Ball e Ma salientam que “é fundamental um conhecimento especializado matemático para promover uma boa aprendizagem” (Fernandes, 2019, p.7). É precisamente neste aspeto que, dada a dimensão da sua importância, nos pretendemos focar no presente estudo.

Posto isto, formulou-se o seguinte problema que orienta a investigação: que conhecimento didático mobilizou a educadora estagiária no âmbito da promoção de aprendizagens matemáticas?

2.1.2. Objetivos e questões de investigação

Tendo em conta o que foi referido no tópico anterior, pretendemos com este estudo desenvolver um olhar crítico e reflexivo sobre o conhecimento didático da educadora estagiária, no domínio da Matemática, identificando potencialidades e lacunas que possam influenciar as aprendizagens das crianças. Pretende-se, de igual modo, perceber se as estratégias e metodologias utilizadas no processo de promoção de aprendizagens resultaram com o grupo de crianças em causa.

Posto isto, surgiu a necessidade de definirmos o seguinte objetivo do estudo: analisar o conhecimento didático da Matemática com base numa Narração Multimodal, no âmbito

da promoção de aprendizagens na Educação Pré-Escolar. Com base neste objetivo, foi estruturada a seguinte questão que orienta a nossa investigação: que tipos de conhecimentos foram utilizados pela educadora na dinamização de um jogo para a promoção de aprendizagens matemáticas?.

2.1.3. Pertinência do estudo

A área da Matemática está constantemente a evoluir. Esta evolução deve ser estudada e implementada em prol do sucesso da criança. Segundo o *National Council of Teachers of Mathematics* (2007), cabe ao educador “estimular o desenvolvimento matemático das crianças, proporcionando-lhes um ambiente rico em linguagem onde o pensamento é encorajado, onde a originalidade é valorizada e as explorações apoiadas” (p.84).

É imprescindível que o educador seja portador de conhecimento didático, refletindo-o nas suas práticas, dinamizando sessões que correspondam aos interesses e necessidades das crianças, motivando o seu gosto pela Matemática e, consequentemente, sucesso nas suas aprendizagens. É necessário que o educador seja portador de um conhecimento sólido para que consiga adaptar as situações de aprendizagem e diferenciar as suas planificações de acordo com o seu grupo de crianças (Ribeiro, 2012). Ou seja, não é suficiente para o educador saber se determinada afirmação ou raciocínio está errado ou correto, este deve ser detentor de um conhecimento específico da sua profissão que lhe permita perceber como pensam as crianças e compreender os seus raciocínios (Fernandes, 2019). Os profissionais de educação devem ser qualificados de competências, capacidades e conhecimento profissional orientados para a sua prática pedagógica.

No domínio da educação matemática, Ponte (2012) defende quatro dimensões do conhecimento didático do educador ou professor: conhecimento da Matemática para o ensino; conhecimento do currículo; conhecimento dos alunos e do processo de aprendizagem; conhecimento da prática educativa.

O presente estudo revela-se pertinente, uma vez que procura: fomentar a importância do conhecimento didático dos profissionais de educação, com base num estudo sobre o conhecimento didático em Matemática de uma educadora estagiária; identificar as

diferentes dimensões do conhecimento didático de uma educadora, numa experiência de promoção de aprendizagens envolvendo aprendizagens matemáticas; apresentar um recurso pedagógico interdisciplinar para promover e desenvolver, em particular, aprendizagens no domínio dos Números e Operações.

2.1.4. Estrutura da componente investigativa

A componente investigativa está dividida em seis subcapítulos. O primeiro é a presente introdução, onde podemos encontrar aspetos fundamentais para percebermos em que consiste esta componente do relatório, a forma como está organizada, os motivos que levaram à realização desta investigação e a pertinência do estudo.

O segundo subcapítulo, intitulado por “Revisão da literatura” reflete o resultado de pesquisas diversas sobre os vários temas implícitos ao estudo. Assim, para a escrita deste subcapítulo, foram analisadas e estudadas diversas obras relacionadas, em particular, com o conhecimento didático para promover aprendizagens matemáticas e a reflexão para a prática pedagógica através das NM.

No subcapítulo seguinte, “Opções Metodológicas”, é feita uma descrição minuciosa da metodologia de investigação e do *design* do estudo, bem como das técnicas, critérios e instrumentos utilizados na fase da recolha e análise de dados. É, ainda, apresentada a caracterização e organização do contexto da investigação.

Posteriormente, nos subcapítulos “Apresentação e análise de dados” e “Discussão de Resultados”, são apresentados e discutidos os dados recolhidos na sessão desenvolvida com as crianças (que integra o estudo), procedendo a uma análise das várias dimensões do conhecimento didático da educadora estagiária, com base no relato da sessão através de uma NM.

Por último, no subcapítulo “Conclusões” são apresentadas as conclusões que se podem depreender dos subcapítulos anteriores, no qual são também referidos contributos e limitações da presente investigação.

2.2. Revisão da literatura

O presente subcapítulo integra três pontos: A Matemática na Educação Pré-Escolar; Conhecimento didático; Narrações Multimodais. No primeiro tópico, é feito um enquadramento da Matemática em contexto de Educação Pré-Escolar tendo em consideração, sobretudo, as trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama (2014), sendo também destacada a importância do jogo e da comunicação na promoção e desenvolvimento de aprendizagens nas crianças. Neste tópico será dada especial atenção aos domínios Números e Operações (NO) e Geometria e Medida (GM), em particular ao Pensamento Espacial, sobre os quais incidirão as aprendizagens. No segundo ponto, é feita uma abordagem sobre o conhecimento didático e sua importância na prática educativa, sendo dado destaque às dimensões do conhecimento consideradas por Ponte (2012). O último tópico foca-se no conceito de Narração Multimodal e sua importância no relato e reflexão sobre a prática pedagógica, sendo também dada ênfase ao papel que a reflexão assume no desenvolvimento do conhecimento didático.

2.2.1. A Matemática na Educação Pré-Escolar

A Educação Pré-Escolar assume um papel fulcral na formação das crianças, em particular, no desenvolvimento do raciocínio lógico. Consequentemente, o educador assume um papel de grande relevância perante a autonomia que lhe é dada para escolher recursos e metodologias que promovam o sucesso educativo. Um dos objetivos pretendidos nesta etapa educativa é que a criança descubra, explore e construa o seu próprio conhecimento, nomeadamente o conhecimento matemático, desenvolvendo inúmeras competências relacionadas com a área (Silva, 2013).

Desde muito cedo que as crianças desenvolvem capacidades que favorecem, em particular, o raciocínio matemático e que vão progredindo naturalmente durante o seu crescimento. Neste sentido, a Educação Pré-Escolar deve apoiar e estimular essa aptidão natural das crianças, cabendo aos educadores compreender essas progressões no desenvolvimento e basear-se nelas para promover trajetórias de aprendizagens adaptadas às suas capacidades (Clements & Sarama, 2009). A construção destes caminhos

de aprendizagem, apropriados aos níveis de desenvolvimento cognitivo das crianças, proporciona a aquisição de conhecimento com significado (Clements & Sarama, 2009). O contexto proporcionado às crianças, tendo em vista a sua envolvimento nas atividades e o desenvolvimento do raciocínio matemático, pode ser variado, havendo especial preferência pelos contextos que lhes são familiares, sendo igualmente importantes os materiais e as tarefas escolhidas, devendo estas ser de fácil compreensão e motivadoras (Clements & Sarama, 2007). As trajetórias de aprendizagem comportam essencialmente três partes: um objetivo matemático; um caminho de desenvolvimento ao longo do qual as crianças progridem para atingir esse objetivo; uma sequência de atividades ou de tarefas pedagógicas, correspondendo a cada um dos níveis de raciocínio nesse caminho, e que ajudam as crianças a desenvolver níveis mais elevados de raciocínio (Baroody et al., 2019).

“As crianças pequenas possuem um conhecimento informal de Matemática que é surpreendentemente amplo, complexo e sofisticado” (Baroody, 2004; Clements, Swaminatha, Hannibal & Sarama, 1999; Fuson, 2004; Geary, 1994; Ginsburg, 1977; Kilpatrick, Swafford & Findell, 2001; Piaget & Inhelder, 1967; Piaget, Inhelder & Szeminska, 1960; Steffe, 2004; citado em Clements & Sarama, 2007, p. 462). Na Educação Pré-Escolar, a exploração de conteúdos matemáticos é, por vezes, limitada, sendo sobretudo abordados pequenos números e formas geométricas simples (Ertle et al., 2008), embora as OCEPE (2016) refiram no domínio da Matemática: *Números e Operações; Organização e Tratamento de Dados; Geometria e Medida; Interesse e Curiosidade pela Matemática* (Nascimento, 2018).

2.2.1.1. O sentido do número

Os números podem ser usados com vários sentidos, podendo representar o cardinal de um conjunto, a ordenação dos atletas numa determinada prova, a localização de uma casa, a identificação de um cidadão, entre outros. Existem várias definições para o sentido do número, segundo Cebola (2002), o sentido do número pode definir-se “(...) como sendo a compreensão genérica que cada pessoa tem dos números e das operações. Esta compreensão inclui não só a capacidade, mas também a tendência que se possui para

desenvolver estratégias úteis que envolvam números e operações como um meio de comunicação, processamento e interpretação de informação, na resolução de problemas.” (p. 225-226).

O desenvolvimento do sentido do número pelas crianças é reconhecido como uma componente chave de muitos currículos de matemática da primeira infância. O contacto inicial das crianças com números é fundamental para o seu desenvolvimento matemático subsequente (Sonnenschein et al., 2016). É necessário compreender o que significa o termo “número” e perceber as consequências do desenvolvimento inapropriado do sentido do número. A aquisição do sentido do número pelas crianças é um processo progressivo, complexo e cíclico, no entanto, “Durante os primeiros anos, o desenvolvimento das crianças relativamente aos números e à numeração, à representação e comparação de quantidades e mesmo às operações (sobretudo de adição e subtração) é notável” (Castro & Rodrigues, 2008, p.12). De acordo com estas autoras, desde os 2 ou 3 anos de idade que as crianças distinguem alguns números em várias situações do quotidiano e também nas rotinas diárias no Jardim de Infância, tais como as presenças na sala, a observação de numerais nos calendários, entre outras. A construção do sentido do número na primeira infância deve envolver a compreensão dos diversos significados do número e a construção de relações numéricas de uma forma progressiva e interligada (Castro & Rodrigues, 2008).

2.2.1.2. *O subitizing*

O *subitizing* é a “forma instantânea de ver quantos são” (Clements, 1999, p. 400). São considerados dois tipos de *subitizing*: o perceptivo e o concetual. O primeiro ocorre quando se reconhece rapidamente, e sem recorrer a processos mentais ou matemáticos, uma determinada quantidade. Este é um processo inato a todos os humanos. No *subitizing* concetual o número é visto como uma junção de partes, isto é, as partes são reconhecidas por *subitizing* perceptivo, correspondendo a sua junção à quantidade total (Clements & Sarama, 2014). O *subitizing* é uma competência fundamental no desenvolvimento da compreensão do número pelas crianças e que deve ser desenvolvida desde cedo. São várias as situações do quotidiano, tarefas ou atividades que podem promover o

desenvolvimento desta capacidade, como referir com frequência as palavras que designam números, por exemplo, “arruma os três carros que estão no chão” ou “tira da mesa os quatro pratos”. No Anexo 1 é apresentada uma *Trajectoria de Aprendizagem para o Reconhecimento do Número e Subitizing* segundo Clements e Sarama (2014).

2.2.1.3. Contagem, comparação e ordenação

A contagem é o primeiro procedimento que as crianças aprendem para determinar quantos elementos há num conjunto finito de objetos. O primeiro conhecimento numérico inclui 4 aspetos relacionados: reconhecer e nomear quantos são os itens de uma pequena coleção (*subitizing*); aprender os nomes e ordenar uma lista de palavras que representam números até dez e mais; enumerar objetos (isto é, dizer as palavras dos números em correspondência com objetos) e compreender que a última palavra de número dita na contagem se refere a quantos itens são (Clements & Sarama, 2014).

Na contagem, distinguem-se a contagem oral e a contagem de objetos. Na contagem oral, as crianças são desafiadas a recitar a sequência das palavras que representam números. São várias as estratégias que promovem a contagem oral, desde o recurso a histórias, lengalengas, cantigas, jogos e diversas situações do quotidiano (Castro & Rodrigues, 2008). Quanto à contagem de objetos, esta implica determinadas capacidades, tais como: compreender que a cada objeto corresponde uma e uma só palavra da contagem; não esquecer ou repetir objetos; reconhecer a última palavra dita como o número total de objetos contados; reconhecer que a contagem não depende da ordem pela qual os objetos são contados (Castro & Rodrigues, 2008). Embora o zero não seja um conceito óbvio, as crianças de 3 ou 4 anos de idade podem aprender a usar o zero para representar a ausência de objetos.

Segundo as OCEPE (2016), “À medida que as crianças vão desenvolvendo o sentido de número nas suas experiências de contagem, passam a ser capazes de pensar em números sem necessidade de os associar a objetos concretos.” (p. 76). A capacidade de ordenar os numerais e de comparar grandezas promove a construção, por parte das crianças, de uma linha mental de números, isto é, a criança, além de ser capaz de recitar oralmente a sequência dos numerais, toma consciência da relação de ordem existente entre eles

(OCEPE, 2016). Entre as aprendizagens a desenvolver, as OCEPE (2016) sugerem “Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.)” (p.77). Nos Anexos 2 e 3 é apresentada, respetivamente, uma *Trajectoria de Aprendizagem para a Contagem Oral e de Objetos* e uma *Trajectoria de Aprendizagem para comparar, ordenar e estimar* de acordo com Clements e Sarama (2014).

2.2.1.4. As primeiras adições e subtrações

Muitos estudos sugerem que as crianças desenvolvem uma compreensão explícita de adição e subtração, com pequenos números, por volta dos 3 anos de idade e que as crianças em Educação Pré-Escolar podem resolver problemas envolvendo a operações aritméticas começando com estratégias de contagem (Clements & Sarama, 2014). Segundo as OCEPE (2016), “(...) a criança desenvolve capacidades operativas, perante problemas do quotidiano.” (p. 77). No entanto, “(...) as crianças necessitam inicialmente de concretizar as situações numéricas, aprendendo progressivamente a fazer representações (pictográficas, icónicas e simbólicas) dos problemas, ou sendo mesmo capazes de os resolver mentalmente. A utilização de materiais diversos favorece essas capacidades operativas (...)” (p. 77). No Anexo 4 é apresentada uma *Trajectoria de Aprendizagem para a adição e subtração* segundo Clements e Sarama (2014).

2.2.1.5. Pensamento espacial

O pensamento espacial é uma capacidade essencial humana que contribui para a capacidade matemática e a aprendizagem de muitos tópicos da matemática, envolvendo duas grandes capacidades: a orientação espacial e a visualização espacial (Clements & Sarama, 2014).

Relativamente à orientação espacial, esta “(...) está relacionada com a compreensão de relações entre diferentes posições no espaço, através de dois tipos de sistemas de referência espacial: aquele que é baseado nos nossos próprios corpos (sistema de autorreferência); aquele que é baseado em outros objetos (sistema de referência

externa). As crianças aprendem a perceber perspetivas das outras ao verem objetos e aprendem a coordenar diferentes pontos de vistas.” (Costa, Matos, Charneca & Nascimento, 2016, p. 593-594). Primeiramente, as crianças compreendem e empregam vocabulário espacial como “dentro”, “fora”, “por cima” e “por baixo”. Posteriormente, aprendem expressões de proximidade tais como “ao lado” e “entre” e de seguida expressões que se referem a estruturas de referência, tais como “em frente de” e “atrás de”. As palavras “esquerda” e “direita” são aprendidas muito mais tarde e são fonte de confusão durante muito tempo (Clements & Sarama, 2009).

As capacidades de visualização espacial são processos envolvidos em gerar e manipular mentalmente imagens a duas ou três dimensões, que incluem movê-las, relacioná-las e combiná-las. Por exemplo, as crianças podem criar a imagem mental de uma forma, manter essa imagem e procurar por esse mesmo objeto numa figura mais complexa (Clements & Sarama, 2014). É sugerida uma *Trajetória de Aprendizagem para o Pensamento espacial* por Clements e Sarama (2014) no Anexo 5.

2.2.1.6. O jogo na promoção de aprendizagens matemáticas

As aprendizagens matemáticas em Educação Pré-Escolar devem dissociar-se de um ambiente instrucional e académico, mas antes emergir de situações do quotidiano e do interesse das crianças. Há muito tempo que o recurso aos jogos como um meio de desenvolver conceitos e capacidades matemáticas, tem sido enfatizado por educadores e investigadores (Baroody, Clements & Sarama, 2019). A aprendizagem através de jogos “envolve uma diversidade de atividades que permitem às crianças aprender de formas progressivamente imaginativas e independentes” (Danniels et al., 2018, p.35).

Brincar é “uma atividade universal e essencial para o desenvolvimento social saudável” (Danniels et al., 2018, p.19). As crianças gostam de jogar, os jogos motivam-nas e suscitam-lhes aprendizagens ativas. Cabe ao educador avaliar os jogos consoante o que quer desenvolver com as crianças. Os jogos são muito importantes, enriquecem e estimulam a criatividade, a experiência sensorial e a imaginação. É essencial dar às crianças a capacidade de criar (Silva, 2008). Os jogos são facilitadores de aprendizagem pois permitem que as crianças expressem as suas próprias ideias, sentimentos,

relacionamentos e representem muitas experiências. Permitem, ainda, respeitar o ritmo de cada criança naturalmente e fazer uma abordagem informal e intuitiva de conceitos matemáticos, considerados por vezes, abstratos (Pedro, 2018). Por exemplo, muitos jogos de tabuleiro requerem competências matemáticas, nomeadamente associadas aos números e operações aritméticas (Stebler, Vogt & Houser, 2013).

Clements e Sarama (2014) distinguem *Jogo Sensoriomotor* de *Jogo Simbólico*. O *Jogo Sensoriomotor* está integrado nos jogos mais sofisticados e engloba a aprendizagem, a repetição das ações como chupar, agarrar, aplaudir e representa mais de metade de toda a atividade livre praticada por crianças até aos dois anos de idade (Pedro, 2018). O *Jogo Simbólico* ocorre, sensivelmente, a partir dos quinze meses e prolonga-se no decorrer da Educação Pré-Escolar. Este género de jogo envolve os tipos: *Construtivo*, *Dramático* e *Governado por Regras*. Observamos o *Jogo Construtivo* em crianças com idades compreendidas entre os quatro e os seis anos, este ocorre quando as crianças manipulam objetos para fazer algo. O *Jogo dramático* pode ser feito individualmente, a pares ou em grupo e envolve substituir algumas situações imaginárias pelo ambiente imediato das crianças. O *Jogo com regras* é mais estruturado que os anteriores e engloba a aceitação gradual de regras pré-definidas, muitas vezes arbitrárias (Pedro, 2018).

Relativamente ao ensino da Matemática, os jogos devem ser utilizados como auxílio dos conteúdos, levando a criança a construir conhecimento. Quando se define um recurso estratégico para a implementação de atividades com jogos, é notável o papel fulcral que estes têm para que as crianças desenvolvam habilidades de raciocínio, concentração e organização, indispensáveis para efetivar uma aprendizagem significativa da matemática e para a resolução de problemas. A utilização de jogos deve ser bem pensada e planificada de acordo com as características do grupo de crianças em causa. O educador deve definir que tipo de jogo deve ser utilizado, em que momento ele deve ser inserido e qual a melhor forma para o fazer (Costa, 2010). O jogo não garante o desenvolvimento matemático, no entanto, oferece inúmeras possibilidades para alcançar esse objetivo. O jogo livre, por exemplo, possibilita a construção de raciocínios matemáticos de forma muito interessante. Essas experiências quotidianas formam a base para sustentar a matemática posterior. Num estudo realizado por Clements e Sarama (2005), verifica-se que, quando as crianças foram observadas a brincar livremente, surgiram seis categorias do conteúdo

matemático: classificação, magnitude, enumeração, dinâmica de investigação, padrões e formas e relações espaciais.

2.2.1.7. A comunicação nas aprendizagens matemáticas

No contexto de Educação Pré-Escolar, a comunicação assume um papel fulcral, desenvolvendo-se de diferentes modos: oralmente, por desenhos, por manipulação de objetos, por expressão corporal, por símbolos, por escrito, entre outros. A comunicação de ideias recorrendo a diferentes representações, como as ativas, icónicas e simbólicas (Bruner, 1999), são também um importante meio de registo e comunicação de ideias, estratégias e raciocínios, como tal, os educadores devem propor experiências que permitam diversos tipos de comunicação (Castro & Rodrigues, 2008; NCTM, 2007).

Segundo o NCTM (2007), de acordo com o nível de desenvolvimento das crianças, “os professores deverão proceder à introdução de vocabulário específico e adequado” (p.151). A comunicação sustentada no questionamento promove aprendizagens, por exemplo, Johnson (1982) e Reinhart (2000), defendem que “(...) para a promoção de uma aprendizagem significativa é mais proveitoso fazer perguntas, ou devolver boas perguntas a um aluno, que dar-lhes prontamente respostas” (Citado em Boavida et al., 2008, p. 66).

2.2.2. Conhecimento didático

Ao longo do tempo, muitos foram os estudos que comprovaram que os alunos têm registado insucesso escolar significativo no domínio da Matemática. Segundo Ponte (1994a), este insucesso escolar justifica-se não apenas pelos maus resultados dos alunos em testes ou exames, mas principalmente pela dificuldade generalizada no raciocínio matemático e na resolução de problemas, aos quais acresce o crescente desinteresse pela Matemática. Esta tendência tem sido bastante discutida por toda a Sociedade, induzindo conceções preconcebidas acerca da Matemática, como uma disciplina complexa, mesmo que esta ideia generalizada não seja fundamentada do ponto de vista científico. Assim sendo, é urgente contrariar este pensamento, dando contributos para o sucesso do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, atendendo à sua importância e

acentuada presença no quotidiano. A Matemática é essencial para o quotidiano de cada um, para a sua vida profissional e para o desenvolvimento da ciência e de outros ramos de atividade humana (Almeida, 2010). Desta forma, é indispensável promover o contacto precoce das crianças com a Matemática, para que se possam familiarizar com a área desde cedo. Segundo as Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar, “o desenvolvimento de noções matemáticas inicia-se muito precocemente e, na educação pré-escolar, é necessário dar continuidade a estas aprendizagens e apoiar a criança no seu desejo de aprender”, uma vez que, “os conceitos matemáticos adquiridos nos primeiros anos vão influenciar positivamente as aprendizagens posteriores e que é nestas idades que a educação matemática pode ter o seu maior impacto” (OCEPE, 2016, p.74).

A aprendizagem por crianças pequenas não depende apenas da sua aptidão ou capacidades inatas, mas também do conhecimento dos educadores. Para que o desenvolvimento de conceitos matemáticos seja significativo, é importante que o educador seja dotado de conhecimento sobre: a matemática; a progressão das aprendizagens; a interpretação das ações e pensamentos das crianças; as propostas intencionais de atividades ou tarefas, progressivamente mais complexas; a contextualização das aprendizagens (OCEPE, 2016).

Quando os educadores compreendem as progressões do desenvolvimento para cada domínio ou tópico matemático, constroem caminhos de evolução, isto é, “trajetórias de aprendizagem”, que envolvem: um objetivo matemático; um caminho de desenvolvimento ao longo do qual as crianças progridem para atingir esse objetivo; um conjunto de atividades instrucionais, ou tarefas, ligadas com cada um dos níveis de pensamento desse caminho que ajudam as crianças a desenvolver elevados níveis de raciocínio (Clements & Sarama, 2014). Clements e Sarama (2014) no seu livro *“Learning and teaching early math: the learning trajectories approach”* apresentam trajetórias de aprendizagem para vários domínios matemáticos.

Um educador ou um professor assume um papel de relevo no processo de promoção de aprendizagens, ajustando as práticas pedagógicas, atividades e tarefas às necessidades e aos interesses dos seus alunos, visando o desenvolvimento do gosto pela Matemática, do raciocínio matemático e das aprendizagens dos educandos. Este processo depende e é influenciado pelo conhecimento profissional do educador ou do professor.

Normalmente os educadores da primeira infância privilegiam, por exemplo, a leitura, vendo a Matemática, ou as Ciências, como assuntos difíceis de desenvolver, sentindo-se incapazes de o fazer (Ertle et al., 2008). Com um desenvolvimento profissional adequado as crenças e práticas dos educadores em relação à Educação Matemática podem mudar, aumentando a sua compreensão e confiança (Ertle et al., 2008). O desenvolvimento profissional deve ser abrangente, contínuo, intencional, reflexivo, orientado para os objetivos, consciente do conhecimento do conteúdo, do desenvolvimento da criança e das estratégias pedagógicas (Baroody, Clements & Sarama, 2019).

Nas últimas décadas, a necessidade de apoiar o conhecimento profissional dos educadores, nomeadamente no domínio da Matemática, tem-se revelado profícuo na promoção de aprendizagens nas crianças, bem como na organização e gestão de condições ideais (Martins et al., 2017). O conhecimento profissional pode ser definido como o conhecimento requerido para o bom desempenho de uma atividade profissional (Ponte, 2012). Este engloba assuntos diferentes daqueles que são discutidos em contexto académico ou no quotidiano. No que diz respeito, particularmente, aos educadores ou professores, fazem parte do seu conhecimento profissional o conhecimento da prática educativa em ambiente de sala e o assumir de outros papéis profissionais, como a tutoria de crianças, o envolvimento em atividades e projetos escolares, o relacionamento com membros da comunidade escolar e o trabalho em associações profissionais. Para além do já mencionado, o conhecimento profissional é um conhecimento orientado para a prática profissional, no qual pode ser considerada a visão pessoal do educador ou do professor acerca do próprio desenvolvimento profissional (Ponte, 2012).

Para conduzir discussões, o educador, ou professor, necessita de se apoiar no seu conhecimento e, para tal, deve reconhecer a existência de um saber específico para ensinar (Shulman, 1986). Esse conhecimento pode ser categorizado em *conhecimento do conteúdo*, *conhecimento pedagógico do conteúdo* e *conhecimento do currículo*. Do *conhecimento do conteúdo* faz parte o conhecimento de conceitos e procedimentos a mobilizar. Do *conhecimento pedagógico do conteúdo* faz parte o conhecimento de formas de representação distintas, exemplos, explicações, demonstrações e dificuldades que os alunos podem enfrentar na aprendizagem de determinado tema, bem como causas e possíveis soluções. Por fim, o *conhecimento do currículo* diz respeito ao conhecimento de

programas e materiais curriculares. Neste seguimento, em 1986, Shulman apresenta quatro novas categorias que passam também a integrar o seu modelo, defendendo que é importante que o professor conheça as dinâmicas da sala de aula e o contexto educativo (Viseu & Menezes, 2014).

Tendo por base os trabalhos de Shulman, os autores Ball, Thames e Phelps (2008) apresentam seis domínios essenciais para descrever o conhecimento profissional do professor ou educador: *conhecimento comum do conteúdo* (conhecimento para conhecer conceitos e notações, para identificar respostas erradas por parte das crianças ou erros nos materiais curriculares); *conhecimento do horizonte do conteúdo* (conhecimento que permite compreender um determinado conceito, desde a forma mais informal até à formal, de forma progressiva); *conhecimento especializado do conteúdo* (conhecimento para entender erros das crianças, avaliar quais as abordagens que mais se adequam ao contexto e definir trajetórias de aprendizagem); *conhecimento do conteúdo e dos alunos* (conhecimento que permite antecipar dificuldades e raciocínios das crianças); *conhecimento do conteúdo e do ensino* (conhecimento para definir exemplos, representações, questões a colocar e justificações); *conhecimento do conteúdo e do currículo* (conhecimento que possibilita uma visão completa dos programas concebidos para o ensino de determinado conteúdo) (Martins et al., 2017).

Podem ser associadas ao conhecimento profissional diferentes vertentes mediante as ações da profissão de professor. Ponte (2012), associa o conhecimento profissional à prática letiva, denominando-o por conhecimento didático, e identifica quatro domínios: *o conhecimento da Matemática para o ensino* (enquanto disciplina escolar); *o conhecimento do aluno e dos seus processos de aprendizagem*; *o conhecimento do currículo*; *o conhecimento da prática letiva*. Neste estudo, será considerado o conhecimento didático definido por Ponte (2012). No entanto, uma vez que a investigação ocorre no contexto de Educação Pré-Escolar, a designação dos domínios do conhecimento apresentados por Ponte (2012), bem como a sua descrição, serão adaptadas ao nível educacional em causa. Assim, serão considerados os domínios: *conhecimento da Matemática para a promoção de aprendizagens* (em vez de “conhecimento da Matemática para o ensino”); *conhecimento da criança e dos seus processos de aprendizagem* (em vez de “conhecimento do aluno e dos seus processos de

aprendizagem”); *conhecimento do currículo* (mantendo-se a mesma designação); *conhecimento da prática educativa* (em vez de “conhecimento da prática letiva”).

O *conhecimento da Matemática para a promoção de aprendizagens*, vai para além do conhecimento da Matemática “pura”, inclui também a interpretação que o educador faz dos conceitos matemáticos, do significado que lhes atribui, e a sua perspetiva sobre a Matemática (Quaresma, 2018). O *conhecimento da criança e dos seus processos de aprendizagem* corresponde às teorias implícitas ou explícitas que o educador tem sobre as crianças, bem como o conhecimento que tem das suas crianças enquanto pessoas, sobre aquilo que as motiva ou a forma como se envolvem ou reagem em determinadas situações (Quaresma, 2018). O *conhecimento do currículo* incide no conhecimento dos objetivos da Matemática presentes no currículo escolar e na sua articulação vertical e horizontal, bem como o conhecimento dos materiais e formas de avaliação a utilizar (Quaresma, 2018). O *conhecimento da prática educativa* está ligado ao conhecimento do processo de promoção de aprendizagem, que envolve a planificação, o desenvolvimento de atividades, a condução da dinamização dessas atividades e situações de aprendizagem e a avaliação de todo este processo (Quaresma, 2018).

Comparando este modelo com os demais, podemos destacar o facto de este preconizar um domínio central – *conhecimento da prática educativa*. Outro fator diferenciador é o facto de neste modelo não existir uma separação clara entre as diferentes dimensões do conhecimento, uma vez que todos fazem parte das atividades docentes (Rodrigues & Ponte, 2020).

Este desafio que recai sobre os educadores é o mote para o presente subcapítulo, uma vez que é importante que estes possuam um bom conhecimento didático da Matemática, de forma a serem capazes de gerir aprendizagens das crianças, mas também de lhes transmitirem o gosto pela área.

Os educadores devem ter uma formação adequada que lhes permita promover aprendizagens significativas para que consigam desempenhar o seu papel com a devida competência, aplicando um conjunto de conhecimentos e capacidades profissionais orientados à prática educativa (Ponte, 2012). Assim, os educadores devem passar pela simbiose de conhecimentos científicos e académicos, que tenham como base a sua

especialidade, enquanto não descuram o desenvolvimento da capacidade de análise e de progressão, aplicação e avaliação de soluções práticas. Neste seguimento, é importante definir conhecimento didático, uma vez que para se aprender a promover aprendizagens é crucial que se aprenda, primeiramente, como construir e como usar o conhecimento da prática (Viseu & Ponte, 2009).

O conhecimento didático tem o poder de influenciar a prática educativa do educador (Silva, 2018). É um conhecimento dinâmico que se reformula e desenvolve consoante a experiência e a prática que o educador acumula ao longo da sua carreira docente quando relaciona os diversos conhecimentos com o objetivo de tornar os conteúdos perceptíveis para as crianças (Silva, 2018). Este conhecimento reflete-se na ação do educador quando este procura “ensinar o quê, a quem, em que circunstâncias, porquê e para quê”, adquirindo um “carácter de descoberta permanente sobre os métodos, processos e técnicas que melhor se coadunam com os conteúdos a ensinar, os educandos a formar, as situações reais do processo de ensino-aprendizagem e os objectivos e fins da educação” (Alarcão, 2006, p. 45). O conhecimento didático é um conhecimento específico que surge das interações formais e informais dos educadores com os seus pares ou em cenários de formação (Viseu & Ponte, 2009). Assim, integra um conjunto de conhecimentos necessários para promover aprendizagens, neste caso, na área da Matemática, e assume um papel fundamental na prática docente.

O conhecimento didático é o conhecimento do educador orientado para situações de teor prático, contudo, o conhecimento didático também inclui conhecimentos de natureza teórica (sobre a disciplina, a promoção de aprendizagens ou a educação) ou de natureza socio-experimental (sobre as crianças, os seus comportamentos, a dinâmica da sala), implicando conhecimento de si mesmo e do contexto (escola, comunidade, sociedade) (Ponte, 2012).

Este conhecimento é distinguido pelo filósofo Gary Fenstermacher em conhecimento didático formal e prático (Canavarro, 2003). Segundo esta distinção, o conhecimento formal diz respeito ao conhecimento proveniente da formação académica, sendo baseado em métodos científicos convencionais, ou seja, com altos níveis de alcance, validade, generalidade e intersubjetividade, o que o torna independente do contexto, situação ou tempo em que é produzido. O conhecimento prático, tal como o nome sugere, diz respeito

à atividade prática. Este conhecimento é tanto maior, quanto mais forte for a base experimental, ou seja, tem por base a experiência e engloba todo o processo de ação e reflexão sobre a ação. É imprescindível que se saiba Matemática, para sabermos, também, como poder ensiná-la (Canavarro, 2003). Contudo, se pensarmos em situações problemáticas e conflituosas em contexto de sala de aula, este conhecimento poderá ser insuficiente para as resolver. Neste seguimento, o ideal é um conhecimento que combine a teoria com a prática (Viseu, 2008).

O desenvolvimento do conhecimento didático é conseguido pelos futuros educadores quando estes tomam decisões quanto à forma mais adequada de ligar crianças e os conhecimentos matemáticos a abordar, quando aproveitam os recursos dos quais dispõem e quando refletem acerca da sua atividade de promoção de aprendizagens. O desenvolvimento deste conhecimento e esta constante reflexão ajuda o futuro educador a prever as consequências das suas ações e a formular hipóteses sobre possíveis reações por parte das crianças, e quais as possíveis causas (Viseu, 2008). É através da atuação em sala de aula e do confronto com os pressupostos teóricos da Didática que o educador vai perceber a importância da natureza das tarefas e dos materiais que decide usar e do seu papel nas discussões em sala (Viseu & Ponte, 2009).

Os materiais didáticos são os recursos que se utilizam na dinamização de sessões de aprendizagem com as crianças. Têm um papel fulcral na exploração e na realização de tarefas, ou seja, na construção de novo conhecimento (Gimeno, 2000). Estes materiais podem ser manipuláveis ou tecnológicos, sendo os manipuláveis os objetos concretos que a criança consegue sentir, tocar, manipular e movimentar (Marques, 2018). Os materiais tecnológicos têm sido cada vez mais recomendados no processo de promoção de aprendizagens e de aprendizagem da Matemática tendo em conta o seu carácter atual (Viseu, 2008). Assim, independentemente do tipo de material utilizado, é importante que os educadores consigam tirar o máximo partido das suas potencialidades, sabendo manipulá-los, estando conscientes dos conceitos matemáticos que a partir deles se podem desenvolver para os poder utilizar nas práticas pedagógicas. Castillo (2008) classificou estes saberes em três grupos: competências tecnológicas, competências didáticas e competências tutoriais – conjunto de competências segundo as quais se pretende que os educadores utilizem os materiais de forma tecnicista e de valorização do

produto. Assim, pretende-se que os educadores utilizem os materiais didáticos de forma a compreenderem o modo como as crianças pensam e trabalham, sendo capazes de proporcionar cada vez mais às crianças experiências matematicamente enriquecedoras. Neste seguimento, os educadores devem utilizar estes materiais na planificação e execução de dinâmicas e tarefas desafiantes que regulem a interação criança-educador, o comportamento da criança na sua aprendizagem e o comportamento do educador ao promover aprendizagens com conteúdos matemáticos. Estas tarefas assumem um papel decisivo na atividade das crianças em sala, portanto, o conhecimento didático do futuro educador vai-se definindo com a seleção destas mesmas tarefas, com a reflexão acerca do trabalho das crianças para com as mesmas, tendo por base os conhecimentos prévios de cada uma, o seu ritmo individual e as diferentes estratégias de resolução e discussão de processos e resultados (Viseu & Ponte, 2009).

Os autores Meyer e Wilkerson (2011) destacam três aspetos relacionados com as tarefas a propor que consideram de extrema relevância para o trabalho dos educadores, são eles:

1. Opção de manutenção ou alteração da tarefa inicialmente escolhida;
2. Empenho na antecipação das perguntas e respostas possivelmente realizadas pelas crianças;
3. Debate do conteúdo da tarefa, para além do planeamento da aula.

Assim, estes autores veem estes três aspetos como janelas de oportunidade que regulam a evolução do conhecimento e da promoção de aprendizagens matemáticas, na ótica do educador.

Promover discussões que têm como objetivo fazer com que as crianças se envolvam na apresentação, justificação, argumentação e negociação de significados provenientes do trabalho com tarefas matemáticas é uma missão que recai sobre os futuros educadores. Neste seguimento, Stein et al. (2008) desenvolvem o modelo das cinco práticas – *antecipar, monitorizar, selecionar, sequenciar e estabelecer conexões entre as respostas das crianças* – ferramenta de apoio ao desempenho das atividades desenvolvidas pelos educadores.

Na prática de *antecipar* (planificação da sessão), o educador reflete acerca das possíveis resoluções que as crianças podem aplicar na resolução da tarefa, possíveis dificuldades e

hipotéticas soluções que permitam atingir os objetivos definidos para a sessão em questão. Na prática de *monitorizar* (em contexto de sala), o educador faz o acompanhamento do trabalho desenvolvido pelas crianças, tendo como foco as estratégias de resolução, representações usadas, dificuldades e erros cometidos. Este acompanhamento coopera com a prática *selecionar*, onde se escolhem as estratégias que têm potencial de serem expostas e defendidas em coletivo. De seguida, na prática *sequenciar*, o educador ordena as intervenções tendo em conta as estratégias de resolução escolhidas, por forma a garantir que são atingidos os objetivos definidos para a sessão. Por fim, no *estabelecimento de conexões*, inicia-se a apresentação e defesa das estratégias selecionadas e ordenadas, tentando que as crianças relacionem os raciocínios e debatam com os demais colegas (Rodrigues, Menezes & Ponte, 2018). Focando somente a discussão coletiva em sala, Sherin (2002) enumera os seguintes momentos: *apresentação de ideias, comparação e avaliação e filtragem*, que se repetem até à conclusão da discussão.

Na apresentação de ideias, as crianças expõem e defendem as estratégias de resolução das tarefas propostas. De seguida, analisam e relacionam os raciocínios presentes nas diferentes estratégias, comparando resoluções. Por fim, refletem acerca do raciocínio que foi partilhado, de forma a abrirem horizontes aquelas que eram as suas ideias prévias (Sherin, 2002).

Na condução da discussão, o educador assume um papel de relevo, uma vez que promove um conjunto de ações para promover aprendizagens, que segundo Ponte, Mata-Pereira e Quaresma (2013), baseados no referencial teórico de Cengiz, Kline e Grant (2011), podem ser divididos em quatro categorias: *ações de convidar* (introduzem a criança na discussão), *ações de guiar* (permitem a continuidade da discussão), *ações de sugerir* (apresentação de informação e argumentos que validam as respostas) e *ações de desafiar* (introduzem representações, estabelecem conexões, promovem o raciocínio, a argumentação e a avaliação).

Apesar de ter havido evolução neste sentido, a Didática, em Portugal, tem sido inferiorizada quando comparada com outras áreas da Educação, pelo estereótipo enviesado de que a Didática não é mais do que o repositório de receitas sobre os modos de transmitir o conhecimento disciplinar, decorrentes da acumulação da experiência ao

longo de anos de experiência profissional. Contudo, atualmente, a Didática não pode ser resumida a um simples domínio da prática profissional, uma vez que constitui um campo científico, onde é realizado trabalho de investigação e onde é produzido novo conhecimento. À semelhança dos demais campos científicos, também na Didática se reconhecem duas características: um objeto bem definido e uma metodologia de trabalho própria (Ponte, 1999).

Relacionando o conhecimento didático com a própria Didática, podemos afirmar que enquanto o primeiro flui naturalmente na formação inicial e na prática profissional, a Didática, enquanto domínio científico, desenvolve-se através da prática planeada de investigação teórica e empírica. Ainda assim, os limites entre os dois domínios não são muito explícitos, uma vez que o objetivo principal da Didática é informar e estimular o crescimento do conhecimento didático. Desta forma, a Didática necessita do conhecimento didático como ponto de partida para o seu desenvolvimento. A Didática não assume uma forma somente normativa, mas pelo contrário, afirma-se como uma ferramenta de análise de situações de promoção de aprendizagens e de aprendizagem. Assim sendo, a Didática de uma disciplina carece de recorrer a múltiplas disciplinas e domínios para encontrar o seu grande caráter multidisciplinar (Ponte, 1999).

O conhecimento didático do educador começa a desenvolver-se na sua formação inicial, sendo posteriormente influenciado pelas suas vivências profissionais e pessoais. O saber resultante da prática educativa assume um papel central neste modelo do conhecimento didático, estando as decisões que guiam e regulam a promoção de aprendizagem e a própria aprendizagem por parte das crianças ligadas a este domínio (Viseu & Menezes, 2014). O conhecimento didático não se pode dissociar da prática, há uma influência mútua no sentido em que as análises, técnicas e abordagens são selecionadas de acordo com o contexto de atuação (Rodrigues & Ponte, 2020).

A articulação entre conhecimento teórico, experiência e reflexão associa ao conhecimento didático uma natureza dinâmica, fortalecida com a experiência da prática educativa e com a relação que o educador estabelece entre diferentes conhecimentos ao trabalhar conteúdo matemático, com o objetivo de o tornar compreensível para as crianças (Viseu, 2008).

A reflexão sobre a prática educativa pode fornecer ao educador informação autêntica sobre a sua ação, as razões para a sua ação e as consequências dessa ação (Oliveira & Serrazina, 2002). Schön (1992) parte do pressuposto de um profissional reflexivo pautado na premissa de aprender fazendo, entendendo “educador reflexivo” como um profissional da educação que observa, analisa e reflete sobre a sua prática educativa, tendo em vista o aperfeiçoamento da sua atividade docente (Shigunov & Fortunato, 2017). A reflexão inicia-se a partir do confronto da teoria com a prática (Silva et al., 2019). É essencial que o educador recorra à informação que lhe é acessível para repensar os seus próprios pontos de vista, modos de pensar e conceções cognitivas e epistemológicas, de forma a conseguir alterar positivamente a sua posição nas práticas pedagógicas (Pedrosa et al., 2018).

2.2.3. Narrações Multimodais

Até à década de 70, as investigações relativamente à promoção de aprendizagens incidiam, sobretudo, em estudos sobre os procedimentos e a postura dos educadores no contexto de sala. Após essa época, os educadores deixaram de ser considerados como concretizadores de decisões tomadas a um nível superior e passaram a ser encarados como profissionais reflexivos que constroem significados (Viseu, 2014).

Posto isto, a reflexão tem ganho cada vez mais destaque no que diz respeito à formação docente e surge relacionada ao desenvolvimento de diversas competências no âmbito da formação em três níveis: *formação pessoal* (organização, responsabilidade, espírito de abertura, participação ativa no meio escolar), *formação do saber* (científico e didático) e *formação do saber fazer*, nomeadamente, saber observar, planificar, executar e avaliar (Viseu, 2008). Neste seguimento, Mewborn (1999) acredita que o conhecimento base para a promoção de aprendizagens reflexivas inclui o conhecimento pessoal (experiências anteriores, crenças), o conhecimento do ofício (técnicas de promoção de aprendizagens) e o conhecimento proposicional (investigação e teoria).

Segundo Alarcão (1996), uma das estratégias que facilitam a reflexão é a escrita de narrativas, uma vez que ao contar ou escrever a sua história, ou a história das suas

experiências, o educador toma consciência de muitos aspetos que até então poderiam estar ocultos.

As reflexões concretizadas no âmbito das práticas pedagógicas docentes são de extrema importância, uma vez que, tal como já foi referido acima, permitem que os educadores desenvolvam diversas competências e, conseqüentemente, melhorem a sua prática (Silva et al., 2019). No entanto, as práticas reflexivas podem-se tornar bastante complexas. Alguns autores defendem que devemos ir além da reflexão, explorando a reflexividade epistémica (Pedrosa et al., 2018).

Refletir é um modo específico de pensar. Korthagen (2001) defende a existência de educadores reflexivos, uma vez que, à semelhança de outros autores, assume que a reflexão possibilita que o educador analise, discuta e avalie as suas práticas para melhoria das mesmas, permite o apreço pelos assuntos morais e éticos implícitos nas práticas em contexto de sala, promove a autonomia e a responsabilidade no processo de desenvolvimento profissional, facilita a execução das suas próprias teorias educacionais da prática e proporciona um papel mais ativo nas tomadas de decisão.

É neste contexto que surgem as Narrações Multimodais (NM). As NM são ferramentas com grande potencial para a reflexão sobre problemas relacionados com a prática educativa, pois descrevem detalhadamente determinado acontecimento. A análise retrospectiva e profunda do episódio narrado permite que o educador identifique e interprete as suas intenções e tomadas de decisão e compreenda questões elementares da sua prática profissional, permitindo-lhe perceber formas concretas de promover a aprendizagem nas crianças e, deste modo, melhorar a sua prestação na prática pedagógica no âmbito profissional (Pedrosa et al., 2018).

Nas palavras de Lopes e Cravino (2017), a NM é “uma descrição cronológica, autocontida e multimodal do que professor e alunos fazem e dizem num dado contexto de ensino, agregando e transformando todos os dados recolhidos (...) seguindo um protocolo previamente definido e publicado” (p.5). Neste protocolo são dadas indicações acerca de três fases da construção de uma NM: a recolha de dados no contexto educativo através de múltiplos instrumentos de recolha de informação; o processo de redação da NM, descrevendo as ações e diálogos dos intervenientes e incluindo a ótica do educador

participante; a validação da NM por peritos externos, garantido a sua legitimidade, genuinidade, autenticidade e a congruência com os dados recolhidos. Este processo culmina com a conclusão de um único documento formulado com base num conjunto de dados independentes, onde se encontra “uma descrição multimodal, autocontida, validada, pública e partilhável de uma prática de ensino” (Lopes et al., 2018, p. 24). Por outras palavras, uma NM é um documento autónomo, claro e conciso que inclui a transcrição rigorosa de excertos dos dados recolhidos, bem como a narração de todas as intervenções dos elementos participantes (intenções, decisões, atitudes, silêncios ou gestos). Este documento é concebido com o intuito de ser analisado, posteriormente, contornando a problemática de se trabalhar com diversas fontes de informação (Lopes & Cravino, 2017).

As NM apoiam a promoção de aprendizagens e possibilitam o desenvolvimento profissional dos educadores, uma vez que os ajudam a compreender a intencionalidade dos seus atos ao mesmo tempo que facilitam a compreensão do processo de tomada de decisões. Através destas, os educadores são capazes de confirmar a realidade das suas aulas, tantas vezes distinta da perceção inicial dos mesmos, o que os leva a refletir acerca das estratégias pedagógicas mais ou menos eficazes (Pedrosa et al., 2018). Neste seguimento, podemos afirmar que as NM são uma ferramenta usada por educadores, professores e investigadores para analisar detalhadamente as práticas de promoção de aprendizagens e para identificar quais os aspetos que podem ser potenciados de forma a contribuir para a melhoria efetiva das aprendizagens das crianças.

Lopes e Cravino (2017) complementam as ideias apresentadas quando referem que a NM se caracteriza por ser uma narração descritiva (com predominância de substantivos e verbos), completa, original, organizada cronologicamente, genuína, comprovável (através do recurso aos dados recolhidos), com foco nas ações dos intervenientes ao longo de toda a sessão relatada. Uma NM relaciona a dimensão epistémica e epistemológica da ação docente e é composta por um ou mais episódios. Um episódio inicia-se quando começa uma tarefa e acaba quando outra se inicia. Neste sentido, as NM dispõem de duas escalas temporais: uma curta (a sessão onde as ações descritas ocorreram) e uma longa (a unidade curricular ou área ministrada no ambiente de sala) (Machado, 2016).

Uma NM é caracterizada por ser um relato escrito pelo educador para sistematização de informações, uma representação percetual cujo objetivo é interpretar os episódios ocorridos na dinamização de uma ou mais atividades, sem serem dadas opiniões, e multimodal, dado que é a junção de diversos dados recolhidos que enriquecem a narração. São exemplos desses dados a fotografia, a gravação áudio, o vídeo da sessão, o plano da sessão, a tarefa realizada, os registos do educador, os registos das crianças, entre outros. Estes dados são a base da construção da Narração Multimodal (Lopes et al., 2010).

As NM são organizadas em duas partes fundamentais: um resumo, onde podemos encontrar informações relevantes como a contextualização do ambiente onde ocorreu a ação e uma narração sintética da mesma, e a narração dos episódios, com um início e um fim contextualizados temporalmente (Cardoso, 2019). Tal como já foi referido acima, após a redação da NM, esta tem de ser validada por investigadores independentes, segundo o Protocolo definido por Lopes et al. (2018).

Depois de validada, a NM não é alterada, podendo tornar-se pública e ser usada para diversas finalidades. Em conformidade com Lopes e Cravino (2017), as NM “podem ser utilizadas no âmbito da investigação, da formação e do desenvolvimento profissional em contextos educativos e de outros profissionais que envolvam a interação humana” (p.6). No contexto da investigação, as NM são vistas como uma ferramenta que possibilita a organização e a sistematização de uma grande quantidade de informações imprescindíveis ao estudo, preservando o contexto profissional onde ocorreu a intervenção. No que diz respeito ao desenvolvimento profissional docente, as NM podem ser feitas com dois objetivos: aprofundar conhecimentos e competências para melhorar o processo de promoção de aprendizagens e a aprendizagem por parte das crianças ou para promover práticas colaborativas entre docentes, de modo a desenvolver competências profissionais fundamentais para a prática. O profissional de educação pode recorrer à elaboração de NM sempre que considerar necessário, quer seja na formação inicial ou no processo de formação contínua no decorrer da carreira docente (Lopes & Cravino, 2017).

Em suma, podemos considerar as NM uma excelente ferramenta de análise de práticas. A sua conceção e consulta contribui para o desenvolvimento da ciência e da investigação e promove a partilha de experiências profissionais, uma vez que qualquer Narração

Multimodal validada fica disponível no acervo de NM e pode ser consultada por qualquer pessoa, em qualquer momento. Isto faz com que o acervo de NM seja cada vez mais completo, reconhecido e valorizado numa ótica de comparar estratégias de promoção de aprendizagens e perfis profissionais e de partilhar práticas pedagógicas com o objetivo de, em conjunto, todos os educadores e professores conseguirem melhorar as suas práticas.

2.3. Opções metodológicas

Neste subcapítulo, referente às opções metodológicas, será clarificada toda a logística em volta desta investigação. Isto é, no primeiro tópico será feita uma descrição da metodologia utilizada para a sua concretização. Posteriormente, podemos confrontar-nos com uma contextualização do estudo, onde encontramos a caracterização do ambiente educativo e do grupo de crianças que acolheu este projeto. De seguida, será apresentado o *design* do estudo, bem como as técnicas, critérios e instrumentos utilizados na recolha e na análise dos dados. Por último, serão apresentados os instrumentos utilizados para a recolha de dados e uma matriz de análise do conhecimento didático da educadora estagiária que foi construída com base no diagrama de Ponte (2012).

2.3.1. Descrição da metodologia de investigação

A presente investigação pretende refletir sobre a atividade profissional. Assim, tendo em conta o objetivo de analisar o conhecimento didático da Matemática da investigadora com base numa Narração Multimodal, o estudo apresentado tem por base os pressupostos de uma investigação qualitativa, de índole interpretativo (Bogdan & Biklen, 2013) e *design* de estudo de caso (Sousa & Batista, 2011).

Apresentamos, de seguida, o significado de cada um destes termos para compreendermos de que forma se relacionam com a presente investigação.

Um estudo é caracterizado como qualitativo quando o objetivo do mesmo é descrever pormenorizadamente um procedimento desenvolvido num ambiente natural. Este

género de investigações parte da observação inicial do contexto, centra-se no processo ao invés de se focar nos resultados e pressupõe um trabalho de campo em que há interação entre o investigador e restantes intervenientes (Pocinho, 2012). Bodgan e Biklen (2013) vão ao encontro do referido anteriormente quando referem que os investigadores qualitativos “tentam interagir com os seus sujeitos de forma natural, e estão interessados no modo como as pessoas normalmente se comportam e pensam nos seus ambientes naturais” (p.68). Neste seguimento, Sousa e Batista (2011) acrescentam que nos estudos qualitativos, o investigador tem um papel ativo na recolha dos dados e a viabilidade e fiabilidade dos dados recolhidos depende dele. O plano destas investigações é flexível, uma vez que o investigador se encontra a estudar sistemas dinâmicos e toma em consideração as adversidades da realidade. Neste tipo de estudos, o investigador respeita os pontos de vista de todos os participantes, certificando-se que o significado dos dados recolhidos é devidamente interpretado (Bodgan & Biklen, 2013). Em suma, ainda de acordo com estes autores, podemos confirmar que esta metodologia de investigação se foca em cinco pontos: ocorre diretamente no “ambiente natural” dos intervenientes (sendo o investigador quem se desloca ao local de estudo); é descritiva (uma vez que não é possível quantificar os dados recolhidos que não se encontram na forma de números, não existindo controlo de variáveis); é dado ênfase ao processo; os dados recolhidos são analisados de forma indutiva; o investigador dá voz aos intervenientes do estudo e interessa-se por compreender o significado que estes atribuem à experiência vivida. A investigação qualitativa, na qual podemos incluir o estudo de caso, observa e analisa os comportamentos, atitudes e valores, focando-se, deste modo, na compreensão dos problemas (Fernandes, 2019). Segundo esta autora, é um procedimento pedagógico e didático imprescindível para a educação, tendo em conta que “trabalha com a realidade, tal como é vivenciada pelos sujeitos do contexto escolar” (p.21).

Também é possível associar determinados aspetos às investigações cujo *design* é o estudo de caso. Este género de estudos caracteriza-se, essencialmente, por ser um sistema limitado (Coutinho, 2011). Deste modo, por nos concentrarmos em algo específico como alvo de investigação, é imprescindível a identificação da problemática do estudo de modo a direcioná-lo para o objetivo principal. Segundo Silva (2013), “não se estuda um caso para compreender outros casos, mas para compreender o caso” (p.34). Fernandes (2019)

acrescenta que “tem a finalidade de conhecer bem o seu “como” e os seus “porquês” demonstrando a sua unidade e identidade próprias” (p.21). Esta metodologia é adequadamente utilizada quando o caso em estudo não pode ser isolado do contexto envolvente, uma vez que este contém elementos fundamentais para a compreensão dos resultados do mesmo. Consequentemente, torna-se lógico que seja uma investigação realizada no ambiente natural dos intervenientes. Os resultados de um estudo caso podem ser divulgados de diversas formas (Fernandes, 2019). Neste seguimento, outra característica deste tipo de pesquisa é ser bastante descritiva, visto que um dos objetivos da mesma incide na compreensão do leitor sobre cada detalhe ocorrido. Posto isto, é dado a conhecer cada pormenor do estudo através de uma descrição detalhada dos acontecimentos. Neste caso específico, esta descrição é feita na forma de uma Narração Multimodal. Ponte (1994b) afirma que “o seu relato assume normalmente a forma duma narrativa, cujo objetivo é contar uma história que acresce algo de significativo ao conhecimento existente e seja tanto quanto possível interessante e iluminativa” (p.5). Este autor menciona, ainda, que um estudo nestes moldes não tem um carácter experimental, sendo de natureza empírica, na medida em que não se tem controlo sobre as peripécias que dão forma e compõe a investigação. Para terminar, refere que a sua concretização deve ser fundamentada e apoiada numa componente teórica delineada com precisão e rigor. À medida que o estudo avança, vai ao encontro de uma das seguintes perspetivas: “interpretativa, que procura compreender como é o mundo do ponto de vista dos participantes” ou “pragmática, cuja intenção fundamental é simplesmente proporcionar uma perspectiva global, tanto quanto possível completa e coerente, do objeto de estudo do ponto de vista do investigador” (p.7). Posto isto, podemos afirmar que a presente investigação é de índole interpretativa.

De acordo com os pressupostos acima referidos, verificamos que o presente estudo segue uma metodologia de carácter qualitativo, visto que descreve ao pormenor, através de uma NM, a dinamização de um jogo com teor matemático numa turma de educação pré-escolar, no seu contexto natural em sala. Para a sua concretização, partiu-se dos dados recolhidos e não de premissas (Bogdan & Biklen, 2013). É de índole interpretativo, sendo que não utiliza instrumentos experimentais e privilegia a análise de caso (Sousa & Batista, 2011). Uma vez que o estudo se baseou somente numa sessão desenvolvida por uma

única educadora estagiária com o grupo de crianças, no seu contexto natural (jardim de infância), sobre a qual a educadora estagiária reflete e investiga a sua própria ação, esta investigação apresenta um *design* de estudo de caso, na qual a componente reflexiva tem um papel fulcral em todas as fases do estudo. De acordo com Ponte (2002, p.3) “a investigação é um processo privilegiado de construção do conhecimento. A investigação sobre a sua prática é, por consequência, um processo fundamental de construção do conhecimento sobre essa mesma prática e, portanto, uma atividade de grande valor para o desenvolvimento profissional dos professores que nela se envolvem ativamente”.

2.3.2. Contexto do estudo

O Jardim de Infância que acolheu a presente investigação pertence a um Agrupamento de Escolas da rede pública, localizado na margem esquerda do rio Mondego. Localiza-se num sítio calmo e sossegado, tendo em conta que não é um local de passagem, onde facilmente nos abstraímos dos ruídos e agitação da cidade.

O grupo é composto por vinte e duas crianças da Educação Pré-Escolar, das quais oito são do sexo feminino e catorze são do sexo masculino. A maioria, iniciaram a frequência no Jardim de Infância no presente ano letivo. Existem, também, crianças que, apesar de já terem frequentado a Educação Pré-Escolar noutras instituições, chegaram à cidade no recentemente e, desse modo, é a sua primeira vez no Jardim de Infância no qual se desenvolveu esta investigação.

As idades das crianças variam entre os 3 e os 6 anos, nomeadamente, quatro crianças têm 3 anos, sete têm 4 anos, seis têm 5 anos e cinco têm 6 anos. Existe uma grande discrepância, a nível cognitivo, entre as crianças de 3 anos e as restantes, acentuando-se esta diferença, por exemplo, na dificuldade que as mais novas têm ao pronunciar algumas palavras ou ao escrever o seu nome. As crianças mais velhas, para além de escreverem e reconhecerem o próprio nome quando escrito, reconhecem as letras que o constituem e conseguem reconhecer algumas palavras escritas.

Neste grupo de crianças, não existem crianças diagnosticadas com necessidades educativas especiais, no entanto, algumas têm apoio do SNIPI (Sistema Nacional De

Intervenção Precoce na Infância), ou seja, apoio à família e apoio de retaguarda à educadora. São cinco as crianças que beneficiam deste apoio.

Existem crianças de diversas nacionalidades ou com pais de nacionalidades diferentes, nomeadamente, nacionalidade brasileira, russa, angolana, moçambicana e cabo-verdiana. É, ainda, de salientar que uma das famílias não fala língua portuguesa com a sua educanda.

O grupo demonstra-se bastante recetivo à novidade, às rotinas da sala, ao pessoal docente e não docente, ao espaço escolar e à dinâmica do grupo. No que diz respeito à dimensão sócio afetiva, de um modo geral, dão preferência à companhia dos pares assim como à partilha de experiências ou brincadeiras com os mesmos. Demonstram comportamentos de apoio e entreajuda, por iniciativa própria ou quando solicitado. Mostram estima pela figura adulta sobretudo nas horas de maior apoio, isto é, no cumprimento das rotinas (auxílio na higiene e alimentação).

Ao nível da convivência democrática, reconhecem a razão e a necessidade de existência de regras. No entanto, alguns elementos do grupo têm dificuldade em cumpri-las. Colaboram em pequeno e grande grupo, cooperando no desenrolar do processo.

Ao nível da linguagem verbal, expressão e comunicação, salvo raras exceções, apresentam um vocabulário adequado à sua faixa etária. No entanto, existem crianças que ainda necessitam de orientação para organizar a comunicação de forma sequencial. O grupo demonstra capacidade para comunicar com os amigos, durante as suas brincadeiras, apesar de existirem crianças que, ainda, não conseguem produzir frases completas. Estas crianças revelam constrangimentos e reservas na exteriorização das suas opiniões em grande grupo. No entanto, são aceites por todos e desafiadas a participar nas brincadeiras, conseguindo expressar-se de modo a perceberem as suas ideias e pedidos e conseguindo pronunciar algumas palavras. Essas palavras resultam, muitas vezes, da repetição de frases proferidas pelos colegas ou pelos adultos.

Ao nível da linguagem escrita e motricidade fina, apesar de se ter verificado uma evolução ao longo do tempo, existem crianças no grupo que ainda não têm coordenação na preensão do lápis e manipulação da tesoura, consequentemente, ainda não são capazes de escrever o seu nome (mesmo copiando). Por outro lado, existem crianças que revelam

uma boa destreza, tendo revelado um enorme progresso nesta área, desde o início do estágio: escrevem o nome, recortam perfeitamente, copiam outras palavras, fazem colagens.

Tal como nas outras competências, ao nível do domínio matemático existem discrepâncias significativas entre as crianças de 3 anos e as mais velhas. A maior parte do grupo, salvo raras exceções, consegue combinar, classificar e nomear objetos pela sua cor, tamanho ou forma, assim como comparar objetos (atendendo às suas dimensões) ou conjuntos de objetos (considerando os seus cardinais), utilizando termos como “maior”, “mais pequeno”, “mais”, “menos” ou “igual”. Algumas crianças reconhecem os numerais até ao 10 e conseguem contar até 20 (ou mais), coordenando a contagem oral com os objetos, apontando ou movendo os objetos, e reconhecendo que a última palavra da contagem nomeia o cardinal do conjunto. No entanto, algumas crianças revelam dificuldades em contar até 10 e não reconhecem que, numa contagem de objetos, a última palavra proferida corresponde à quantidade total de objetos. No que diz respeito ao domínio da geometria, poucas crianças conhecem e nomeiam as formas geométricas mais elementares, não reconhecendo as suas representações nos objetos que as rodeiam. Relativamente à orientação espacial, a maior parte do grupo sabe especificar se um objeto se encontra acima, abaixo, à frente, atrás ou ao lado quando comparado com outro objeto. No entanto, nos desenhos que as crianças realizam delas próprias ou da família, algumas ainda têm dificuldade em perceber a localização das partes do corpo, colocando, por exemplo, os braços e as pernas ligados à cabeça. A generalidade da turma consegue fazer a distinção entre os termos “longe” e “perto”. Contudo, quando as crianças são questionadas sobre o trajeto que realizam de casa até à escola, apenas uma ínfima parte é capaz de enunciar alguns pontos de referência pelos quais passa ao longo desse percurso. Nenhum dos elementos da turma consegue distinguir e atribuir significado às expressões “direita” ou “esquerda”.

O grupo revela confiança ao explorar e experimentar atividades diferentes e demonstra interesse por objetos novos que vão aparecendo na sala. As crianças apresentam gosto por aprender, usando no quotidiano as novas aprendizagens que vão realizando e transparecem prazer na realização das suas produções e progressos (gostam de mostrar e de falar do que fazem). Interessam-se por tecnologias e mecanismos ao seu dispor.

Existem, no entanto, crianças que se distraem facilmente, ficam inseguras e um pouco inibidas, recusando-se, por vezes, a participar nas atividades orientadas pela educadora. Muitas das vezes, um incentivo verbal, ou o facto de observarem os colegas a realizar as atividades é um estímulo para também elas o fazerem. Os comportamentos perturbadores que possam surgir, são, na maior parte dos casos, para chamar a atenção do adulto. Por norma, as crianças que têm este género de reação, têm problemas familiares (como separação dos pais, ou outro).

As crianças mais novas ainda gostam muito de brincar ao faz de conta, sendo o cantinho predileto “a casinha”. Os mais velhos apreciam jogos, no entanto, ainda têm alguma dificuldade em perceber e aceitar resultados menos favoráveis, não sabendo lidar com a frustração. São autónomos na escolha dos brinquedos ou materiais a usar nas suas brincadeiras. É um grupo muito carismático, cativante e curioso: imaginação não lhes falta!

Fizeram parte do estudo dezoito crianças da turma caracterizada anteriormente, dado que quatro crianças não estiveram presentes na sessão em que se realizou o jogo. Para a dinamização do jogo de tabuleiro em tamanho real que serviu de base à investigação, organizou-se a turma em quatro equipas (formadas previamente pela investigadora). Na organização das equipas, tivemos em consideração a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) das crianças (Vygotsky, 1980), no sentido de formar grupos equilibrados, uma vez que “(...) a interação entre crianças em momentos diferentes de desenvolvimento e com saberes diversos é facilitadora do desenvolvimento e da aprendizagem. A existência de grupos com crianças de diferentes idades acentua a diversidade e enriquece as interações no grupo, proporcionando múltiplas ocasiões de aprendizagem entre crianças” (OCEPE, 2016, p.24). Ou seja, após analisarmos o nível cognitivo dos elementos participantes, não agrupámos as crianças com um desenvolvimento cognitivo semelhante na mesma equipa, dividimo-las pelas quatro equipas. Isto resultou em equipas mistas, tanto no que diz respeito à idade das crianças, à ZDP e ao género. Duas equipas ficaram com um total de quatro elementos e as restantes duas com cinco elementos.

O jogo foi estruturado com o intuito de pôr em prática e rever conteúdos matemáticos anteriormente abordados. Ao contrário do que foi planeado, o jogo foi implementado no espaço interior, dada a precipitação ocorrida no exterior. De modo a atender às

necessidades das crianças e ao nível cognitivo de cada uma, existiam casas no tabuleiro com diferentes cores que, por sua vez, correspondiam a cartas de diferentes cores. Essas cores tinham o propósito de diferenciar as idades das crianças: o cor-de-rosa estava associado às crianças de 3 anos, o verde às crianças de 4 anos, o amarelo às crianças de 5 anos e o azul às crianças de 6 anos. Posto isto, cada carta continha um desafio adaptado à criança que o iria realizar (Apêndice 1). Apesar de existirem desafios dos diversos subdomínios da Matemática, o jogo centrou-se, maioritariamente, no subdomínio “Números e Operações”. Por conseguinte, na Narração Multimodal, podemos encontrar diálogos onde estão a ser trabalhados conteúdos como o *subitizing*, contagem oral, formas de representação de números e quantidades, comparação de números, adição de números, entre outros.

2.3.3. Design do estudo

Tal como já tem vindo a ser referido ao longo do relatório, a presente investigação segue um *design* de estudo de caso. Deste modo, para a sua concretização, foi planificada apenas uma intervenção com o grupo de crianças já retratado (Apêndice 2). Podemos encontrar a narração sintética da sessão de intervenção no início da Narração Multimodal (Apêndice 3).

Consequentemente, o estudo é composto por essa sessão em que se realizou um jogo de tabuleiro em tamanho real e por todo o trabalho envolvente, desde a sua planificação, à construção da Narração Multimodal e à interpretação e análise dos resultados obtidos. Todas estas etapas culminaram no presente relatório final, onde se pode adquirir um conhecimento detalhado sobre o desenrolar da investigação.

O processo de investigação sobre a própria prática teve início com a definição da problemática que levou à elaboração do desenho do estudo com três momentos fundamentais: a recolha de dados, a organização e análise dos mesmos e, por último, a sua discussão e avaliação. A recolha de dados, que permitiu a realização das etapas seguintes, foi feita no dia 6 de junho de 2019.

2.3.4. Recolha e análise de dados

Os dados resultantes da intervenção realizada foram recolhidos através da observação participante da educadora estagiária, notas de campo, registo de áudio e registo fotográfico. Foi respeitado o dever ético e de confidencialidade, tendo sido mantido o anonimato das crianças envolvidas na investigação. Os dados recolhidos apenas foram acedidos e consultados pelo Grupo Colaborativo de Reflexão (composto pela educadora estagiária e por dois professores orientadores da ESEC), tendo sido unicamente utilizados para responder à questão de investigação.

A observação participante permite que a educadora estagiária analise, na primeira pessoa, uma situação social considerando o ponto de vista de um participante. Este tipo de observação implica que o investigador mantenha uma interação constante com a problemática a ser estudada (Burgess, 1997). Para atenuar o “efeito do observador”, designado por Bodgan e Biklen (2013), a educadora estagiária procurou manter uma posição não intrusiva no grupo de crianças envolvido no estudo, estabelecendo uma boa relação com as mesmas e agindo de forma natural. É, ainda, de salientar, que qualquer observação é filtrada pelo olhar do observador e, conseqüentemente, é subjetiva, situada socialmente no contexto entre o observador e o observado (Amado, 2017).

Para complementar a observação, no decorrer da implementação do jogo foram escritas notas de campo, assim como foram realizados registos de áudio e registos fotográficos, sempre que foi oportuno. Tais registos permitiram proceder ao cruzamento de informação, através da triangulação dos dados recolhidos (Yin, 1993; Hamel, 1997; Stake, 1994, 1999; Flick, 2004), e a uma descrição cronológica da sessão através de uma NM (Apêndice 3), seguindo os pressupostos do protocolo descrito em Lopes et al. (2018) e validada por peritos externos ao estudo. O processo de construção da NM, embora complexo, permitiu estruturar os dados recolhidos e refletir sobre o conhecimento didático e a prática da educadora estagiária na promoção de aprendizagens, bem como permitiu percecionar a atividade da própria educadora estagiária na dinamização da atividade com o grupo de crianças (Lopes et al., 2018). Na NM foram consideradas a contextualização da sessão, a descrição de intenções e decisões da educadora estagiária em diversos momentos da intervenção, as reações das crianças e da educadora estagiária.

Categorias (Dimensões do conhecimento didático)	Unidades/Variáveis de análise	Definição	Número de ocorrências
I. Conhecimento de Matemática para a promoção de aprendizagens	1. Utiliza com rigor vocabulário específico. (I.1.)	A EE utiliza terminologia matemática adequada.	
	2. Utiliza com rigor os conceitos matemáticos envolvidos. (I.2)	A EE emprega, com rigor, conceitos matemáticos na mobilização de conhecimentos.	
	3. Reconhece conceitos matemáticos na interação entre/com as crianças. (I.3)	A EE identifica a emergência de conceitos matemáticos nas ações das crianças.	
	4. Mobiliza conhecimento resultante da interação do conhecimento do conteúdo, das ações das crianças e do contexto. (I.4)	A EE, apoiada no contexto e nas ações das crianças, bem como no seu conhecimento dos conceitos matemáticos envolvidos, promove momentos de consolidação ou de desenvolvimento de novas aprendizagens.	
II. Conhecimento do currículo	1. Adequa os conteúdos matemáticos abordados ao currículo. (II.1)	A EE aborda conteúdos matemáticos sugeridos nas orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar.	
	2. Utiliza recursos didáticos adequados. (II.2)	A EE utiliza recursos didáticos adequados à etapa educativa e ao desenvolvimento dos conceitos matemáticos envolvidos.	
	3. Integra diferentes áreas do conhecimento. (II.3)	A EE articula e integra diferentes áreas do conhecimento previstas nas orientações curriculares.	
III. Conhecimento das crianças e da aprendizagem	1. Adequa as tarefas ao nível etário e às aprendizagens das crianças. (III.1)	A EE considera o nível etário das crianças, bem como os seus conhecimentos sobre os conceitos matemáticos envolvidos, nos desafios que lhes propõe.	
	2. Revela conhecimento da progressão no desenvolvimento dos conceitos matemáticos envolvidos. (III.2)	A EE apresenta desafios integrados numa trajetória de aprendizagem, visando a progressão no desenvolvimento de conceitos matemáticos.	
	3. Compreende as respostas das crianças e eventuais erros. (III.3)	A EE revela conhecimento sobre as aprendizagens das crianças ao interpretar e compreender as suas respostas bem como a causa de eventuais erros.	
IV. Conhecimento da prática educativa	1. Gere a tarefa. (IV.1)	A EE fornece informação às crianças para agilizar as suas ações ou para permitir que o trabalho coletivo possa beneficiar das diferenças	

		encontradas no trabalho de cada criança ou grupo.	
	2.Dá autonomia. (IV.2)	A EE dá às crianças a oportunidade de responder às questões colocadas autonomamente, intervindo apenas quando necessário.	
	3.Dá informação. (IV.3)	A EE dá informação às crianças (dicas, pistas ou sugestões) para compreenderem o seu raciocínio ou o que estão a fazer, não lhes retirando autonomia nas suas decisões.	
	4.Monitoriza as ações e as aprendizagens das crianças. (IV.4)	A EE acompanha as ações das crianças para verificar se há empenho e/ou se conduzem a aprendizagens.	
	5.Solicita esclarecimentos. (IV.5)	A EE solicita informações adicionais às crianças de modo a compreender e clarificar as suas ideias.	
	6.Devolve a questão às crianças. (IV.6)	A EE remete para as crianças as questões, dificuldades ou pedidos de ajuda.	
	7.Expõe para o grande grupo. (IV.7)	A EE decide transformar uma dúvida/questão de uma criança numa questão para todo o grupo, ou expor para o grupo aspetos que verificou em algumas crianças.	
	8.Sintetiza. (IV.8)	A EE retoma resultados da prática epistémica da criança para reforçar as suas compreensões e estende ao grande grupo.	
	9.Ignota epistemicamente. (IV.9)	A EE não atende intencionalmente às ideias mobilizadoras apresentadas pelas crianças nas suas intervenções.	
	10.Incentiva as crianças. (IV.10)	A EE incentiva uma criança ou um grupo restrito de crianças de modo a: responder ou a persistir na procura da resposta à questão colocada.	
	11.Promove a comunicação entre as crianças. (IV.11)	A EE incentiva as crianças a comunicarem e discutirem entre si as suas ideias.	
	12.Promove a comunicação matemática. (IV.12)	A EE aproveita, oportunamente, as ações das crianças para promover e a comunicação matemática.	

A NM foi analisada numa perspetiva interpretativa pelo Grupo Colaborativo de Reflexão tendo como objetivo investigar o conhecimento didático da Matemática mobilizado pela educadora estagiária, durante a sessão, com a intenção de promover aprendizagens matemáticas. Nesse sentido, foi construída uma matriz de análise do conhecimento didático em Matemática da educadora estagiária, constituída por categorias referentes às dimensões do conhecimento didático do modelo conceptual do conhecimento profissional de Ponte (2012), adaptadas à Educação Pré-escolar: *Conhecimento de Matemática para a promoção de aprendizagens*, *Conhecimento do currículo*, *Conhecimento das crianças e da aprendizagem* e *Conhecimento da prática educativa*. Para cada categoria foram identificadas unidades/variáveis de análise, de acordo com Lopes et al. (2018). Para cada unidade de análise é apresentada a respetiva definição, no sentido de clarificar o que se pretende analisar, como se pode verificar no Quadro 1. Na análise de evidências das diferentes categorias, foi também realizada uma análise quantitativa relativa ao número de ocorrências de cada unidade de análise. Deste modo, a análise dos dados foi feita com base numa análise de conteúdo (Bardin, 2008), privilegiando a presença/ausência dos indicadores definidos no Quadro 1. Posto isto, serão apresentados quadros com evidências de cada uma das categorias definidas que sustentam a presença ou ausência de cada uma das dimensões ao longo da prática educativa realizada, tendo em conta a compreensão dessa dimensão.

Quadro 1 - Matriz de análise do conhecimento didático da Matemática da educadora estagiária.

2.4. Apresentação e análise de dados

A apresentação e análise dos dados está sustentada nas unidades/variáveis de análise referentes às diferentes dimensões do conhecimento didático apresentadas no Quadro 1. Para cada variável de análise, são apresentadas evidências presentes na NM, acompanhadas da respetiva fundamentação, ou, no caso de não ser possível identificar a variável na descrição da sessão, será referida a sua ausência. Uma vez que na NM há evidências de determinadas unidades de análise muito similares, nos quadros seguintes, será apresentada apenas uma evidência de cada tipo, sendo posteriormente realizada uma análise quantitativa, na qual todas as evidências semelhantes serão contabilizadas.

A seguir são apresentados os dados decorrentes do cruzamento entre os descritores do Quadro 1 e as informações presentes na NM (Apêndice 3). Nos quadros apresentados a seguir, as crianças serão designadas por CM (crianças do género masculino) e por CF (crianças do género feminino), distinguindo-se com recurso a algarismos nas respetivas designações.

No Quadro 2 são apresentadas evidências da variável “*Utiliza com rigor vocabulário específico*”.

Quadro 2 – Evidências da variável de análise “*Utiliza com rigor vocabulário específico*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
I.1.	EE: “Isto diz assim: salta como um golfinho tantas vezes quanto o número na carta. Que número está na carta?”	Designa a quantidade representada na carta por “número”.
	EE: “CM2, levanta tantos dedos quanto o número de elementos da tua equipa.”	Emprega o termo “número” para designar o cardinal de um conjunto.
	EE: “Quatro. E agora tens de ir para onde? Para ali ou para aqui? Olha vê a distância .”	Refere o termo “distância” como uma característica mensurável do caminho.
	EE: “ 1...2...3...4... E agora espera, espera no quatro. Agora, o CM1 quer ir para aqui ou para aqui?” (...) EE: “(...) Então vá. 1... 2... 3... 4... 5... 6... ”	Verbaliza oralmente, e sequencialmente, as palavras que identificam os primeiros números naturais.
	EE: “Então? Ele vai para a esquerda ou para a direita ? Esquerda ou direita ?”	Usa os termos “esquerda” e “direita” para orientar espacialmente os caminhos tendo como referência a criança.
	EE: “Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito .”	Usa os termos “esquerdo” e “direito” para identificar o respetivo pé.
	EE: “Ah! CF5, 6 casas para a frente . (...)”	Orienta a criança usando vocabulário de orientação espacial.

A análise do Quadro 2 evidencia o recurso a vocabulário específico e adequado do contexto da Matemática, por parte da EE, relacionado com os números, a contagem e a orientação espacial.

A seguir, são apresentadas as evidências relativas à variável “*Utiliza com rigor os conceitos matemáticos envolvidos*”.

Quadro 3 – Evidências da variável de análise “*Utiliza com rigor os conceitos matemáticos envolvidos*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
I.2.	EE: “Então quantas vezes é que tens que saltar como um golfinho?” CF3: “Zero.” EE: “Muito bem! Ou seja...” CF3: “Nenhuma.” EE: “Nenhuma!”	Associa o número zero à palavra “nenhuma”, de acordo com o contexto.
	EE: “Quatro. E agora tens de ir para onde? Para ali ou para aqui? Olha vê a distância .”	Utiliza o conceito de distância como uma grandeza associada ao caminho a percorrer, sendo medida a partir da contagem do número de casas a percorrer até chegar a um dado ponto.
	EE: “Então? Ele vai para a esquerda ou para a direita? Esquerda ou direita? Tu... (Apontando para um dos elementos da equipa do CM1).” Educadora cooperante: “Esquerda ou direita? Grupo?” CM2: “Esquerda.” EE: “Tu... esquerda ou direita?” (Apontando para um dos elementos da equipa do CM1) CM3: “Direita.” EE: “Tu... esquerda ou direita?” (Apontando para outro elemento da equipa do CM1) CF1: “Direita.” EE: “E tu CM1? Para aqui ou para aqui?”	Associa aos possíveis percursos os termos de orientação espacial “esquerda” e “direita”, tomando a criança que desempenha o papel de peão como ponto de referência. Questiona os restantes colegas de grupo, desafiando-os a identificar cada uma das opções a partir de um sistema de referência externa, isto é, identificando a esquerda e direita do peão.
	EE: “Para aqui. Está empatado.”	Promove, oralmente, uma auscultação das opiniões de todos os elementos do grupo, no sentido de identificar a opção escolhida pela maioria (moda). Emprega o termo “empatado” para referir que as duas hipóteses tiveram o mesmo número de preferências.
	EE: “Não! De que cor é a carta? Tem que ser da mesma cor que a casa em que está o elemento da tua equipa.”	Promove a correspondência entre objetos considerando um atributo em comum, a cor.
	EE: “A equipa concorda que ela vá pelo mesmo caminho que os outros?”	Embora o caminho tenha sido percorrido em momentos diferentes,

		por crianças diferentes e um número diferente de casas, reforça que se trata do mesmo caminho.
	EE: “Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito .”	Indica à criança o que terá de fazer combinando duas informações, uma relativa à quantidade de saltos e outra relativa à identificação do pé que dará o correspondente número de saltos, recorrendo a vocabulário de orientação espacial.
	EE: “E quantos saltos é que deste ao todo ?”	Associa a expressão “ao todo” à soma dos números.
	EE: “Não. 1,2,3 (a apontar para cada uma das pintas do dado) e agora a seguir ao três (a apontar para a próxima pinta)?” (...) EE: “(...) Então vá.1... 2... 3... 4... 5... 6...”	Procede à contagem oral com a criança, estabelecendo uma correspondência um a um entre as palavras que designam números e as pintas dos dados. Enfatiza a ordem das palavras que representam números. Conta oralmente promovendo a memorização da sequência das palavras.
	EE: “Então vá, tira a azul. Só que agora a azul é para os de seis anos e a tua equipa não tem nenhum de seis anos, portanto vamos ver se tu consegues responder. Conta do número 12 ao número 20. ” CF3: “Hmmm, 1...” (sussurrando) EE: “Para a frente...do 12 até ao 20...12...”	Promove a contagem a partir de um dado número.
	EE: “(...) És tu que estás à frente ? (...)”	Questiona a criança quanto à sua posição no espaço incitando o pensamento espacial e induzindo-a a articular dois sistemas de referência, um sistema de autorreferência (quando analisa se o colega está à sua frente) e um sistema de referência externa (quando verifica se está à frente do colega, sendo o colega o ponto de referência).

A EE mobilizou conhecimentos matemáticos relacionados com números, contagem, operações aritméticas, orientação espacial e medida. Os conceitos matemáticos envolvidos foram utilizados de acordo com a faixa etária e desenvolvimento cognitivo das crianças, sem descurar o seu rigor.

No quadro seguinte, são apresentadas evidências da variável “*Reconhece conceitos matemáticos na interação entre/com as crianças*”.

Quadro 4 – Evidências da variável de análise “Reconhece conceitos matemáticos na interação entre/com as crianças”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
I.3.	CM3: “Oh CM6 passa à frente da CF5.”	A criança dá indicações ao colega usando vocabulário de orientação espacial.
	EE: “Ok. Isto é para um menino de seis anos. Quem tem seis anos?” (O CM3 levantou o braço.)	A criança identifica-se instantaneamente como tendo seis anos de idade.
	EE: “Quantas casas é que...Quem é que é?” CM3: “A CF5.” EE: “A CF5 tem que andar?” CM7: “ 1,2,3,4,5,6,7,8,9 e 10. ” – disse a contar de cor, sem associar as palavras da contagem às pintas representadas no dado.	A criança conta oralmente até dez, mas não estabelece uma correspondência entre as palavras da contagem e as pintas do dado.
	EE: “CM7 quantos olhos tens?” (...) CM7: “1...2...” EE: “Dois! Muito bem!” CM5: “Não, tem quatro. ” Educadora cooperante: “Tem quatro?” EE: “O CM7 tem quatro olhos?” Educadora cooperante: “O CM7 tem quatro olhos?” CM7: “Não, não...” CM3: “Isso são os anos! ”	Inicialmente, a criança CM5 confunde a pergunta colocada pela EE dizendo que tem quatro olhos. A criança CM3 associa a resposta “quatro” à idade de CM7 e não ao número de olhos.
	EE: “Agora tem que ser os dois juntos. Assim...quantas casas é que a CF5 tem que andar?” CM7: “ Cinco, um. ” (O CM7, de 3 anos, tenta responder, referindo o número de pintas de cada face, respetivamente.) CM8: “ Seis. ” (O CM8 tem 4 anos.)	A criança CM7 identifica o número de pintas nas faces voltadas para cima, mas não procede à adição. A criança CM8 ajuda-a dizendo corretamente o valor da soma.

No decorrer do jogo, as crianças foram evidenciando conhecimento de conceitos matemáticos de uma forma muito subtil, adequada à sua faixa etária. As evidências, apresentadas no Quadro 4, descrevem situações nas quais emergiram conceitos matemáticos nas interações entre as crianças, mas também em interações entre as crianças e a EE. Os conceitos identificados estão relacionados com números, contagem, operações aritméticas e orientação espacial.

Para finalizar a categoria “*Conhecimento de Matemática para a promoção de aprendizagens*”, são apresentadas no Quadro 5 evidências da variável “*Mobiliza conhecimento resultante da interação do conhecimento do conteúdo, das ações das crianças e do contexto*”.

Quadro 5 – Evidências da variável de análise “Mobiliza conhecimento resultante da interação do conhecimento do conteúdo, das ações das crianças e do contexto”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
I.4	EE: “Então quantas vezes é que tens que saltar como um golfinho?” CF3: “Zero.” EE: “Muito bem! Ou seja...” CF3: “Nenhuma.” EE: “Nenhuma!”	No seguimento da resposta dada pela criança, reforça o significado de “zero” associando-o à ideia de “nenhuma”.
	EE: “Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito.” CM3: “1,2,3,4,5,6,7,8,9!” (Enquanto salta com o pé esquerdo.) “1,2,3,4,5!” (Enquanto salta com o pé direito.) EE: “E quantos saltos deste ao todo?” CM3: “9 e 5.” EE: “E isso é quanto?” (...) CM3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14....14!”	Na sequência de um desafio bem sucedido, questiona a criança quanto à totalidade de saltos que tinha dado, incentivando-a a realizar uma adição.
	EE: “A CF5 tem que andar?” CM7: “1,2,3,4,5,6,7,8,9 e 10.” – disse a contar de cor, sem associar as palavras da contagem às pintas representadas no dado. EE: “Olha conta aqui.” (Apontando para cada uma das pintas, no sentido de auxiliar a correspondência entre as palavras da contagem e as pintas da face do dado.)	Perante uma resposta incorreta da criança, reforça a contagem oral articulada com a correspondência um a um entre as palavras dos números e as pintas, fazendo com que a criança compreendesse que o último número proferido representa o total de casas a percorrer (princípio da cardinalidade)

A EE mobilizou conhecimentos induzidos pelas ações das crianças, relacionando-as com os conceitos que pretendia desenvolver. As ações das crianças potenciaram, sobretudo, o reforço de conceitos ou processos.

No quadro seguinte é iniciada a apresentação das unidades de análise da categoria “*Conhecimento do currículo*”. Posto isto, são apresentadas evidências da variável “*Adequação dos conteúdos matemáticos abordados ao currículo*”.

Quadro 6 – Evidências da variável de análise “Adequação dos conteúdos matemáticos abordados ao currículo”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
II.1	CM6: “1, 2, ... 3, ...4 ” (A criança avança no tabuleiro estabelecendo uma correspondência entre cada palavra da contagem oral e cada casa.) CM3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9!” (Enquanto salta com o pé esquerdo.) “1, 2, 3, 4, 5!” (Enquanto salta com o pé direito)	Confronta as crianças com situações nas quais “(...) contar implica saber a sequência numérica, mas também fazer correspondência termo a termo.” (OCEPE, 2016, p.76)
	EE: “1,2,3 e agora a seguir ao três?” EE: “Três...a seguir ao três?” EE: “Quatro...a seguir ao quatro?” EE: “Aqui, cinco. A seguir ao cinco?” EE: “E a seguir ao seis?” EE: “Conta do número 12 ao número 20.”	Desenvolve a sequência de números, reforçando que o número seguinte resulta acrescentando uma unidade ao anterior. Estimula a criança a contar a partir de um número, segundo as OCEPE (2016) a partir de uma dada altura as crianças serão capazes de continuar a contar a partir de um dado número.
	EE: “Que número está na carta?” CF3: “Zero” (O CM7 lançou o dado.) EE: “Quantas casas é que (...) a CF5 tem que andar?” EE: “Levanta tantos dedos quanto o número de elementos da tua equipa.”	Valoriza diferentes formas de representar quantidades. Uma das aprendizagens a promover, conforme as OCEPE (2016), é “identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.) (p.77)”. Na primeira evidência o zero é representado na carta pelo respetivo algarismo indo ao encontro das OCEPE (2016) ao referirem que “é importante associar os numerais às quantidades de objetos que lhes correspondem” (p.77).
	EE: “Quantas vezes é que o CM6 tem que andar?” EE: “Quantas casas é que (...)a CF5 tem que andar?” EE: “CM8, quantas casas é que a CF5 tem que andar?”	Promove o reconhecimento de quantidades sem a necessidade de contagem – <i>subitizing</i> (a partir da identificação do número de pintas na face do dado voltada para cima, ou em questões envolvendo pequenas quantidades) (OCEPE, 2016).

	EE: “Quantas casas é que o CM6 tem que andar?” EE: “(...) Quantos olhos tens?” (Numa fase posterior do jogo, após o lançamento de dois dados, um fica com uma pinta na face voltada para cima e outro com cinco pintas) EE: “Agora tem que ser os dois juntos. Assim...quantas casas é que a CF5 tem que andar?” CM7: “Cinco, um”. EE: “Quantas casas é que o CM6 tem que andar?” CM4: “Sete!” (... a criança verificou, instantaneamente e silenciosamente, que um dos dados tinha duas pintas na face voltada para cima e que o outro dado tinha cinco pintas...)	Nas primeiras evidências desenvolve o <i>subitizing</i> percetivo e na última, o <i>subitizing</i> conceptual.
	EE: “E agora tens de ir para onde? Para aqui ou para ali? Olha vê a distância.” EE: “Vejam o caminho ao longe.”	Ao apresentar duas hipóteses possíveis de caminhos a seguir, tendo como intuito que a criança escolha o caminho mais curto, pretende que as crianças compreendam “que os objetos têm atributos mensuráveis que permitem compará-los e ordená-los” (OCEPE, 2016, p.82). Por outro lado, estimula as crianças para a “estimativa de pequenas quantidades” (OCEPE, 2016, p.77) e para “fixar localizações de objetos e por se lembrar das distâncias aproximadas (perto, longe)” (OCEPE, 2016, p.80)
	EE: “Então? Ele vai para a esquerda ou para a direita (...)”. EE: “CF5, 6 casas para a frente.”	Fomenta a “compreensão das relações entre diferentes posições no espaço” (OCEPE, 2016, p.80). No primeiro exemplo, tem como ponto de referência uma outra criança, enquanto no segundo exemplo, a criança é o seu próprio referencial.
	EE: “De que cor?” EE: “De que cor é a carta? Tem que ser da mesma cor que a casa em que está o elemento da tua equipa.” EE: “De que cor é a carta que tens que tirar?” EE: “É de que cor? Olha vê a casa em que está a CF5.”	Fomenta a correspondência entre objetos com um mesmo atributo, a cor, uma vez que “As crianças realizam intuitivamente classificações e, precocemente, começam a ser capazes de organizar objetos e acontecimentos considerando um atributo e, posteriormente, vários atributos, de forma a estabelecer

		relações entre eles.” (OCEPE, 2016, p.75)
	EE: “(...) Quem tem seis anos?” EE: “CM7 quantos olhos tens?” CM7: “1...2... - disse ao mesmo tempo que apontou para cada um dos olhos.” (...) CM5: “Não, tem quatro.” (...) EE: O CM7 tem quatro olhos? (...) CM3: Isso são os anos!	De acordo com as OCEPE (2016), “à medida que as crianças vão desenvolvendo o sentido de número nas suas experiências de contagem, passam a ser capazes de pensar em números sem necessidade de os associar a objetos concretos” (p.76).
	EE: “Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito.” CM3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9!” (Enquanto salta com o pé esquerdo) “1, 2, 3, 4, 5!” (Enquanto salta com o pé esquerdo)	Incentiva a recitação da “sequência numérica, mas também fazer correspondência termo a termo.” (OCEPE, 2016, p.76). Reforça a noção de “numa contagem, que a quantidade total corresponde à última palavra número (termo) que disse” (OCEPE, 2016, p.77). Fomenta a lateralidade.
	EE: E quantos saltos é que deste ao todo? CM3: 9 e 5. (...) EE: Então e isso é quanto? 9 mais 5? CF2: Ah...já sei, já sei. CM3: 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10, 11, 12, 13, 14....14! (Numa fase posterior do jogo, após o lançamento de dois dados, um fica com uma pinta na face voltada para cima e outro com cinco pintas) EE: “Agora tem que ser os dois juntos. Assim...quantas casas é que a CF5 tem que andar?” (...) CM8: “Seis.”	Incentiva a emergência das operações aritméticas, neste caso a adição, levando as crianças “a relacionar a adição com o combinar de dois grupos de objetos (...)” (OCEPE, 2016, p.77).

Na construção e implementação do jogo, a EE teve em conta os documentos curriculares orientadores para a Educação Pré-Escolar, adequando os conteúdos matemáticos abordados, centrados nos domínios “Números e Operações” e “Geometria e Medida”, ao currículo.

A seguir, são apresentadas, no Quadro 7, evidências da variável de análise “*Utiliza recursos didáticos adequados*”.

Quadro 7 – Evidências da variável de análise “*Utiliza recursos didáticos adequados*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
II.2	O recurso didático utilizado na sessão sobre a qual incidiu o estudo foi um jogo de tabuleiro criado pela EE (Apêndice 1), com as características seguintes: • Tema do jogo – Animais aquáticos. • Composição do jogo – um tabuleiro, de grandes dimensões, cujos diferentes percursos contêm casas de cores distintas, cada uma com um desafio; cartões com desafios matemáticos enquadrados com a temática; dois dados com pintas de um a seis nas faces; um dado com algarismos de um a seis nas faces. • Objetivo – partir da casa inicial do tabuleiro e chegar à casa final, realizando com sucesso os desafios propostos nas casas que avançam mediante o lançamento do(s) dado(s). Vence a equipa que chegar primeiro à casa final. • Composição das equipas – equipas heterogéneas quanto às idades, compostas por 4 ou 5 elementos. • Características do jogo – o grau dos desafios propostos é diferenciado (pelas cores das casas do tabuleiro) de acordo com a faixa etária e o desenvolvimento cognitivo das crianças. O jogo visa também uma progressão no grau de desafio: numa primeira fase, as crianças avançam o número de casas correspondente ao número de pintas da face voltada para cima após o lançamento de um dado; numa segunda fase, avançam o número de casas correspondente à soma dos números de pintas das faces voltadas para cima do lançamento simultâneo de dois dados; numa terceira fase, avançam o número	• A escolha de um jogo para desenvolver conceitos matemáticos, incidiu no facto de as crianças serem muito recetivas a este tipo de situações desafiadoras. Segundo Baroody, Clements e Sarama (2019), há muito tempo que o recurso aos jogos como um meio de desenvolver conceitos e capacidades matemáticas, tem sido enfatizado por educadores e investigadores. De acordo com as OCEPE (2016), “O brincar e o jogo favorecem o envolvimento da criança na resolução de problemas, pois permitem que explore o espaço e os objetos, oferecendo também múltiplas oportunidades para o desenvolvimento do pensamento e raciocínio matemáticos.” (p.75). • O tema do jogo incidiu num assunto trabalho previamente com as crianças, sobre os animais aquáticos. Deste modo pretendeu-se, por um lado, enquadrar o jogo num contexto familiar e que lhes despertava interesse e, por outro, reforçar algumas aprendizagens sobre o tema. • O jogo promove o trabalho colaborativo entre os elementos das equipas, enriquecido também pelo facto de os elementos se encontrarem em níveis de desenvolvimento cognitivo diferentes. De acordo com as OCEPE (2016), “Trabalhar em grupos constituídos por crianças com diversas idades ou em momentos diferentes de desenvolvimento permite que as ideias de uns

	de casas correspondente à soma dos números representados por pintas e algarismo, nas faces voltadas para cima no lançamento simultâneo de dois dados (um com pintas nas faces e o outro com algarismos nas faces). • Conteúdos matemáticos – os desafios envolvem, sobretudo, conteúdos das componentes “Números e Operações” e “Geometria e Medida”.	influenciem as dos outros. Este processo contribui para a aprendizagem de todos, na medida em que constitui uma oportunidade de explicitarem as suas propostas e escolhas e como as conseguiram realizar.”(p.25). • A diferenciação do grau de dificuldade dos desafios, de acordo com as faixas etárias, teve como intenção de que o jogo fosse inclusivo e envolvesse todas as crianças. Por outro lado, houve também a preocupação de propor “(...) situações que sejam suficientemente interessantes e desafiadoras para a criança, mas de cuja exigência não resulte em desencorajamento e diminuição da autoestima.” (p.32). Segundo Clements e Sarama (2014), os educadores devem compreender o nível de desenvolvimento da criança para cada domínio, ou tópico matemático, e propor atividades baseadas nessa compreensão. • A progressão do grau de desafio inerente ao jogo (com a inclusão de mais do que um dado) teve como intenção promover o crescimento das crianças de um nível de desenvolvimento no qual se encontravam para um nível superior, de acordo com as trajetórias de aprendizagem (Clements & Sarama, 2014). Segundo as OCEPE (2016), o educador deve “planear oportunidades de aprendizagem progressivamente mais complexas, tendo em conta o que observa e avalia sobre o desenvolvimento e aprendizagem de cada criança e a evolução do grupo;” (p.32) • Os conteúdos matemáticos abordados nos desafios são sugeridos nas orientações curriculares para a Educação Pré-Escolar. Nomeadamente, nos “Números e Operações” é dado destaque, em particular: <i>subitizing</i>, contagem, diferentes representações de quantidades, cardinal de um
--	---	---

		conjunto, comparação de quantidades, emergência das operações aritméticas. Quanto à “Geometria e Medida”, destacam-se: a orientação espacial e respetivo vocabulário; formas geométricas; estimativa de distâncias. • O grau de dificuldade dos desafios propostos para as diferentes faixas etárias está sustentado nas trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama (2014).
--	--	--

A adequação do recurso didático, o jogo de tabuleiro, sustenta-se nos documentos curriculares orientadores para a Educação Pré-Escolar (OCEPE, 2016), nas trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama (2014), em particular, na adequação dos conteúdos e grau de dificuldade ao nível de desenvolvimento cognitivo das crianças, e nas características das próprias crianças. O jogo não foi implementado na totalidade, devido ao cansaço das crianças e falta de tempo, nomeadamente não foi proposta a terceira fase que envolveria o lançamento de dois dados com representações distintas de quantidades. Para além de o recurso estar sustentado no que diz a literatura, as crianças envolveram-se, cooperaram entre si e parece que reforçaram/desenvolveram aprendizagens. No geral, o recurso didático criado é adequado ao grupo de crianças e aos objetivos traçados.

Finalizando esta categoria do conhecimento didático, no quadro seguinte, são apresentadas evidências da unidade de análise “*Integra diferentes áreas do conhecimento*”.

Quadro 8 – Evidências da variável de análise “*Integra diferentes áreas do conhecimento*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
II.3	O jogo tem como tema “animais aquáticos” que se reflete na decoração do tabuleiro bem como nos desafios (Apêndice 1).	Área do Conhecimento do Mundo.
	Desafios 1, 2, 3, 7, 31, 32, 61, 62, 91, 92 e 93 (Apêndice 1).	Integram os domínios da Matemática, Educação Física e Linguagem Oral, bem como a Área do Conhecimento do Mundo.

	Desafio 4 (Apêndice 1).	Desafios que integram o domínio da Matemática, o subdomínio da Música e a Área do Conhecimento do Mundo.
	Desafios 14, 15, 16, 17, 18 e 19 (Apêndice 1).	Integram o domínio da Matemática e da Linguagem Oral, o subdomínio do Jogo Dramático/Teatro e a Área do Conhecimento do Mundo.
	Desafios 9, 10, 11, 20, 21, 26 e 27 (Apêndice 1).	Integram o domínio da Matemática e da Linguagem Oral e a Área do Conhecimento do Mundo

A análise do Quadro 8 evidencia a integração das diversas áreas e domínios das OCEPE (2016) no recurso, nomeadamente, na Área de Expressão e Comunicação (domínios da Matemática, Educação Física, Educação Artística e Linguagem Oral) e na Área do Conhecimento do Mundo. A Área de Formação Pessoal e Social é transversal à implementação do jogo, nomeadamente na cooperação e partilha das aprendizagens nos grupos, no confronto e debate de opiniões e na necessidade de encontrar uma solução aceite por todos. Por outro lado, o desenvolvimento de atitudes de respeito e compreensão pelas diferenças dos intervenientes foi constante.

De seguida, iniciando a análise da categoria “*Conhecimento das crianças e da aprendizagem*”, são apresentadas evidências da variável “*Adequa as tarefas ao nível etário e às aprendizagens das crianças*”.

Quadro 9 – Evidências da variável de análise “*Adequa as tarefas ao nível etário e às aprendizagens das crianças*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
III.1	O jogo construído teve em consideração a heterogeneidade do grupo de crianças quanto às idades e desenvolvimento cognitivo. Neste sentido, foi proposto um jogo inclusivo, diferenciando os desafios propostos quanto ao grau de dificuldade atendendo às características das crianças. No Apêndice 1 encontram-se descritos os desafios propostos às crianças com três, quatro, cinco e seis anos de idade, respetivamente.	Os desafios propostos na implementação do jogo incidem, sobretudo, nos conteúdos: sentido de número; <i>subitizing</i> ; contagem; cardinal de um conjunto; diferentes representações de números; comparação de números; estimação de quantidades; adição de números. A adequação dos desafios ao nível etário e cognitivo das crianças sustentou-se nas trajetórias de aprendizagem “Reconhecimento do número e <i>subitizing</i> ”, “Contagem”, “Comparar, ordenar e estimar

		quantidades”; “A adição e subtração” e “Pensamento espacial” de Clements e Sarama (2014) (Anexos 1, 2, 3, 4 e 5, respetivamente).
--	--	---

Na construção do jogo, houve a preocupação de conceber um recurso pedagógico inclusivo, no qual todas as crianças tivessem a oportunidade de participar. De acordo com os Princípios Educativos referidos nas OCEPE (2016), o educador deve “tirar partido da diversidade para enriquecer as experiências e oportunidades de aprendizagem de todas as crianças. (...) Adotar práticas pedagógicas diferenciadas, que respondam às características individuais de cada criança e atendam às suas diferenças.” (p. 12). Neste sentido, os desafios foram adaptados às várias idades e níveis de desenvolvimento cognitivo das crianças que constituíam o grupo, estando essa diferenciação sustentada nas trajetórias de aprendizagem de Clements e Sarama (2014).

No quadro seguinte, são apresentadas as evidências da unidade de análise “*Revela conhecimento da progressão no desenvolvimento dos conceitos matemáticos envolvidos*”.

Quadro 10 – Evidências da variável de análise “Revela conhecimento da progressão no desenvolvimento dos conceitos matemáticos envolvidos”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
III.2	Proposta de desafios diferenciados por níveis de progressão no desenvolvimento cognitivo dos conceitos matemáticos envolvidos.	Os conteúdos matemáticos implicados no jogo foram abordados considerando o conhecimento da progressão do desenvolvimento cognitivo para cada conceito envolvido, sustentado em Clements e Sarama (2014). As tarefas propostas, baseadas na faixa etária e no nível cognitivo das crianças, perspetivavam também uma evolução da parte das crianças em termos de trajetória de aprendizagem relativamente às ideias matemáticas envolvidas, isto é, uma evolução nas suas aprendizagens.
	A dinâmica do jogo envolveu três fases (embora na implementação não tivesse sido aplicada a terceira fase por falta de tempo) evidenciando a intenção de submeter as crianças a desafios que lhes	A primeira fase (lançamento de um dado) teve como objetivo o reconhece quantidades por <i>subitizing</i> percetivo.

	permitissem progredir nas aprendizagens dos conceitos matemáticos envolvidos, nomeadamente: primeira fase, na qual o número de casas a avançar é determinado pelo lançamento de um único dado com pintas de 1 a 6 nas suas faces; segunda fase, na qual as crianças são desafiadas a lançar, simultaneamente, dois dados com pintas de 1 a 6 nas suas faces e a avançar o número de casas correspondente à soma dos números de pintas obtidos nos dois dados, respetivamente; terceira fase, na qual o número de casas a avançar é determinado pelo lançamento de dois dados, um com pintas de 1 a 6 nas suas faces e outro com algarismos de 1 a 6 nas suas faces, avançando o número de casas correspondente à soma dos números representados de modos distintos.	A segunda fase (lançamento de dois dados, ambos com pintas nas faces) teve como intenção reconhecer a soma por <i>subitizing</i> conceptual ou adicionar quantidades (por contagem). Na terceira fase (lançamento de dois dados com diferentes representações de números), pretendia-se desenvolver o reconhecimento de números a partir de representações distintas e a adição (por contagem).
	Embora as crianças estivessem em fases distintas de desenvolvimento, a EE dirigia, por vezes, uma questão a todos os elementos da mesma equipa (com idades distintas) ou colocava uma questão de um nível mais avançado tendo em consideração as características da criança em si, desafiando-a: EE: “Quantas vezes é que o CM6 tem que andar?” (após o lançamento de um dado por um elemento da equipa). EE: “(...) Quantas casas é que o CM6 tem que andar?” (após o lançamento de dois dados por um elemento da equipa). EE: “Quatro. E agora tens de ir para onde? Para ali ou para aqui? Olha vê a distância. Diz a tua opinião e depois eu peço opinião à equipa.” EE: “(...) Só que agora a azul é para os de seis anos e a tua equipa não tem nenhum de seis anos, portanto vamos ver se tu consegues responder. (...)” (a criança tinha 5 anos).	A EE não limitou as crianças aos desafios propostos para a respetiva faixa etária. Por um lado, porque as trajetórias de aprendizagem consideradas (Clements & Sarama, 2014) servem de orientação, não excluindo a possibilidade de uma criança de uma determinada idade encontrar-se num nível de desenvolvimento de um determinado conceito matemático superior do que o que é dirigido para a sua idade. Por outro lado, uma vez que os desafios são diferenciados de acordo com a progressão no desenvolvimento dos conceitos matemáticos envolvidos, foi também uma oportunidade para que as crianças pudessem ser confrontadas com questões de um nível superior, contribuindo, eventualmente, para a progressão nas suas aprendizagens.

A análise do Quadro 10, revela que a EE criou tarefas desafiadoras, diferenciadas e adaptadas e ao nível cognitivo das crianças, de acordo com as trajetórias de aprendizagem

de Clements e Sarama (2014). Uma vez que a diferenciação dos desafios para determinados conceitos matemáticos seguiu a progressão no desenvolvimento dos conceitos envolvidos, de acordo com Clements e Sarama (2014), perspetivou-se igualmente uma possível progressão no desenvolvimento das aprendizagens das crianças, na medida em que as crianças com menos idade ouviam e poderiam eventualmente responder às questões de um nível mais avançado. Para além disso, a EE considerou uma progressão no desenvolvimento relativa ao reconhecimento de número e emergência da operação adição explícita na própria dinâmica do jogo, tendo considerado três fases (lançamento de um único dado com pintas de 1 a 6; lançamento de dois dados com pintas de 1 a 6; lançamento de dois dados, um com pintas nas faces e outro com os algarismos de 1 a 6).

Para concluir a análise da categoria “*Conhecimento das crianças e da aprendizagem*”, são apresentadas, em seguida, evidências da variável “*Compreende as respostas das crianças e eventuais erros*”.

Quadro 11 – Evidências da variável de análise “*Compreende as respostas das crianças e eventuais erros*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
III.3	EE: “Quantas vezes é que o CM6 tem que andar?” (...) CF3: “Seis.”	A rapidez com que a criança (5 anos) responde à questão colocada, observando o número de pintas da face do dado, indicia o reconhecimento da quantidade por <i>subitizing</i> percetivo e não por contagem.
	CM6: “1,2...3...4.” (Enquanto percorre as casas do tabuleiro.)	A EE apercebe-se que a criança (3 anos) avança no tabuleiro estabelecendo uma correspondência entre cada palavra da contagem oral e cada casa.
	EE: “Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito.” CM3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9! (Enquanto salta com o pé esquerdo.) 1, 2, 3, 4, 5! (Enquanto salta com o pé direito.)”	A criança (6 anos) evidencia a lateralidade desenvolvida. Estabelece uma correspondência entre cada palavra da contagem oral e cada salto. Revela ter consciência de que a última palavra da contagem corresponde ao número de saltos que lhe foi pedido.

	(No seguimento da evidência anterior.) EE: “E quantos saltos é que deste ao todo?” (...) CM3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14....14!”	A adição dos números é feita por contagem, no entanto, teve a necessidade de contar a partir do início, ao invés de começar a contagem a partir do número 9.
	EE: “Quantas casas é que (...) a CF5 tem que andar?” CM7: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.” (Disse a contar de cor, sem associar as palavras da contagem às pintas.)	A criança (4 anos) recita a sequência memorizada das palavras de contagem sem estabelecer qualquer relação com as pintas a contar. Evidencia dificuldades na contagem de objetos.
	Educadora cooperante: “Quantos olhos tens? (Sussurrando)” CM7: “1...2... - disse ao mesmo tempo que apontou para cada um dos olhos.” EE: “Dois! Muito bem!” CM5: “Não, tem quatro.” (...) CM3: “Isso são os anos!”	Após a intervenção do CM5 (4 anos), o CM3 (6 anos) associa o 4 à idade do CM7, mostrando reconhecer quantidades associadas a conjuntos abstratos, neste caso, o número de anos do colega.
	EE: “CM2, levanta tantos dedos quanto o número de elementos da tua equipa. (A equipa do CM2 é constituída por quatro elementos.)” (...) Educadora cooperante: “Quantos meninos estão aqui? Quantos meninos estão aqui? – disse apontando para os elementos da sua equipa que se encontravam reunidos fora do tabuleiro do jogo.” (...) CM2: “Dois.” Educadora cooperante: “Não...Sim! E contigo? E contigo são quantos?” (...) Educadora cooperante: “1...2...e?” CM2: “Três.” Educadora cooperante: “E o CM1?” CM2: “Nove.”	O CM2 (4 anos) revela dificuldades na contagem oral, evidenciando ainda não ter desenvolvida a sequência das palavras referentes aos primeiros números.
	EE: “(...) Conta do número 12 ao número 20.” (...) CF3: “Hmmm, 1...”(sussurrando) EE: “Para a frente.do 12 até ao 20...12...” CF3: “12...14...” EE: “13...” (Tentando ajudar.) CF3: “14...” (...) EE: “12, 13, 14...”	A CF3 (5 anos) revela dificuldades a contar a partir de um certo número, diferente de 1. No entanto, procede sem dificuldade, à contagem de 1 até 15.

	CF3: “15.” EE: “15, muito bem!” Educadora cooperante: “Então CF3? Tu sabes contar!” CF3: “Não sei...” Educadora cooperante: “Então começa a contar do princípio. 1, 2, 3...” (...) CF3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, deza...” . (Sussurrando.) (...)	
	EE: “Agora tem que ser os dois juntos. Assim...quantas casas é que a CF5 tem que andar?” CM7: “Cinco, um.” CM8: “Seis.”	O CM7 (4 anos) tenta responder, reconhecendo o número de pintas de cada face, respetivamente. O CM8 (5 anos) procedeu à adição, contando pelos dedos, isto é, adicionando as cinco pintas do segundo dado à pinta obtida na face voltada para cima do primeiro dado lançado. A criança não conseguiu reconhecer a soma por <i>subitizing</i> conceptual, vendo a soma como o “todo” das suas partes.
	EE: “(...) Quantas casas é que o CM6 tem que andar?” CM4: “Sete!” (Depois de observar as faces dos dois dados voltadas para cima.)	A criança (5 anos) verificou, por <i>subitizing</i> percetivo que um dos dados tinha duas pintas na face voltada para cima e que o outro dado tinha cinco pintas, contando posteriormente pelos dedos desde o número dois até ao sete. A criança para além de obter a soma, conta a partir de um certo número.
	EE: “(...) E agora tens de ir para onde? Para ali ou para aqui? Olha vê a distância. Diz a tua opinião e depois eu peço opinião à equipa.” (A criança e a equipa escolheram prosseguir pelo caminho mais longo.)	Foi frequente na escolha de um de dois caminhos, as crianças optarem pelo caminho menos vantajoso, isto é, que implicaria percorrer mais casas. Este facto não estará relacionado com dificuldades em comparar o número de casas dos dois caminhos, mas antes com a possibilidade de as crianças não terem percebido a função das pontes nos percursos (que lhes permitiam “saltar” casas).

Considerando a heterogeneidade do grupo de crianças em termos de desenvolvimento cognitivo, a EE revelou compreender os raciocínios das crianças que respondiam corretamente e, por sua vez, de um modo geral, interpretou e compreendeu as causas de eventuais erros nas respostas das crianças. A diferença no nível de desenvolvimento

cognitivo das crianças é visível nalguns exemplos apresentados, nomeadamente, há crianças que ainda não sabem a sequência das palavras de contagem, outras que não conseguem contar a partir de um certo número.

Iniciamos a análise da última categoria “*Conhecimento da prática educativa*”, no quadro seguinte, com a apresentação das evidências da variável “*Gere a tarefa*”.

Quadro 12 – Evidências da variável de análise “Gere a tarefa”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.1	A EE envolveu no jogo todas as crianças do grupo e formou equipas mistas, quanto à idade e ao género.	Deste modo fomenta que o trabalho em pequeno grupo (equipa) e grande grupo beneficia das diferenças (cognitivas e não só) das crianças.
	A EE explicou, no início, a dinâmica do jogo, bem como as suas regras, e atribuiu uma função a cada elemento de cada equipa. Reforçou ainda as regras de convivência e trabalho em equipa.	Ao explicar as regras do jogo e ao relembrar condições de convivência e de trabalho em grupo, a EE espera que as crianças tenham consciência da sua intencionalidade relativamente às ações das crianças.
	EE: “(...) Então o CM5 lança o dado.” EE: “Quantas vezes é que o CM6 tem que andar?” (...) CF3: “Seis.” EE: “(...) É o CM5 a responder.” EE: “CM6, por ali, pelo caminho...” (...) “Agora vais ter um caminho para escolher.” EE: “(...) E agora tens de ir pra onde? Para ali ou para aqui? Olha, vê a distância (...)” EE: “(...) vejam o caminho ao longe. Aquilo verde, como eu disse no início, são pontes.” (...) “Quando chegarem a esta ponte, passam do 17 para o 22.” EE: “Agora têm que ir buscar uma carta. Vai lá a CF1 buscar uma carta. (...)” EE: “Quem vem buscar a carta? CF3! Anda.”	Gere o jogo, fornecendo informações às crianças de modo a agilizar as suas ações.

	EE: “De que cor é a carta? Tem que ser da mesma cor que a casa em que está o elemento da tua equipa.” EE: “Lança os dados.” EE: “Ah! CF5, 6 casas para a frente. Queres ir por ali ou por aqui?” EE: “Agora volta ao início que é a equipa da CF3.” EE: “Lança os dados. Um de cada vez ou os dois ao mesmo tempo?” (O CM2 tenta segurar com as duas mãos os dois dados, mas não consegue e a EE dá-lhe somente um dado para lançar os dois dados, mas não simultaneamente, uma vez que não estava a conseguir lançá-los juntos.) EE: “(...) Conta tu, uma...” CM6: “Duas...” EE: “(...) olha para os teus pés! Três...A seguir ao três? (...)” CM6: “Quatro.” EE: “Quatro. A seguir ao quatro?” CM6: “Cinco.”	
	EE: “(...) espera no quatro.” EE: “O CM6 estava no 6, o CM1 está no 5 e estes dois estão no 4.” EE: “Anda para o teu sítio, no 23.” EE: “CF5 vai para o teu lugar.” EE: “CM6 vai para o teu lugar.”	Dá indicações às crianças que assumem o papel de peão no tabuleiro para que não se dispersem pelo espaço e não perturbem o funcionamento do jogo.

Quanto à gestão da tarefa, foram tidos em consideração aspetos prévios à implementação do jogo, nomeadamente, envolver todas as crianças no jogo, sendo o grupo de crianças heterogéneo quanto às idades e desenvolvimento cognitivo, bem como a formação de equipas mistas (quanto às idades e género). Deste modo a EE pretendeu promover o trabalho coletivo e ainda que este beneficiasse das diferenças das crianças. Aquando da implementação do jogo, foram dadas informações pela EE de modo a agilizar as ações das crianças na dinâmica do jogo, em particular, a explicação clara sobre as regras do jogo (no

início), assim como várias indicações dadas pela EE durante o jogo. É ainda de referir que houve também necessidade, em determinados momentos, de chamar as crianças à atenção para ações que estavam a perturbar o bom funcionamento do jogo.

A EE ao dar informações e indicações às crianças durante o jogo, relacionadas com a sua gestão, tentou sempre dar autonomia às crianças no decorrer da sessão de dinamização do jogo, no sentido de tornar o jogo mais dinâmico.

Neste seguimento, no Quadro 13, são apresentadas evidências da unidade de análise “Dá autonomia”.

Quadro 13 – Evidências da variável de análise “Dá autonomia”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.2	Em qualquer questão colocada é sempre dado algum tempo para que a criança tenha a oportunidade de pensar e responder autonomamente, quando necessário, a EE estende a questão à equipa ou intervém no sentido de auxiliar considerando sempre como resposta a decisão da criança ou equipa. EE: “(...) E agora tens de ir para onde? Para aqui ou para ali? (...) Diz a tua opinião e depois eu peço opinião à equipa.” (...) EE: “A equipa concorda que o CM6 vá por aqui ou prefere que ele vá por ali?” (...) EE: “Por aqui? Pronto.” EE: “Ah! CF5, 6 casas para a frente. Queres ir por ali ou por aqui?” (...) Por aqui? A equipa concorda que ela vá pelo mesmo caminho que os outros?” (O resto da equipa acenou com a cabeça a dizer que não) EE: “Também não? Vai por aquele lado? Então vá. (...)”	Uma vez que se trata de um contexto de jogo, tendo, de certo modo, algum sentido de competição associado, a EE propõe os desafios às crianças intervindo o menos possível, dando-lhes a oportunidade de responder aos desafios e tomar decisões no jogo autonomamente, intervindo apenas quando necessário, de modo a não “favorecer” nenhuma equipa.

	EE: “Lança os dados. Um de cada vez ou os dois ao mesmo tempo?” (Dá a escolher à criança, uma vez que era suposto lançar os dois dados em simultâneo e a criança estava a ter dificuldade em fazê-lo.)	
--	--	--

O contexto de jogo, por si só, implica uma certa autonomia por parte das crianças (equipas) relativamente às respostas e decisões tomadas no jogo, como tal a EE assumiu, sobretudo um papel de moderadora, intervindo apenas em situações nas quais sentiu necessidade de clarificar algum aspeto relacionado com o jogo ou nalguma oportunidade para desenvolver aprendizagens.

A seguir, no Quadro 14, são apresentadas evidências da variável de análise “*Dá informação*”.

Quadro 14 – Evidências da variável de análise “*Dá informação*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.3.	EE: “Isto diz assim: salta como um golfinho tantas vezes quanto o número da carta. Que número está na carta?” CF3: “O zero.” (...) EE: “Muito bem! Ou seja...” CF3: “Nenhuma.” EE: “Nenhuma!”	A EE interpela a criança quando responde “zero” no sentido de compreender se a mesma percebia o significado de zero.
	EE: “1...2...3...4...E agora espera, espera no quatro. Agora, o CM1 quer ir para aqui ou para aqui?” (A educadora estagiária chama a atenção para a necessidade de escolher um dos caminhos possíveis.) CM1: “Para aqui.” (Responde apontando para o caminho mais vantajoso.) EE: “Para aqui...e a equipa, concorda que o CM1 vá para aqui?” (A equipa acena que não.) EE: “Não? Vejam o caminho ao longe. Aquilo verde como eu disse no início são pontes. (...) Quando chegarem a esta ponte, passam do 17 para o 22.	A EE aponta para os dois caminhos possíveis, relembrando o grupo acerca do significado da ponte verde que permitia a passagem entre a casa número 17 e a casa número 22. Por outro lado, dá a dica de verem os caminhos de opção como um todo, ao usar a expressão “vejam o caminho ao longe”, no sentido de perceberem qual dos caminhos implicaria passar por menos casas.

	EE: “Agora têm que ir buscar uma carta. Vai lá a CF1 buscar uma carta. De que cor? (...) Tem que ser da mesma cor que a casa em que está o elemento da tua equipa.” EE: “Ah! Para ali! 2...3! Quem vem buscar a carta? CF3! Anda. (...) É de que cor? Olha vê a casa em que está a CF5.” CF3: “Amarela.” EE: “Ela não está na amarela...”	A EE reforça a correspondência entre a cor das cartas e a cor das casas do tabuleiro a partir de questões que coloca às crianças.
	EE: “A CF5 tem que andar?” (As crianças revelam dificuldades ao identificar a quantidade de pintas.) EE: “Olha conta aqui.” (Apontando para cada uma das pintas da face do dado.)	A EE sugere que a criança estabeleça uma correspondência unívoca entre a sequência das palavras da contagem e as pintas da face do dado, como um meio facilitador do reconhecimento da quantidade, através da última palavra referida.
	EE: “(...) Conta do número 12 ao número 20.” (...) CF3: “Hmmm, 1...” (sussurrando) EE: “Para a frente...do 12 até ao 20...12...” (...) EE: “12, 13, 14...” CF3: “15” (...) EE: “Começa outra vez do início.” CF3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, deza...” EE: “(...) Dezasseis!” CF3: “16, 17, 18...” EE: “Dezoito...” CF3: “19...19...” EE: “E?” CF3: “20!”	Inicialmente, a EE auxilia a criança proferindo algumas palavras da contagem, dando continuidade à contagem que a criança tentava fazer. Ao aperceber-se que a criança tem dificuldades em contar a partir de um certo número, sugere-lhe que comece a contar até 20 começando no 1.
	EE: “CM8, quantas casas é que a CF5 tem que andar?” CF5: “Cinco assim.” EE: “Agora tem que ser os dois juntos. Assim...quantas casas é que a CF5 tem que andar?”	Informa as crianças que nesta fase do jogo o número de casas a avançar corresponde à soma dos números de pintas das faces dos dois dados lançados, respetivamente.

Através da análise do quadro anterior, percebe-se que, em determinados momentos, a EE dá informação às crianças com intuítos distintos: para que compreendam o seu próprio raciocínio ou façam a EE compreender como estão a pensar; para auxiliar as crianças perante um desafio ou decisão no jogo, sem lhes retirar autonomia; para compreenderem

determinadas regras do jogo. As informações foram dadas com o intuito de ajudar as crianças, sem as influenciar na tomada de decisões.

De seguida, são apresentadas, no Quadro 15, evidências da unidade de análise “Monitoriza as ações e as aprendizagens das crianças”.

Quadro 15 – Evidências da variável de análise “Monitoriza as ações e as aprendizagens das crianças”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.4	EE: “A CF2! Então o CM5 lança o dado.” Quantas vezes é que o CM6 tem que andar?” (...) CF3: “Seis.” (A criança reconhece imediatamente a quantidade de pintas por <i>subitizing</i> e não por contagem.)	A EE ao verificar a rapidez com que a criança reconhece a quantidade de pintas na face do dado, reconhece na ação da criança a capacidade de <i>subitizing</i> .
	CM6: “1, 2...3...4.” (A criança avança no tabuleiro estabelecendo uma correspondência entre cada palavra da contagem oral e cada casa.)	A ação da criança evidencia o reconhecimento da necessidade de estabelecer uma correspondência unívoca entre as palavras da contagem e o número de casas a avançar.
	EE: “Agora têm que ir buscar uma carta. Vai lá a CF1 buscar uma carta. De que cor?” (...) (A CF1 ia para pegar numa carta de cor errada e a educadora estagiária interveio, uma vez que existem crianças no grupo que ainda não estavam familiarizadas com todas as cores.) EE: “Não! De que cor é a carta? Tem que ser da mesma cor que a casa em que está o elemento da tua equipa. De que cor?” CF1: “Azul.”	Ao acompanhar a dificuldade da criança na escolha da carta da cor correspondente à respetiva casa, a EE tem como intenção desenvolver o conhecimento das cores, por um lado, e, por outro lado, reforçar a correspondência entre objetos com um atributo em comum, a cor.
	EE: “Ok. Isto é para um menino de seis anos. Quem tem seis anos?” (O CM3 levantou o braço.)	A criança além de revelar empenho, ao responder prontamente, revela também consciência da sua idade.
	EE: “Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito.” CM3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9!” (Enquanto salta com o pé esquerdo.) “1, 2, 3, 4, 5!” (Enquanto salta com o pé direito.) EE: “E quantos saltos é que deste ao todo?”	A criança conta oralmente o número de saltos e revela ter consciência de que a última palavra da contagem corresponde ao número de saltos que lhe foi pedido. A EE oportunamente questiona a criança quanto ao número de saltos

	CM3: “9 e 5.” EE: “E isso é quanto?” (...) CM3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14....14!”	dados na totalidade, conduzindo a criança à operação adição, resolvendo-a por contagem.
	EE: “A CF5 tem que andar?” CM7: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.” (Disse a contar de cor, sem associar as palavras da contagem às pintas representadas no dado.) EE: “Olha conta aqui.” (Apontando para cada uma das pintas, no sentido de auxiliar a correspondência entre as palavras da contagem e as pintas da face do dado.)	Ao aperceber-se que a criança estava a recitar de cor a sequência das palavras da contagem sem as associar às pintas a contar, a EE reforça a correspondência unívoca na contagem de objetos.
	EE: “CM7 quantos olhos tens?” (...) CM7: “1...2...” (...) CM5: “Não, tem quatro.” (...) EE: “O CM7 tem quatro olhos?” (...) CM3: “Isso são os anos!”	A EE tenta perceber o porquê de uma das crianças dizer que o colega tem quatro olhos. O CM3 ao associar o quatro à idade da criança revela reconhecimento de quantidades em contextos mais abstratos, não envolvendo objetos.
	EE: “Então vá, tira a azul. Só que agora a azul é para os de seis anos e a tua equipa não tem nenhum de seis anos, portanto vamos ver se tu consegues responder. Conta do número 12 ao número 20.” (A CF3 tem 5 anos e revela dificuldade em contar a partir do 12, mesmo com o auxílio da EE.) (...) EE: “Começa outra vez do início.” CF3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, deza...”	A EE estagiária propõe o desafio à criança de 5 anos com a intenção de verificar se esta consegue corresponder ao que lhe estava a ser pedido, contar a partir de um certo número, ou conduzi-la a uma nova aprendizagem. Perante as dificuldades da criança, a EE sugere que comece a contar a partir do 1, ajustando o grau de dificuldade do desafio às capacidades da criança.
	EE: “Agora tem que ser os dois juntos. Assim...quantas casas é que a CF5 tem que andar?” (Referindo-se ao lançamento dos dois dados.) CM7: “Cinco, um.” (O CM7, de 3 anos, tenta responder, referindo o número de pintas de cada face, respetivamente.) CM8: “Seis.” (O CM8 contou pelos dedos, adicionando as cinco pintas do segundo dado à pinta obtida na face voltada para cima do primeiro dado lançado.)	A EE verificou empenho nas respostas das duas crianças, sendo distintas devido aos diferentes níveis de desenvolvimento em que estas se encontravam. Destaca-se o facto de a criança CM8 ter contado pelos dedos, uma vez que poderia ter partido do cinco e acrescentado apenas uma unidade. No entanto, a sua ação permitiu-lhe determinar a soma.

	EE: “Sete! CM6, sete casas! Conta tu, uma...” CM6: “Duas...” EE: “Para aqui...dois, três (...) A seguir ao três?” CM6: “Quatro.” (sussurrando) EE: “Quatro. A seguir ao quatro?” CM6: “Cinco.” EE: “(...) A seguir ao cinco? (...)” (...) CM6: “Seis.” (...) EE: “E a seguir ao seis?” CM12: Sete. CM6: Sete.	Acompanha a contagem da criança, questionando-a, promovendo a sequência das palavras dos números e estimulando a contagem oral.
--	--	--

A análise do Quadro 15 revela que a EE acompanhou, sempre que possível, as ações das crianças, sob diferentes perspetivas: auxiliar as crianças nas suas ações quando evidenciavam dificuldades ao responder aos desafios propostos; acompanhar e desenvolver os seus raciocínios, colocando-lhes questões; aproveitar ações ou diálogos das crianças para promover progressão na aprendizagem de conceitos matemáticos por parte das crianças, isto é, aproveitar as oportunidades para os “momentos ensináveis” (Ertle, Ginsburg, Cordero, Curran, Manlapig & Morgenlander, 2008).

No quadro seguinte, são apresentadas evidências da variável de análise “*Solicita esclarecimentos*”.

Quadro 16 – Evidências das variáveis de análise “*Solicita esclarecimentos*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.5	EE: “(...) Que número está na carta?” CF3: “O zero.” (...) EE: “(...) Ou seja...” CF3: “Nenhuma”	Embora a criança reconheça o numeral que representa o zero, a EE pede-lhe que clarifique a ideia que tem de “zero”.
	EE: “CM7 quantos olhos tens?” (...) CM7: “1...2...” (...) CM5: “Não, tem quatro.” (...) EE: “O CM7 tem quatro olhos?” (...)	Perante a afirmação da criança CM5, a EE tenta perceber o que o terá levado a afirmar que o colega tem quatro olhos. Tendo constatado que talvez estivesse a confundir a questão que lhe tinha sido colocada com a sua idade.

	CM7: “Não, não...” CM3: “Isso são os anos!”	
--	--	--

Relativamente à variável “*Solicita esclarecimentos*”, a análise do quadro anterior reflete alguma ausência do pedido de justificações ou esclarecimentos de raciocínios, por parte da EE, durante a dinâmica do jogo.

No Quadro 17 encontramos evidências relativas à variável “*Devolve a questão às crianças*”.

Quadro 17 – Evidências das variáveis de análise “Devolve a questão às crianças”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.6.	EE: “Quantas vezes é que o CM6 tem que andar?”	Ao moderar o jogo, a EE coloca, com frequência, questões cujas respostas influenciam a dinâmica e progressão no jogo. Quando uma criança sente dificuldades em identificar as quantidades representadas nas faces dos dados, questiona a equipa, ou o grande grupo.
	EE: “(...) E agora tens de ir para onde? Para ali ou para aqui? Olha vê a distância. Diz a tua opinião e depois eu peço opinião à equipa. (...) EE: “Por aí? Quem é a equipa dele?” (...) EE: “A equipa concorda que o CM6 vá por aqui ou prefere que ele vá por ali?” EE: “Então? Ele vai para a esquerda ou para a direita? Esquerda ou direita? Tu...” (Apontando para um dos elementos da equipa.) (...) EE: “Tu... esquerda ou direita?” (Apontando para um dos elementos da equipa.) CM3: “Direita.” EE: “Tu... esquerda ou direita?” (Apontando para outro elemento da equipa.) CF1: “Direita.”	A EE remete constantemente as questões relacionadas com decisões no jogo para as crianças, individualmente ou para o grupo (quando pretende que este auxilie um colega de equipa).

	EE: “E tu CM1? Para aqui ou para aqui?”	
	EE: “Agora têm que ir buscar uma carta. Vai lá a CF1 buscar uma carta. De que cor?” EE: “CM8, anda tirar uma carta. De que cor é a carta que tens que tirar?” CM8: “Não sei.” EE: “Em que casa está a CF5?” CM8: “Cor-de-rosa.” EE: “Então anda tirar uma carta.”	Sempre que um elemento de uma equipa revela dificuldades na escolha da carta, a EE questiona a criança quanto à cor da carta, enfatizando a correspondência entre a cor da carta e a casa na qual se encontra o peão da sua equipa.
	EE: “Ok. Isto é para um menino de seis anos. Quem tem seis anos?”	Em vez de se dirigir diretamente ao elemento da equipa com seis anos de idade, a EE questiona as crianças, com o intuito de o elemento ser indicado pela equipa através do reconhecimento das respetivas idades.
	EE: E quantos saltos é que deste ao todo? CM3: “9 e 5.” EE: “E isso é quanto?”	Após a criança ter respondido à questão da EE relativamente aos saltos dados com cada um dos pés, revelando ter consciência de que a última palavra da contagem corresponde ao número de saltos que lhe foi pedido, a EE devolve a questão à criança, no sentido de a levar a efetuar uma soma entre as duas quantidades proferidas.
	EE: “CM8, quantas casas é que a CF5 tem que andar?” CF5: “Cinco assim.” EE: “Agora tem que ser os dois juntos. Assim...quantas casas é que a CF5 tem que andar?”	Na segunda fase do jogo (considerar a soma das pintas das duas faces dos dados), a EE ao verificar que a resposta não corresponde ao pretendido, devolve a questão à criança clarificando como identificar o número de casas a avançar.

A análise do Quadro 17 revela várias situações nas quais a EE devolve questões às crianças com diferentes intenções: ter a menor intervenção possível na dinâmica do jogo, isto é, são as crianças que identificam o número de casas a avançar, as cartas a escolher ou o caminho a seguir; ultrapassar eventuais dificuldades, estendendo, por vezes, a questão a todos os elementos de uma equipa.

Relativamente à variável de análise “*Expõe para o grande grupo*” (IV.7), não foram identificadas evidências.

A seguir, são apresentadas evidências da unidade de análise “*Sintetiza*”.

Quadro 18 – Evidências da variável de análise “*Sintetiza*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.8	EE: “(...) Que número está na carta?” CF3: “O zero.” EE: “Então quantas vezes é que tens que saltar como um golfinho?” CF3: “Zero.” EE: “Muito bem! Ou seja...” CF3: “Nenhuma.” EE: “Nenhuma!”	A EE reforça o significado de zero, questionando a criança que está a responder ao desafio, estendendo a informação às restantes crianças envolvidas no jogo.
	EE: “Agora têm que ir buscar uma carta. Vai lá a CF1 buscar uma carta. De que cor?” (...) (A CF1 ia para pegar numa carta de cor errada e a EE interveio, uma vez que existiam crianças no grupo que ainda não estavam familiarizadas com todas as cores.) EE: “Não! De que cor é a carta? Tem que ser da mesma cor que a casa em que está o elemento da tua equipa.” (...) CF1: “Azul.”	Perante a dificuldade da criança em escolher a carta, a EE aproveita para explicar às crianças que a carta terá de corresponder à cor da casa na qual se encontra o peão da equipa.
	EE: “Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito.” CM3: “1,2,3,4,5,6,7,8,9!” (Enquanto salta com o pé esquerdo.) “1,2,3,4,5!” (Enquanto salta com o pé direito.) EE: “E quantos saltos é que deste ao todo?” CM3: “9 e 5.” (...) EE: “Então e isso é quanto? 9 mais 5?” CF2: “Ah...já sei, já sei.” CM3: “1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10, 11, 12, 13, 14....14!”	Perante o desafio colocado à criança, a EE aproveita para incentivar a adição.
	EE: “A CF5 tem que andar?” CM7: “1,2,3,4,5,6,7,8,9 e 10.” (Disse a contar de cor, sem associar as palavras da contagem às pintas representadas no dado.) EE: “Olha conta aqui.” (Apontando para cada uma das pintas).	A dificuldade revelada pela criança na contagem, induz a EE a reforçar a correspondência entre as palavras da contagem e as pintas da face do dado.

Na análise do quadro anterior, são evidenciados momentos, nos quais a EE aproveita ideias, dificuldades ou práticas das crianças, com a intenção de sistematizar o raciocínio ou reforçar a compreensão da criança relativamente aos conceitos envolvidos. Por outro lado, é evidenciada a preocupação da EE em estender esses momentos de “ensino” às restantes crianças, nomeadamente da equipa em questão.

De seguida, são apresentadas, no Quadro 19, evidências da variável de análise “*Ignora epistemicamente*”.

Quadro 19 – Evidências da variável de análise “Ignora epistemicamente”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.9	EE: “Quantas vezes é que o CM6 tem que andar?” (...) CF3: “Seis.” (A CF3 não é um elemento da equipa em jogo.) EE: “É o CM5 a responder. É o CM5 a responder.” (...) EE: “CM5.”	A EE ignora a resposta dada pela CF3 enfatizando o cumprimento das regras do jogo.
	EE: “Sete! CM6, sete casas! Conta tu, uma...” CM6: “Duas...” EE: “Para aqui...dois, três... Olha, CM6, olha para os teus pés! Três...A seguir ao três? A seguir ao três?” CM6: “Quatro.” (Sussurrando) EE: “Quatro. A seguir ao quatro?” CM6: “Cinco.” (...) EE: “Então a seguir ao cinco?” CM12: “Seis.” EE: “A seguir ao cinco?” CM6: “Seis.” CM3: “E sete.” EE: “A seguir ao seis?” CM12: “Sete.” CM6: “Sete.” EE: “É sete, mas era sem a ajuda do CM12.”	Perante as dificuldades evidenciadas por CM6 na contagem das casas do tabuleiro, a EE auxiliou a contagem. Durante o processo, o CM6 e o CM12 intervieram respondendo a questões colocadas a CM6, sendo ignoradas, intencionalmente, as suas respostas pela EE, uma vez que era sua intenção desenvolver a contagem com CM6.
	EE: “Então vá, tira a azul. Só que agora a azul é para os de seis anos e a tua equipa não tem nenhum de seis anos, portanto	A EE não dá relevância ao comentário da CM3 e prossegue com o desafio proposto à CF3, por se tratar de um

	vamos ver se tu consegues responder. Conta do número 12 ao número 20.” CF3: “Hmmm, 1...” (Sussurrando) EE: “Para a frente...do 12 até ao 20...12...” CF3: “12...14...” (...) CM3: “Há meninos que não sabem os números...” CF2: “Rita, quem...” EE: “12, 13, 14...” CF3: “15.” EE: “15, muito bem!”	comentário desmotivador para as crianças que, pelo facto de ser um grupo heterogéneo, se encontram num nível de desenvolvimento cognitivo mais elementar.
--	---	---

No quadro anterior verifica-se que foram poucos os momentos nos quais a EE teve necessidade de ignorar intencionalmente algumas intervenções das crianças.

No quadro seguinte, são apresentadas evidências da unidade de análise “*Incentiva as crianças*”.

Quadro 20 – Evidências da variável de análise “*Incentiva as crianças*”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.10	EE: “Quatro. E agora tens de ir para onde? Para ali ou para aqui? Olha vê a distância. Diz a tua opinião e depois eu peço opinião à equipa.” (O CM6 apontou com o dedo o caminho menos vantajoso, isto é, o caminho mais comprido.) EE: “Por aí? Quem é a equipa dele?” CM3: “É a da CF2.” EE: “A equipa concorda que o CM6 vá por aqui ou prefere que ele vá por ali?”	Perante uma opção menos vantajosa de um dos elementos da equipa, a EE incentiva essa criança bem como os restantes elementos da equipa a pensarem no caminho mais vantajoso.
	EE: “Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito.” (...) EE: “E quantos saltos é que deste ao todo?” CM3: “9 e 5.” (...) EE: “Então e isso é quanto? 9 mais 5?”	A EE estimula a criança a tentar adicionar as quantidades de saltos dadas com cada pé.

	CM3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14....14!” EE: “Muito bem!”	
	EE: “É de que cor? Olha vê a casa em que está a CF5.” CF3: “Amarela.” EE: “Ela não está na amarela...” CM5: “É na azul.”	Ao responder incorretamente à cor da carta, a EE dá uma pista de modo que a criança ou as restantes crianças da sua equipa, respondam corretamente.
	EE: “Sete! CM6, sete casas! Conta tu, uma...” CM6: “Duas...” EE: “Para aqui...dois, três...Olha, CM6, olha para os teus pés! Três...A seguir ao três? A seguir ao três?” CM6: “Quatro.” (Sussurrando) EE: “Quatro. A seguir ao quatro?” CM6: “Cinco.” (...) EE: “Então a seguir ao cinco?” (...) CM6: “Seis.” EE: “E a seguir ao seis?” (...) CM6: “Sete.”	A criança é incentivada e auxiliada a proceder à contagem das casas do tabuleiro que teria de andar
	EE: “Então vá, tira a azul. Só que agora a azul é para os de seis anos e a tua equipa não tem nenhum de seis anos, portanto vamos ver se tu consegues responder. Conta do número 12 ao número 20. A CF3 tem 5 anos.” CF3: “Hmmm, 1...”. (Sussurrando) EE: “Para a frente...do 12 até ao 20...12...” CF3: “12...14...” EE e educadora cooperante: “13...” (Tentando ajudar.) CF3: “14...” (...) EE: “12, 13, 14...” CF3: “15.” EE: “15, muito bem!” Educadora cooperante: “Então começa a contar do princípio. 1, 2, 3...” CF3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8...” (Sussurrando) EE: “Alto. Então vá...8...” CF3: “9, 10, 11, 12, 13, 14, 15” (...) CF3: “21, 22...”	A EE incentiva a criança a responder a um desafio proposto a crianças com mais idade que a sua, auxiliando a criança na persistência da resposta.

	EE: “Não, do 15 ao 20. Paraste no 15...até ao 20.” CF3: “Ah!” EE: “Começa outra vez do início.” CF3: “1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, deza...” (Sussurrando) EE: “Seis...Dezasseis!” CF3: “16, 17, 18...” EE: “Dezoito...” CF3: “19...19...” EE: “E?” CF3: “20!” EE: “Muito bem!”	
--	---	--

A análise do Quadro 20 revela momentos nos quais a EE confrontou as crianças com questões que, mediante o seu desenvolvimento cognitivo, lhes causaram alguma dificuldade em responder. Perante esses desafios a EE teve o cuidado de incentivar, motivar e apoiar as crianças na procura de resposta às questões colocadas, utilizando frequentemente o reforço positivo

De seguida, no Quadro 21, são apresentadas evidências da variável de análise “*Promove a comunicação entre as crianças*”.

Quadro 21 – Evidências da variável de análise “Promove a comunicação entre as crianças”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.11	EE: (...) “Diz a tua opinião e depois eu peço opinião à equipa.” (...) (Depois de apontar um dos caminhos) EE: “A equipa concorda que o CM6 vá por aqui ou prefere que ele vá por ali?” Foi promovida a comunicação entre as crianças, nomeadamente as da mesma equipa, associada à cooperação que existiu entre si. Na figura abaixo uma criança de seis anos auxilia uma criança de três anos na contagem do número de casas do tabuleiro.	A EE promove sobretudo a comunicação entre os diversos elementos da mesma equipa. A comunicação surge a partir de questões que lhes são colocadas ou é provocada naturalmente pela composição das equipas, uma vez que são heterogéneas quanto aos níveis de desenvolvimento cognitivo e, desta forma, há um sentido de cooperação maior entre as crianças.



Através da análise do quadro anterior, verificamos que a EE privilegiou a comunicação entre os vários elementos da mesma equipa, de forma a debaterem as suas ideias e usufruírem do trabalho cooperativo para alcançarem a resposta correta ao desafio proposto.

Por fim, no Quadro 22, são apresentadas evidências da unidade de análise “*Promove a comunicação matemática*”, onde a EE aproveita, oportunamente, algumas das ações das crianças para promover a comunicação matemática.

Quadro 22 – Evidências da variável de análise “Promove a comunicação matemática”.

Unidades/ variáveis de análise	Evidências	Fundamentação
IV.12	EE: “Ai agora vais ter um caminho para escolher. (...) E agora tens de ir para onde? Para ali ou para aqui? Olha vê a distância. (...)”	O objetivo é escolher o caminho mais vantajoso, isto é, o caminho mais curto. Perante a questão colocada a uma das crianças a EE associa o termo “distância” ao critério que deverá considerar na escolha.
	EE: “Então? Ele vai para a esquerda ou para a direita? Esquerda ou direita? Tu...”	Na referência ao caminho a escolher, a EE emprega termos relativos à orientação espacial.
	EE: “Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito.”	No desafio a EE faz referência a quantidades e identifica os pés recorrendo a vocabulário de orientação espacial.
	EE: “E quantos saltos é que deste ao todo?” (...)	A EE associa a expressão “ao todo” à palavra “mais” evidenciando intuitivamente a operação adição.

	CM3: “9 e 5.” EE: “E isso é quanto? 9 mais 5?”	
--	---	--

2.4.1. Síntese de resultados

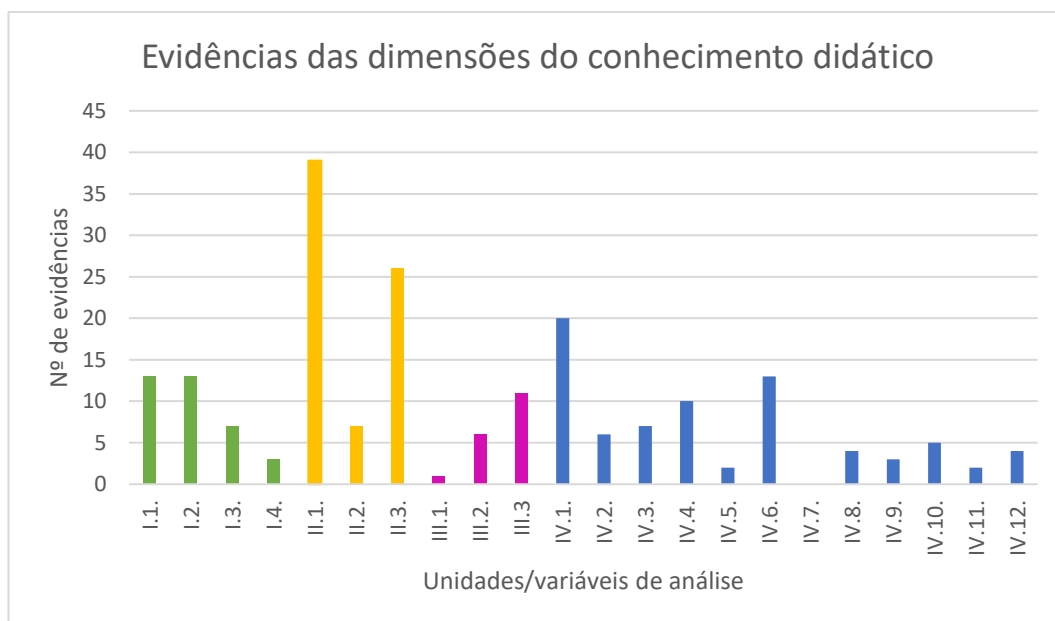
Na secção anterior foram apresentados exemplos de dados que evidenciam potencialidades, bem como eventuais fragilidades, do conhecimento didático da EE na implementação do jogo. Os dados apresentados anteriormente permitem analisar qualitativamente a orquestração da EE sob o ponto de vista das quatro dimensões do conhecimento didático consideradas. Para melhor compreender a frequência com que cada unidade/variável de análise se manifestou durante a implementação do jogo com as crianças, procedeu-se a uma quantificação das evidências de cada unidade, uma vez que, tal como já foi referido, na secção anterior as evidências similares foram omitidas. No Quadro 23, assim como no gráfico de barras, é possível analisar a frequência com que cada unidade de análise se evidenciou na concretização do jogo.

Quadro 23 – Número de ocorrências das Unidades/Variáveis de análise.

Categorias (Dimensão do conhecimento didático)	Unidades/Variáveis de análise	Número de ocorrências
I. Conhecimento de Matemática para a promoção de aprendizagens	1.Utiliza com rigor vocabulário específico. (I.1)	13
	2.Utiliza com rigor os conceitos matemáticos envolvidos. (I.2)	13
	3.Reconhece conceitos matemáticos na interação entre/com as crianças. (I.3)	7
	4.Mobiliza conhecimento resultante da interação do conhecimento do conteúdo, das ações das crianças e do contexto. (I.4)	3
II. Conhecimento do currículo	1.Adequa os conteúdos matemáticos abordados ao currículo. (II.1)	39
	2.Utiliza recursos didáticos adequados. (II.2)	7
	3.Integra diferentes áreas do conhecimento. (II.3)	26
III. Conhecimento das crianças e da aprendizagem	1.Adequa as tarefas ao nível etário e às aprendizagens das crianças. (III.1)	1
	2.Revela conhecimento da progressão no desenvolvimento dos conceitos matemáticos envolvidos. (III.2)	6

	3.Compreende as respostas das crianças e eventuais erros. (III.3)	11
IV. Conhecimento da prática educativa	1.Gere a tarefa. (IV.1)	20
	2.Dá autonomia. (IV.2)	6
	3.Dá informação. (IV.3)	7
	4.Monitoriza as ações e as aprendizagens das crianças. (IV.4)	10
	5.Solicita esclarecimentos. (IV.5)	2
	6.Devolve a questão às crianças. (IV.6)	13
	7.Expõe para o grande grupo. (IV.7)	0
	8.Sintetiza. (IV.8)	4
	9.Ignota epistemicamente. (IV.9)	3
	10.Incentiva as crianças. (IV.10)	5
	11.Promove a comunicação entre as crianças. (IV.11)	2
	12.Promove a comunicação matemática. (IV.12)	4

O gráfico abaixo apresenta uma perspetiva geral das evidências de conhecimento didático manifestadas pela EE na sessão de dinamização do jogo com o grupo de crianças.



As dimensões do conhecimento didático consideradas integram um número distinto de unidades/variáveis de análise, neste sentido a interpretação do gráfico terá em consideração este aspeto. No gráfico apresentado, destacam-se três unidades/variáveis de análise, com um maior número de evidências: *Adequa os conteúdos matemáticos abordados ao currículo (II.1)*; *Integra diferentes áreas do conhecimento (II.3)*; *Gere a tarefa (IV.1)*. As variáveis II.1 e II.3 são do domínio *Conhecimento do currículo* e a IV.1 do domínio *Conhecimento da prática educativa*. Na generalidade, foram identificadas

evidências de todas as variáveis, com a exceção de *Expõe para o grande grupo* (IV.7.) que pertence ao domínio *Conhecimento da prática educativa*. Destacam-se também variáveis com um pequeno número de evidências, nomeadamente: I.4; III.1; IV.5; IV.8; IV.9; IV.11; IV.12. Note-se que a maioria das variáveis referidas são do domínio *Conhecimento da prática educativa*.

2.5. Discussão de resultados

Os dados apresentados na secção anterior incidem nas seguintes dimensões do conhecimento didático: *Conhecimento de Matemática para a promoção de aprendizagens*; *Conhecimento do currículo*; *Conhecimento das crianças e da aprendizagem*; *Conhecimento da prática educativa*. A análise dos dados revela que a educadora estagiária demonstrou conhecimento didático na conceção e condução do jogo. As evidências apresentadas, bem como a sua frequência, salientam que há uma maior incidência em determinadas categorias do conhecimento do que noutras, nomeadamente é na categoria *Conhecimento do currículo* que a educadora estagiária mais se destaca, isto é, na qual se identificam variáveis com um maior número de evidências, e, por sua vez, é nas unidades de análise que pressupõem um conhecimento que advém da experiência e prática com as crianças, em particular no *Conhecimento da prática educativa*, que a educadora estagiária revela, de certo modo, maior fragilidade.

Em relação a determinadas dificuldades sentidas em dimensões do conhecimento didático, estas poderão ser uma consequência do facto de a educadora estagiária estar a principiar a sua formação complementada com a prática educativa e por se encontrar ainda numa fase inicial de desenvolvimento desse conhecimento.

No entanto, verificam-se evidências de conhecimento da educadora estagiária em todas as categorias do Conhecimento Didático da Matemática.

A educadora estagiária teve como intenção desenvolver e reforçar conceitos dos domínios *Números e Operações* e *Geometria e Medida*. No que diz respeito à categoria *Conhecimento da Matemática para a promoção de aprendizagens*, relativamente aos conceitos matemáticos envolvidos, além do jogo em si implicar a mobilização de conhecimentos dos domínios referidos, adequando-os aos níveis etários segundo

Clements e Sarama (2014), a educadora estagiária tentou gerir o jogo, no sentido de promover ou reforçar tais conhecimentos a partir da interação entre/com as crianças. A utilização de vocabulário específico foi notória, embora o facto de se tratar de um grupo de crianças misto relativamente à idade e ao desenvolvimento cognitivo, suscitasse, por vezes, a necessidade de ajustar o vocabulário.

Na categoria *Conhecimento das crianças e da aprendizagem*, observam-se evidências em todas as unidades de análise, no entanto, o grau de profundidade e de abrangência nestas variáveis ainda é um pouco limitado, tal como acontece no estudo de Fernandes (2019). Houve preocupação em adequar as tarefas ao nível etário e às aprendizagens das crianças, tendo como referência Clements e Sarama (2014), bem como promover a progressão no desenvolvimento dos conceitos matemáticos envolvidos (Apêndice 1).

É possível perceber que a implementação do recurso pedagógico criado, o jogo, envolvendo o conhecimento didático da educadora, influenciou a motivação e a envolvência das crianças, revelando interesse por parte desta perante um ambiente de aprendizagem que não lhes era familiar. Para construir noções matemáticas e incentivar o gosto pela Matemática, “a introdução de jogos é fundamental, pois estes permitem que as crianças aprendam a partir dos seus próprios erros e a partir dos erros dos outros, possibilita o respeito pela diversidade, a aprendizagem de novos conteúdos matemáticos sem medo de fracassarem e desenvolve os processos psicológicos básicos necessários à aprendizagem dos conceitos matemáticos como a atenção, concentração, percepção, memória, resolução de problemas, procura de estratégias” (Alves & Brito, 2013).

A descrição da sessão a partir das NM (Apêndice 3), realizada com base nos registos áudio, fotográficos e notas de campo, permite ainda inferir que possivelmente este tipo de recursos pedagógicos, para além de motivarem a participação das crianças, promovem e consolidam aprendizagens. Relativamente à metodologia adotada, nomeadamente a formação de equipas mistas em termos de faixas etárias e desenvolvimento cognitivo, favoreceu a comunicação entre as crianças, nomeadamente partilha de ideias e estratégias de resolução de problemas, bem como o desenvolvimento da linguagem matemática (Guerreiro et al., 2016), a aquisição de novas aprendizagens, assim como o trabalho colaborativo (Carneiro et al., 2020).

2.6. Conclusões

O conhecimento didático de um educador, ou professor, influencia a sua perspetiva sobre a Matemática, o significado que dá aos conceitos, o modo como ensina, a escolha de recursos e metodologias. É um conhecimento que não assenta apenas no domínio científico, mas também na prática educativa. A formação inicial principia o desenvolvimento deste conhecimento, no entanto, é durante o seu percurso profissional que este se aperfeiçoa. Como referem Duque e Martins (2017), não é suficiente conhecer o contexto educativo, as crianças e o currículo, assim como não é suficiente ser apenas detentor do conhecimento dos conteúdos na ótica de utilizador, é necessário conhecer o currículo, as crianças, o contexto educativo e as estratégias mais indicadas ao contexto educativo em causa, ao nosso grupo de crianças e aos conteúdos que se pretende desenvolver. Desta forma, torna-se evidente que o Conhecimento da Matemática para a promoção de aprendizagens é fundamental para saber como interrelacionar estes conhecimentos na prática educativa.

Neste estudo, é analisado o conhecimento didático da Matemática de uma educadora estagiária, principiante na formação complementada com a prática educativa. Neste sentido, a partir de um recurso pedagógico criado e respetiva implementação numa sessão envolvendo crianças da Educação Pré-Escolar, teve-se como questão que orienta a investigação: *Que conhecimento didático mobilizou a educadora estagiária no âmbito da promoção de aprendizagens matemáticas?*

A educadora estagiária teve como intenção promover e consolidar conceitos e processos matemáticos dos domínios *Números e Operações* e *Geometria e Medida* através de um jogo e analisar o seu conhecimento didático da Matemática sustentado nas quatro categorias baseadas nas ideias de Ponte (2012): *Conhecimento de Matemática para a promoção de aprendizagens; Conhecimento do currículo; Conhecimento das crianças e da aprendizagem; Conhecimento da prática educativa*. Assim, propôs-se responder à questão: *Que tipos de conhecimentos foram utilizados pela educadora estagiária na dinamização de um jogo para a promoção de aprendizagens matemáticas?*

Para que a educação desempenhe o seu principal objetivo (promoção de aprendizagens significativas), os educadores devem ser portadores de um elevado desenvolvimento de cada dimensão do conhecimento didático. Esta demonstração de conhecimento está de acordo com o que é referido por Nóvoa (2009) quando afirma que é, contudo, importante que o educador tenha um conhecimento que ultrapasse o mero saber da teoria, que, anteriormente, foi referido por Shulman (1986) quando frisa que o mero conhecimento do conteúdo é tão inútil pedagogicamente como ter técnicas sem conteúdo nenhum. Um educador não é apenas a pessoa que promove aprendizagens e cumpre um determinado currículo, é quem promove aprendizagens, mas enquanto o faz “também faz aprender um conjunto de atitudes cognitivas e formativas, olhando os conteúdos como metodologicamente instrumentais relativamente a um perfil de competências, ajustado ao desenvolvimento de predisposições cognitivas e comportamentais, consentâneas com os desafios colocados pela sociedade na atualidade” (Fernandes, 2019, p.48).

De forma a dar resposta à questão que orienta o estudo, foi construída uma matriz de análise, constituída por dimensões do conhecimento didático, do modelo conceptual do conhecimento profissional de Ponte (2012) e definidas, para cada dimensão, unidades/varáveis de análise.

A análise incidiu no relato, com recurso às NM, da ação da educadora estagiária durante a implementação do jogo com crianças. O recurso às NM como ferramenta de registo da sessão realizada foi fulcral, permitindo à educadora estagiária fazer uma análise inicial sobre a sua prática naquele contexto, assim como uma reflexão mais aprofundada sustentada nas variáveis de análise em estudo.

De acordo com a análise dos resultados apresentados, pode-se afirmar que, de um modo geral, os elementos emergentes da ação da educadora estagiária mostram evidências positivas quanto ao seu conhecimento didático de Matemática.

Relativamente à categoria *Conhecimento da Matemática para a promoção de aprendizagens*, a educadora estagiária recorreu a vocabulário específico adequado, bem como mobilizou conhecimentos dos conteúdos que pretendia trabalhar de acordo com a faixa etária das crianças. As interações entre/com as crianças permitiram à educadora estagiária, por um lado, perceber dificuldades que estas evidenciavam, reforçando nesses

casos os conceitos envolvidos e, por outro, promover aprendizagens. Contudo, parece que é nas variáveis de análise *Reconhece conceitos matemáticos na interação entre/com as crianças* e *Mobiliza conhecimento resultante da interação do conhecimento do conteúdo, das ações das crianças e do contexto* que existe um menor número de evidências. Tal poderá relacionar-se com o facto de, entre as quatro variáveis definidas, estas serem as que estão mais dependentes da interação com/entre crianças, isto é, mais dependentes do conhecimento resultante da prática educativa.

No que diz respeito ao *Conhecimento do currículo*, este evidenciou-se, principalmente, na construção do jogo, adequando-o à faixa etária das crianças e ao desenvolvimento dos conceitos matemáticos envolvidos, e na análise dos resultados, sustentando-se em diferentes documentos curriculares orientadores das aprendizagens que se pretendiam desenvolver, tais como as OCEPE (2016) e as Trajetórias de Aprendizagem de Clements e Sarama (2014). É de realçar ainda a integração de diferentes áreas do conhecimento nos desafios propostos, promovendo a interdisciplinaridade.

Em relação à categoria *Conhecimento das crianças e da aprendizagem*, o conhecimento prévio das características das crianças envolvidas foi essencial na construção do jogo, assim como na dinamização do mesmo. De um modo geral, verificou-se que a educadora estagiária acompanhou e compreendeu os raciocínios das crianças, bem como tentou ultrapassar dificuldades evidenciadas pelas mesmas e reforçar os seus conhecimentos. Quanto à variável de análise *Revela conhecimento da progressão no desenvolvimento dos conceitos matemáticos envolvidos*, esta destacou-se sobretudo no jogo nomeadamente, quando a partir de determinado momento as crianças foram desafiadas a lançar, simultaneamente, dois dados com pintas e a avançar o número de casas correspondente à soma dos números de pintas obtidos nos dois dados, respetivamente. Os desafios propostos também foram elaborados numa perspetiva de progressão do conhecimento dos conceitos envolvidos, no entanto o facto de estes serem retirados aleatoriamente pelas crianças e de não terem sido todos eles propostos tenha dificultado a visibilidade dessa progressão.

Por último, contrariamente ao que acontece nas restantes categorias, no domínio *“Conhecimento da prática educativa”*, existe uma unidade de análise onde não foram encontradas evidências no decorrer da sessão, nomeadamente, na variável *“Expõe para*

o grande grupo”. No entanto, esta é a categoria onde foram discriminadas mais unidades de análise e o facto de evidenciar apenas alguns aspetos desta categoria, permite referir que ainda existem ausências ao nível desta dimensão que precisam de ser colmatadas. Isto demonstra que os educadores estagiários deveriam ter a oportunidade de fazer mais trabalhos de investigação ao longo da sua formação, com o intuito de melhorar o seu Conhecimento Didático da Matemática, uma vez que são as situações de confronto com a realidade que vão permitir que os educadores conheçam as suas lacunas de conhecimento e tomem consciência da necessidade de desenvolver e aprofundar esses conhecimentos (Fernandes, 2019).

Os resultados deste estudo confirmam o potencial deste tipo de investigações sobre a reflexão do conhecimento didático. A reflexão foi essencial e constante neste processo, desde a construção do recurso pedagógico, à sua implementação e à reflexão sobre a ação da educadora estagiária, seguindo as ideias de Eraut (1995): reflexão antes da ação; reflexão depois da ação; reflexão distanciada da ação (citado em Oliveira & Serrazina, 2002). A concretização do presente estudo permitiu que a educadora estagiária refletisse sobre a sua prática e se confrontasse com as suas fragilidades, contribuindo para ampliar o seu conhecimento didático e reforçar a aprendizagem a partir da sua própria prática, desenvolvendo-se, desta forma, a nível profissional.

Tendo em conta os resultados desta investigação, nos quais se tornaram visíveis algumas dificuldades da educadora estagiária, no que diz respeito ao Conhecimento Didático da Matemática, importa repensar quer a formação inicial, quer a formação contínua docente. Torna-se, de igual modo, necessário, de acordo com Rodrigues (2016) que a aprendizagem da Matemática e da Didática da Matemática pelos futuros educadores e o seu aprofundamento pelos educadores na prática não decorram isoladamente. Deste modo, investigações deste tipo devem ser valorizadas, no sentido de evidenciarem eventuais lacunas dos educadores estagiários que começam a contactar com a prática educativa, bem como apontarem sugestões de melhoria na formação inicial dos futuros educadores.

O recurso criado motivou e envolveu as crianças, proporcionando-lhes a oportunidade de aplicar e aprofundar determinados conceitos matemáticos. Embora a promoção de aprendizagens através de jogos evidencie inúmeros benefícios (Baroody, Clements &

Sarama, 2019), quando as crianças são demasiado orientadas, isto é, recebem um papel específico para desempenhar, como aconteceu de certo modo na implementação do jogo, ficam limitadas ao espaço de aprendizagem que o adulto lhes impõe, existindo escassez de exploração autónoma. Outra limitação da presente investigação prende-se com o facto de o Conhecimento Didático da Matemática evidenciado pela educadora estagiária resultar apenas da análise de uma única sessão, não sendo suficiente para inferir com exatidão o conhecimento que esta realmente possui. No entanto, como já foi referido, evidencia potencialidades do conhecimento da educadora estagiária e desperta a sua reflexão para determinados domínios do conhecimento que eventualmente poderão não estar tão desenvolvidos. Um estudo desta natureza beneficiaria mais se tivessem sido realizadas mais intervenções com as crianças, em diferentes contextos pedagógicos, ao longo do ano letivo, havendo assim um maior acompanhamento da ação da educadora estagiária e permitindo retirar conclusões com maior consistência e fundamentação. Assim, determinadas questões poderão colocar-se, por exemplo: Que conhecimento didático evidenciaria a educadora estagiária noutro contexto? Que domínios do conhecimento deverão ser reforçados na formação inicial de educadores?

O presente estudo foi pertinente numa perspetiva evolutiva do conhecimento didático da educadora estagiária. No entanto, seria pertinente compreender de que modo a formação inicial de educadores influencia o Conhecimento Didático da Matemática dos educadores, sendo interessante a realização de estudos semelhantes com diferentes educadores estagiários cuja formação inicial fosse diversificada. Uma vez que este estudo incidiu no conhecimento didático da Matemática, seria também interessante estudar o conhecimento didático da educadora estagiária noutras áreas do conhecimento, permitindo, de certo modo, compreender se as conclusões inferidas neste estudo seriam semelhantes. Todas estas extensões da presente investigação poderiam contribuir para melhorar a formação inicial docente, a sua formação contínua e, consequentemente, as aprendizagens das crianças.

3.COMPONENTE REFLEXIVA

Tal como já foi referido no presente documento, a formação docente é um processo contínuo e permanente (Spodek & Saracho, 1998; Vieira et al., 2017). Consequentemente, a formação docente é categorizada em duas fases: a formação inicial (período de formação antes de iniciar a exercer função docente) e a fase da formação (atualizações constantes ao longo de toda a carreira docente) (Esteves, 2001; Gonçalves, 2016). Posto isto, o presente relatório foi elaborado no seguimento da formação inicial. O estágio curricular é parte integrante da fase referida. Neste enquadramento, existiu a oportunidade de estagiar em contexto de Creche, Jardim de Infância e, ainda, no 2.º ano do 1.º CEB. Estágios estes imprescindíveis para o crescimento da educadora/professora estagiária enquanto futura educadora/professora e que proporcionaram momentos de autoinstrução e de reflexão. A reflexão bem como a apreciação crítica são duas ações fulcrais para o desenvolvimento de atuais e futuros profissionais de educação. Posto isto, do mencionado anteriormente surge a presente reflexão crítica e fundamentada de todos os aspetos considerados relevantes para o crescimento profissional da educadora/professora estagiária, nos três contextos mencionados.

3.1. Educação Pré-Escolar

3.1.1. Creche

A escolha pelo Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB foi feita pela vasta saída profissional e pelas diversas vertentes que este integra. No entanto, por falta de pesquisa individual, não existia conhecimento integral sobre o plano de estudos que o Mestrado escolhido abrangia, nomeadamente, não se tinha perceção da existência do estágio no contexto de creche, durante um semestre.

Por conseguinte, o facto de este ser o primeiro estágio curricular onde se iria colocar em prática os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas (não sendo um mero estágio de observação - Decreto-Lei n.º 79/2014 de 14 de maio) aliado ao facto do contexto em creche ser um mundo desconhecido para a educadora estagiária, fez com que os termos “insegurança” e “falta de confiança” caracterizassem a primeira semana do ingressar nesta nova aventura. Contudo, a compreensão da educadora cooperante, que havia terminado

o curso há pouco tempo, o apoio de toda a equipa pedagógica e o apreço do grupo de crianças com quem se partilhou esta experiência foram imprescindíveis para a integração da educadora estagiária no novo contexto. Ainda assim, o trabalho individual de autoinstrução, através de várias pesquisas sobre a educação dos 0 aos 3 anos, foi indispensável à apropriação da rotina pedagógica desenvolvida.

Todos os momentos observados e atividades desenvolvidas findaram em aprendizagens significativas para um desejado futuro no contexto de creche. Ao longo do tempo, na realização das atividades com o grupo, o fator criatividade, improvisação e boa postura foram os pontos fortes da prestação da educadora estagiária perante as crianças. No geral, todas as atividades correram bem. Talvez, numa oportunidade de repetir alguma delas, fosse alterada a organização de uma dinâmica com recurso a um tapete sensorial (Figura 1), no seguimento do Dia de São Martinho.



Figura 1 - Tapete sensorial.

Devido ao material com que foi construído, o tapete tornou-se escorregadio e muito maleável. Quando as crianças gatinhavam ou caminhavam sobre ele, o tapete não se mantinha estático e esticado, cedendo à sua passagem. Desta forma, talvez a melhor opção seria ter prendido o tapete ao chão ou ter encontrado um material mais duro, firme e antiderrapante para a sua construção. Algumas crianças, o que é compreensível devido

à sua idade, não perceberam o intuito das pedras que delineavam o caminho. Consequentemente, ou se sentavam junto a um obstáculo, não querendo sair daquele local, ou faziam o tapete, rapidamente, sem realizar o percurso definido. Este ponto é considerado o menos relevante pois, apesar de não terem explorado o tapete como havia sido idealizado, exploraram-no cada uma à sua maneira, disfrutando do que era essencial, o que até é um ponto positivo, tendo em conta que foi possível observar outros aspetos que não se conseguiria fazer caso as crianças realizassem todas o percurso da mesma forma. Outra lacuna a apontar nesta atividade foi o facto de a educadora estagiária não se ter lembrado, na altura, de descalçar as crianças. É muito importante que as crianças sintam as diversas texturas com diversas partes do corpo, não utilizando apenas as mãos para esse fim. Maria Montessori (1965, citado em Roldão, 2019) acreditava que “o desenvolvimento dos sentidos precede o das atividades superiores intelectuais”, daí a importância de os desenvolver desde cedo (p.22). Contudo, é com os erros e com as dificuldades que aprendemos e crescemos. Futuramente, quando existir a oportunidade de voltar a construir um tapete sensorial e utilizá-lo com crianças desta idade, decerto que o resultado final será melhor.

Um aspeto que foi sempre sendo melhorado ao longo destas semanas é o fator dramatização e expressividade na leitura de histórias para crianças tão pequenas. Com a entoação e expressividade adequada conseguimos mais facilmente captar a atenção das crianças e mantê-las sentadas e interessadas naquilo que estamos a ler.

Todo este processo de intervenção educativa possibilitou a planificação, execução e avaliação de atividades lúdicas, sócio educativas e formativas com as crianças, bem como a mediação familiar e a organização de espaços e materiais educativos, tendo sido uma experiência muito enriquecedora para o futuro profissional da educadora estagiária.

3.1.2. Jardim de Infância

A observação foi uma componente fundamental ao longo dos diferentes momentos de prática educativa, uma vez que possibilita o conhecimento de diversas características e particularidades que se vão revelar fundamentais para o planeamento e seleção das estratégias a adotar (Silva & Gaspar, 2018). Efetivamente, segundo o Decreto-Lei n.º

43/2007, uma das componentes de formação passa por incluir “a observação e colaboração em situações de educação e ensino e a prática de ensino supervisionada na sala de aula e na escola”, sendo, desta forma, uma componente imprescindível durante todo o nosso percurso (p.1324). As crianças foram observadas ao longo de todos os dias, nos mais pormenorizados momentos (na concretização de atividades orientadas ou simplesmente em brincadeira livre, sozinhas ou em grupo). Estas observações serviram para posterior reflexão. Através desta estratégia, podemos começar a perceber algumas evoluções nas crianças e pensar em formas para construir um ambiente ainda mais estimulador para as mesmas.

Ao longo das semanas de observação, compreendeu-se a importância da relação educador-criança como condutora do sucesso escolar. As relações interpessoais devem ser consideradas como sistemas de comunicação em desenvolvimento. Segundo Almeida (2006), “Vygotsky (1934/1991) já destacara a importância decisiva das relações sociais enquanto um processo que gera para os participantes sentidos e significados que foram produzidos e são compartilhados na interação social” (p.47). Existem determinados sentimentos que são priorizados no jardim de infância: a partilha, o relacionamento com os colegas, o afeto, o carinho, o amor e a amizade e o início da abordagem a outros sentimentos e ajuda no combate às frustrações. Salienta-se, também, o momento de partilha entre o grupo e a educadora que se realiza todas as manhãs, onde se desenvolve a capacidade de comunicação, o saber escutar e o respeito pelo outro, permitindo que as crianças expressem as suas ideias e opiniões, proporcionando novas aprendizagens (Folque, 2012).

Compreendeu-se que a receita para toda a felicidade está na maneira como se educa as crianças. Os mais pequenos são resistentes, emocionalmente seguros e, por isso, mais felizes. E isto trabalha-se e dá trabalho. Deste modo, considera-se importante a inovação, tendo em conta que as crianças estão a perder o tempo de serem crianças, de brincarem, explorarem e aprenderem, sem ser algo imposto a elas. A nossa programação é uma constante, tendo os mais pequenos um tempo específico e limitado para tudo.

Foi no âmbito da Educação Pré-Escolar que se desenvolveu a presente investigação. Foi, inquestionavelmente, uma experiência muito enriquecedora para a intervenção pedagógica da educadora estagiária. Permitiu desenvolver competências a todos os níveis. A construção da Narração Multimodal foi um desafio enorme que resultou numa

grande aquisição de conhecimento de forma significativa, facilitou a identificação de aspetos fundamentais para todo este processo, permitindo refletir acerca dos pontos positivos e dos pontos menos positivos da prática educativa da educadora estagiária e definir estratégias para a sua melhoria e inovação. A reflexão sobre a prática é algo que se deveria tornar numa rotina na profissão de um educador, uma vez que permite uma evolução constante e um progresso de sessão para sessão (Santos, Muniz, & Silva, 2020). O recurso à Narração Multimodal possibilitou a interpretação e análise dos dados resultantes do desenvolvimento do presente projeto de investigação de forma mais fidedigna e autêntica (Lopes et al., 2018). Durante a dinamização de uma atividade com o grupo de crianças, tudo o que é dito, tudo o que é feito e o modo como as ações ou palavras são interpretadas tem importância e tem consequências na aprendizagem das crianças, devendo assim ser pensado e melhorado tendo em vista os resultados e objetivos pretendidos. O processo de construção da Narração Multimodal possibilita ao educador uma reflexão muito mais aprofundada, onde são valorizados aspetos que, por vezes, não são tomados em consideração. Este processo de reflexão deu oportunidade à educadora estagiária para evoluir a diversos níveis, inteirando-se das suas falhas e incorreções e reunindo tudo o que é necessário para melhorar e aprimorar o seu desempenho (Helpa & Paula, 2013). A construção de Narrações Multimodais tornou-se numa peça chave para a educadora estagiária se desenvolver enquanto educadora reflexiva, tendo em conta que foi agente ativa do seu próprio conhecimento, desenvolvendo novos raciocínios, novas formas de pensar, de compreender, de agir e de equacionar problemas (Fontana, 2013).

Por último, é abordado um dos maiores desafios da prática supervisionada em jardim de infância: a construção de um projeto, segundo a metodologia de trabalho por projeto, estudada ao longo das aulas de Prática Educativa. Neste modelo, a criança é vista como sendo um investigador competente e capaz. A metodologia de trabalho de projeto “distingue-se por ser uma pedagogia que fomenta uma dinâmica centrada na criatividade e numa perspetiva de construção do conhecimento feita pela própria criança” (Pereira, 2014, p.3).

É sabido que as crianças em Educação Pré-Escolar têm curiosidade acerca de tudo o que está à sua volta e, deste modo, sentem a necessidade de partir à descoberta, dando sentido ao mundo que as rodeia. Assim, é natural que os fenómenos de ilusionismo, que

até aos adultos provoca alguma confusão, sejam motivo de deslumbramento para as crianças. Neste caso, a ida ao circo através da escola e o aparecimento na sala de uma grande caixa de cartão proporcionou às crianças uma grande vontade de realizarem um dos truques de magia observados, em que iriam fazer desaparecer uma pessoa. Assim sendo, num momento de partilha e conversa em grande grupo, onde se tornou evidente o interesse das crianças, estes foram os pretextos ideais que desencadearam todo este projeto. O educador deve assumir uma postura de mediador e provocador de aprendizagens para estimular o seu grupo de crianças. Assim, procurou-se provocar o questionamento e a discussão, estimulando a curiosidade do grupo. No decorrer do projeto foram realizadas, de uma forma integrada, atividades desafiantes que conduziram a aprendizagens nas diferentes áreas de conteúdo. Através de uma abordagem globalizante e interdisciplinar, pretendeu-se criar condições para que as crianças pudessem investigar e partilhar o seu conhecimento, bem como desenvolver aprendizagens significativas sobre o mundo que as rodeia. Sublinha-se que todo o desenrolar do projeto teve uma real integração com as OCEPE.

Não se poderia, no entanto, iniciar o grande projeto sem encontrar um nome para o representar. Mais uma vez, numa partilha de ideias em grande grupo, surgiram três opções: “Circolândia”, “Circo das estrelas” e “Circo arco-íris”. Para a escolha do nome definitivo, as crianças recorreram a votações. A educadora estagiária escreveu as ideias, com respetiva representação, numa folha de papel branco e colocou ao lado de cada opção uma lata. Após ter dado um círculo de plástico (de tamanho igual) a cada criança, esta colocou-o dentro da lata correspondente à sua escolha preferida para o nome do projeto. Deste modo, no final de todas as votações, retiraram-se os círculos das latas, alinhando-os junto a cada um dos nomes, para que as crianças verificassem o nome vencedor: Circo Arco-íris (Figura 2).



Figura 2 - Escolha do nome do circo.

Com todas as decisões deliberadas, estava, desta forma, planeado todo o percurso para concretizar, com sucesso, o projeto em causa. Ficaram todos os passos registados através de uma teia de conhecimentos (Figura 3). Este mapa conceptual poderia sofrer alterações, se assim as crianças o desejassem. Ficou afixado no quadro da sala para, desta forma, o grupo ter, todos os dias, a oportunidade de verificar o ponto de situação em que o projeto se encontrava e ter a certeza de que não se esqueceria de nenhum passo importante.

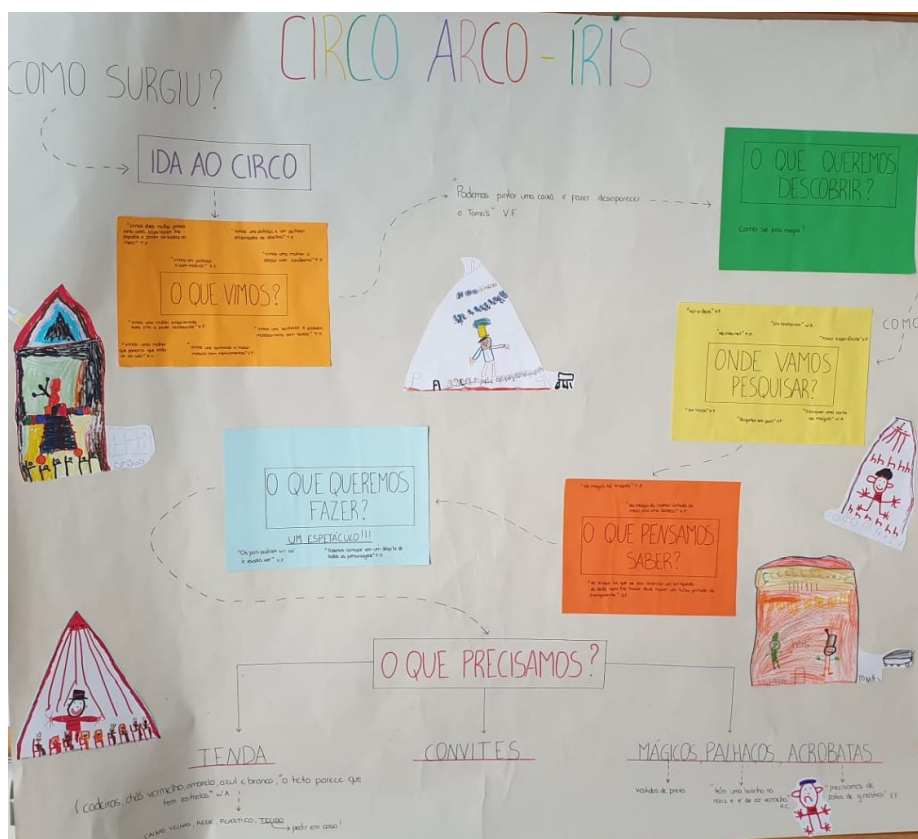


Figura 3 - Teia de conhecimentos/mapa conceptual.

É de salientar que todas as fases do projeto foram totalmente baseadas na liberdade de expressão da criança no processo de promoção de aprendizagens significativas, ou seja, no interesse das crianças, tendo em conta que são consideradas como sendo os autores de trabalho e das aprendizagens formais, tendo um papel ativo na construção do seu conhecimento (Sousa et al., 2018). Foi valorizado cada criança individualmente, respeitando-a como um ser único e inigualável. Um dos aspetos mais importantes e a ter em conta nesta metodologia é a organização do tempo destinado para todo o desenvolvimento do projeto. Este aspeto é fundamental para as crianças para que estas aprendam a organizar-se em função do tempo que lhes é fornecido. Como tal, deve ser pensado de forma cautelosa, pela equipa pedagógica, de forma a respeitar os ritmos das crianças do grupo, pois todas são diferentes umas das outras em relação à idade e até mesmo em relação ao seu desenvolvimento intelectual (Maia & Freire, 2018).

Fazendo uma retrospectiva de todo o processo, afirma-se conscientemente que foi um projeto muito rico, tendo em conta a diversidade de conteúdos abordados e as inúmeras aprendizagens que as crianças adquiriram. O envolvimento dos pais foi um aspeto de enorme relevância para o processo de aprendizagem das crianças, tendo em conta que fez com que sentissem uma maior segurança e, de igual modo, entusiasmo por apresentar um trabalho a alguém que lhes é muito próximo. Carvalho (2008), analisando estudos sobre a participação dos pais, refere que “uma maior coresponsabilização dos pais no processo educativo dos seus educandos, tem resultados positivos para estes, daí advenientes, para além de uma valorização social das famílias, sobretudo as de meios populares, a partir da imagem que lhes é devolvida pela instituição escolar” (p.55).

Conclui-se, ainda, que cada criança teve um papel ativo neste projeto, sendo agente do seu processo de construção de conhecimentos (Agra et al., 2019). Este fator fez com que as crianças se tornassem mais autónomas, com menor receio de tomarem iniciativas e de expressarem a sua opinião relativamente a determinado assunto. Possibilitou-lhes, de igual modo, fomentar o espírito de entreajuda, de cooperação, de responsabilidade e de tomada de decisões. As crianças desenvolveram-se integralmente e desenvolveram capacidades e saberes que de outra forma não seria possível, o que contribuiu para o sucesso do projeto realizado. No entanto, não foram apenas as crianças que evoluíram significativamente, também a educadora estagiária desenvolveu inúmeras competências

práticas na sua concretização. Foi, indubitavelmente, uma experiência muito significativa e que marcou o seu percurso na formação inicial da carreira docente.

3.2. 1.º Ciclo do Ensino Básico

O estágio no contexto do 1.º CEB foi o que despendeu mais tempo de todos os estágios curriculares realizados até ao momento: teve uma duração de dois semestres. O estágio é um momento em que transformamos os dilemas enfrentados na sala de aula em desafios para a profissão a serem ultrapassados com êxito e constitui um espaço de aprendizagem profissional, no qual procuramos aprimorar a gestão de uma sala de aula (Freitas et al., 2018). Assim sendo, esta nova etapa foi enfrentada de cabeça erguida e da melhor forma que se conseguiu, iniciando este estágio com um enorme entusiasmo e com grandes expectativas.

Imediatamente na segunda semana de estágio foram realizadas as fichas de avaliação. A avaliação é um tema sobre o qual é importante refletirmos. Esta é feita para controlo e verificação das aprendizagens e realiza-se, maioritariamente, através de fichas de avaliação e de provas de aferição. Este método de avaliação apenas reflete a capacidade retentiva e acumuladora dos alunos, desvalorizando todo o processo de aprendizagem e a evolução de cada indivíduo. Não se considera legítimo que todo o trabalho e todas as aprendizagens e conhecimentos construídos sejam avaliados através de testes como os mencionados, deve-se ter em conta todo o percurso até ao momento, as dificuldades superadas, as aprendizagens realizadas e a forma como esse percurso foi importante para o desenvolvimento integral de cada aluno. Aliado ao que foi referido anteriormente, ainda há a probabilidade de, no dia da ficha de avaliação ou da prova, os alunos poderem estar adoentados, com problemas familiares ou, simplesmente, terem dormido mal. Tudo isto são fatores que vão influenciar a sua prestação e, conseqüentemente, o resultado não vai corresponder às suas aprendizagens efetivas. Deste modo, torna-se urgente começar a ter todos estes fatores em conta e começar a mudar as formas de olhar a avaliação, analisando todas as variáveis, de modo a escolher o instrumento de avaliação mais adequado ao grupo de alunos em questão (Mendonça, 2013).

Como cada aluno tem o seu próprio ritmo de realização das atividades propostas, tendo em conta a sua facilidade ou dificuldade, os tempos que estes demoram a concretizá-las são muito variados. Desta forma, constatou-se que um aspeto que temos que tomar em consideração na nossa prática pedagógica é nunca deixar uma criança sem ter qualquer tipo de tarefa para realizar quando termina a tarefa proposta. Para contornar esta problemática, os profissionais de educação devem conseguir encontrar estratégias que melhor se adaptem à sua turma. Assim sendo, também a professora cooperante adotou um método para ir ao encontro dos interesses do seu grupo: cada aluno teria que trazer sempre na mochila um livro para que, quando terminasse a tarefa proposta, o explorasse, silenciosamente, de forma a não perturbar a restante turma. Foi nesta linha de pensamento que a professora estagiária tentou ter sempre tarefas e atividades alternativas disponíveis para as crianças que demoram menos tempo a realizar o que lhes é pedido, como ilustrações de textos, atividades de pintura ou desafios como sopas de letras ou palavras cruzadas.

Compreendeu-se que se recorre à diferenciação pedagógica para atenuar as diferenças de aprendizagem entre os vários alunos de uma turma (Moreira & Favinha, 2019). Primeiramente, deve-se analisar os fatores que estarão a provocar essas diferenças. Posteriormente, deve-se agir pedagogicamente com o intuito de as diminuir. O professor deve encontrar um equilíbrio entre o que o aluno é capaz de fazer sem a ajuda do adulto e o que será capaz de resolver com algum apoio, de modo a conseguir progredir nas suas aprendizagens (Orço et al., 2018). A monodocência e a dimensão do currículo são fatores que influenciam o apoio a alunos com maiores dificuldades de aprendizagem. Contudo, se todas as áreas do currículo estiverem interligadas, ao longo do dia, é possível fazer uma melhor gestão do tempo, permitindo abordar com mais intensidade conteúdos que a turma necessita de aprofundar.

Um dos recursos didáticos que se optou por utilizar frequentemente foi o vídeo. Hoje em dia as crianças têm muita facilidade em ter contacto com vídeos de diversas naturezas e estes fazem já parte do seu quotidiano, quer seja através da televisão ou do computador. Segundo Mendes (2017), as TIC têm vindo a adquirir cada vez mais importância na sociedade e “têm como características a descentralização, a auto geração e a horizontalidade” (p.46). Desta forma, utilizando as tecnologias de informação e comunicação (TIC), conseguimos mais facilmente captar a sua atenção e o aluno consegue

desenvolver-se de forma holística, acompanhando os avanços da sociedade. Atualmente, as TIC constituem uma ferramenta indispensável para a prática pedagógica dos profissionais de educação, sendo que permitem a existência de uma construção partilhada do conhecimento. Posto isto, é crucial que estes as utilizem sempre que possível e se justifique. Todavia, não existiu permissão para levar a turma à sala de informática, o que limitou o desenvolvimento de atividades mais dinâmicas com os alunos, com cariz tecnológico, tendo em conta que, desta forma, não conseguem estar todos em simultâneo a trabalhar.

Relativamente à expressão artística, conseguiu-se integrar sempre um conteúdo abordado durante o dia de uma das três áreas dominantes (Matemática, Estudo do Meio e Português), com as expressões, a título de exemplo, destaco a construção de um meio de comunicação do futuro (Figura 4). Com a concretização destas atividades, percebemos o valor das expressões artísticas (neste caso da expressão plástica), tendo em conta que permite aos alunos adquirir determinadas competências e desenvolver a sua criatividade e imaginação, a expressão livre e o processo crítico. Através desta dinâmica, conseguimos trabalhar, de igual modo, a consciencialização para a sustentabilidade, fazendo um paralelismo com o projeto já existente na escola (desenvolvido na Oferta Complementar), sendo que os meios de comunicação foram produzidos com materiais de desperdício. Para além disto, é também através da arte que os alunos reinterpretam a realidade, com base nas suas experiências, recorrendo a diversos elementos artísticos (Mateus, 2015). Este autor defende ainda que a arte permite um desenvolvimento integral dos alunos, potencializando a sua autoestima e a autoconfiança.



Figura 4 - Exemplos de meios de comunicação do futuro construídos pelos alunos.

De salientar que todos os trabalhos que os alunos realizavam eram apresentados e discutidos em grupo, uma vez que não só estimula as suas competências de comunicação como favorece o pensamento crítico e criativo dos intervenientes. Além de valorizar o trabalho dos alunos, de incentivar à auto e heteroavaliação, ajuda a desenvolver outros valores como o aprender a ouvir e a respeitar o outro.

Face à situação de pandemia vivida no nosso país, os moldes em que o estágio se estava a desenvolver mudaram drasticamente. Como se costuma dizer: “quando se fecha uma porta, abre-se uma janela”. Abriu-se uma janela para um novo desafio que veio testar as capacidades da professora estagiária, não só de planificar e lecionar uma aula, como também de adaptação e superação à nova realidade. De acordo com o Decreto-Lei 14-G de 13 de abril de 2020, o ensino deixou de ser realizado de uma forma inter-relacional e presencial para passar a ser concretizado à distância, através de plataformas como o *Zoom*. Tendo em conta a nova legislação, a professora estagiária teve que encontrar uma alternativa para, em colaboração com a professora cooperante, assegurar que os alunos continuassem a desenvolver aprendizagens de modo a alcançar os objetivos, competências e conhecimentos previstos nos documentos orientadores (Aprendizagens Essenciais e Perfil do Aluno). A presença da professora cooperante permite a partilha de opiniões acerca dos conteúdos e de como lecioná-los e, mais importante, possibilita a concretização de reflexões acerca da prática desenvolvida, assentes em observações e considerações da mesma (Zanon & Couto, 2018). Esta partilha de ideias e a cooperação entre profissionais é crucial para o cumprimento dos objetivos definidos e para a

obtenção de sucesso (Magalhães & Folque, 2018). Como é muito mais complicado manter os alunos atentos e interessados neste regime de ensino, teve-se que redefinir estratégias para os motivar. Desta forma, optou-se pela construção de guiões diários de aprendizagens interdisciplinares, dinâmicos e interativos. Estes consistem num conjunto de atividades organizadas e orientadas que têm um objetivo final comum. Este objetivo tem como finalidade garantir uma maior motivação nos alunos para realizar as tarefas propostas autonomamente (e.g. encontrar o tesouro), já que no ensino presencial estavam habituados a trabalhar em grande grupo. Para tornar os guiões de aprendizagem e as atividades mais apelativas, sentimos necessidade de recorrer a vídeos explicativos e a jogos educativos. Existe uma grande quantidade destes materiais na internet, no entanto, nas pesquisas que foram feitas, reparou-se que uma grande maioria são em português do Brasil. Para além desta desvantagem, existem vídeos muito extensos e outros que possuem erros a nível de conteúdo. Apesar de se ter acesso aos recursos da escola virtual da Porto Editora e da Leya, optou-se por construir recursos próprios, uma vez que os pais não conseguem aceder aos sites das editoras e alguns contêm incorreções. É importante que sejam utilizados recursos didáticos diversificados de modo a captar a atenção dos alunos e promover aprendizagens significativas (Nicola & Paniz, 2016). As reuniões no *Zoom* ocorreram uma vez por semana e consistiram em sessões de esclarecimento de dúvidas que os alunos pudessem ter tido na concretização das atividades propostas nos guiões de aprendizagem. Ao longo da restante semana, os adultos responsáveis enviavam as tarefas realizadas pelos seus educandos à professora que as corrigiu e, caso necessário (na existência de algum erro significativo), marcou reuniões particulares com os alunos em causa.

Num primeiro contacto com este regime de ensino, foram encontradas desvantagens e vantagens. É mais complicado acompanhar os alunos com mais dificuldades, sendo um entrave para a diferenciação pedagógica. Outra desvantagem é a limitação no acesso ao *Zoom* de determinados alunos. No entanto, existia mais liberdade para pôr em prática a interdisciplinaridade quando comparado às aulas presenciais. Todos os objetivos estipulados foram alcançados com muito sucesso (superando não só as expectativas da professora estagiária, como também as da professora cooperante).

No decorrer do tempo, os alunos foram ganhando um papel mais ativo na dinamização das sessões no *Zoom*, assim como a sua família. Na sequência da comemoração do Dia do

Trabalhador, por exemplo, a mãe de um dos alunos da turma (professora de Língua Gestual Portuguesa) participou na reunião do *Zoom* para demonstrar ao grupo como se representam as diversas profissões dos pais em Língua Gestual. Foi um momento de partilha bastante enriquecedor, onde também as estagiárias e a professora cooperante tiveram a oportunidade de aprender algo diferente. Do conhecimento profissional aprendido em torno da inclusão linguística considera-se que deveria ser dada mais importância ao ensino da Língua Gestual Portuguesa nas escolas, tal como é valorizado o ensino de línguas estrangeiras, com o intuito de facilitar o contacto com a comunidade surda.

Tendo em conta os aspetos mencionados ao longo da presente reflexão, afirma-se que o estágio curricular no 1.º CEB contribuiu de uma forma bastante vinculada para a formação da professora estagiária enquanto futura professora.

3.3. Considerações finais

Ser educador ou professor é cada vez mais um desafio. É saber estar e preocupar-se civicamente. É reger-se por uma conduta baseada no respeito mútuo, na integridade, na cooperação, na colaboração e na partilha, trabalhando em equipa, com e para a comunidade. Esta componente do Mestrado em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º CEB, a Prática de Ensino Supervisionada, é uma das componentes mais importantes do mesmo. Pode-se, mesmo, afirmar que é fundamental, pois contribui essencialmente para a formação pessoal e profissional do educador ou professor, na medida em que permite colocar em prática o que se aprendeu nas componentes mais teóricas, que são, de igual modo, fulcrais.

Rodrigues e Esteves (1993) salientam que “a formação não se esgota na formação inicial, devendo prosseguir ao longo da carreira de forma corrente e integrada, respondendo às necessidades sentidas pelo próprio e às do sistema educativo” (Citado em Tralha, 2012, p. 255).

Salienta-se que esta prática que acima foi mencionada tem como principal finalidade contribuir para o desenvolvimento profissional do educador ou professor estagiário na medida em que, deve, de entre outros aspetos, permitir a reflexão teórica sobre a prática

para que se consolide a formação de professores, proporcionar aos estagiários informações e experiências concretas que preparem para o exercício da profissão e dar a oportunidade de vivenciar diversos contextos, com diversas realidades, tanto da escola como das crianças.

Uma das coisas que as educadoras e professoras com quem se contactou disseram foi que aprendemos com a prática. Uma verdade incontestável. Apesar de as aulas teóricas serem muito importantes e nos proporcionarem as bases para nos lançarmos nesta aventura, na prática existem pormenores que são fundamentais para a nossa aprendizagem. No entanto, estas duas componentes são indissociáveis uma da outra. De acordo com Libâneo (2012), no nosso comportamento “há uma unidade indissolúvel das duas dimensões da existência humana, a teoria e a prática. Essa relação define a natureza da práxis pedagógica: a atividade humana prática fundamentada teoricamente” (p.14).

A prática pedagógica sensibilizou para diversos aspetos, nomeadamente para o facto de cada criança ser única e ter de ser tida em conta como tal. É necessário dar espaço aos mais pequenos, porque cada um tem o seu tempo certo. É, de igual modo, imprescindível, relacionarmo-nos com cada criança da mesma maneira para, posteriormente, cativarmos a atenção de todos.

No que diz respeito ao ensino da Matemática, as sessões devem ser dinamizadas de forma a proporcionar uma aprendizagem exploratória. De acordo com Hortênsio (2020), “esta aprendizagem exploratória permite um melhor envolvimento dos alunos nas tarefas propostas, cria ambientes mais produtivos e desafiantes”. A autora acrescenta, ainda, que “permite momentos de trabalho diversificados, como o trabalho autónomo e as discussões em grande grupo” (p.108).

Destaca-se que esta experiência teve um impacto tremendo na formação da educadora/professora estagiária. Constatou-se, tal como foi abordado nas aulas de Prática Educativa, que o brincar constitui um suporte essencial ao desenvolvimento da criança. Porque a brincadeira livre gera adultos mais felizes, ajustados e resilientes. As crianças constroem-se enquanto pessoas, constroem-se a todo o momento, tornam-se mais autónomas e confiantes.

Constatou-se que o papel do educador ou professor é de uma grande responsabilidade: ter um grupo de crianças que nos tem como exemplo e que imita qualquer passo do adulto. Cabe ao educador ou professor criar situações, propor problemas e provocar

desequilíbrios. O objetivo é fazer com que as crianças façam e pensem e não lhes dar soluções. O adulto deve suportar, apoiar e orientar as diversas atividades desenvolvidas e, conseqüentemente, o progresso das crianças, ao invés de impor tarefas, por vezes complicadas. Mas a educação é um desafio. Verdade é que não gostaria tanto dela se não o fosse.

Foi reconhecido que somos nós adultos que precisamos de um *time out*, para que possamos reencontrar o nosso equilíbrio. O tempo de castigo imposto às crianças deve ser substituído por este. É bom assistir a crianças serem efetivamente crianças. A educação deve ser transformadora.

O desenvolvimento da prática permitiu a consciencialização para a importância dos desafios que se colocam diariamente ao educador ou professor, no sentido de melhorar a sua prestação, fundamentando e justificando as opções tomadas.

É tempo de findar e de referir que os estágios foram, sem dúvida, determinantes tanto para o crescimento pessoal como enquanto profissional da educação. Contactar com diferentes contextos (realidades com as quais nunca se tinha contactado) enriqueceu e transformou a educadora/professora estagiária. Conseguiu-se tirar partido dos altos e baixos que surgiram, transformando-os em experiências que contribuíram para a evolução. Foram desenvolvidos esforços para que as limitações fossem superadas com sucesso, de modo a melhorar a qualidade das intervenções.

Foi, indubitavelmente, um grande desafio que exigiu muito esforço e dedicação. Contudo, considera-se que os objetivos definidos para os diferentes estágios foram cumpridos, tendo em conta que se tirou o máximo proveito de cada experiência, extraindo conhecimentos de educadoras e de professoras experientes, de modo a enriquecer a prática educativa no futuro.

Foram dias intensos e cansativos, mas sem dúvida enriquecedores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agra, G., Formiga, N., Oliveira, P., Costa, M., Fernandes, M., & Nóbrega, M. (2019). Análise do conceito de Aprendizagem Significativa à luz da Teoria de Ausubel. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 72(1), 258-265.
- Alarcão, I. (2006). Supervisão clínica: um conceito e uma prática ao serviço da formação e professores. In I. Sá-Chaves, M. Araújo e Sá, & A. Moreira (Coords.), *Percursos e Pensamento* (pp. 17-41). Aveiro: Universidade de Aveiro.
- Almeida, L. (2006). A cognição social e a construção da relação educador-bebê na creche. *Ciências & Cognição*, 7.
- Almeida, M. (2010). *Insucesso na matemática: as percepções dos alunos e as percepções dos professores* [Dissertação de Mestrado, Universidade Portucalense Infante D. Henrique]. Repositório da Universidade Portucalense.
- Alves, R., & Brito, R. (2013). *A importância do jogo no ensino da matemática*. Repositório Comum
- Amado, J. (coord.) (2017). *Manual de Investigação Qualitativa em Educação* (3.ª Ed). Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra.
- Araújo, D. (2014). *As Representações Usadas por Alunos do 2.º ano na Resolução de Problemas* [Relatório de Investigação, Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal]. Repositório Comum.
- Ball, D., Thames, M., & Phelps, G. (2008). Content knowledge for teaching: What makes it special. *Journal of teacher education*, 59(5), 389-407.
- Bardin, L. (2008). *Análise de conteúdo* (5.ª ed.). Edições 70
- Baroody, A., Clements, D., & Sarama, J. (2019). Teaching and learning mathematics in early childhood programs. In C. Brown, M. McMullen & N. K. File (Eds.), *Handbook of early childhood care and education* (Section III of Curriculum in Early Childhood Care and Education). Wiley Blackwell Publishing.
- Boavida, A., Paiva, A., Cebola, G., Vale, I., & Pimentel, T. (2008). *A experiência matemática no ensino básico: Programa de formação contínua em Matemática para professores dos 1.º e 2.º ciclos do ensino básico*. Ministério da Educação – Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Bogdan, R., & Biklen, S. (2013). *Investigação qualitativa em educação* (12.ªEd). Porto Editora.
- Bruner, J. (1999). *Para uma teoria da educação*. Relógio D'Água.
- Burgess, R. (1997). *A Pesquisa de Terreno. Uma introdução*. Celta Editora.
- Canário, R. (2001). A prática profissional na formação de professores. *Formação profissional de professores no ensino superior*, 1, 31-45.

- Canavarro, A. (2003). *Práticas de ensino da Matemática: Duas professoras, dois currículos*. APM.
- Cardoso, M. (2019). *O papel das representações visuais na aprendizagem da Matemática no 2.º ciclo de escolaridade* [Tese de Doutoramento, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro].
- Carneiro, L., Garcia, L., & Barbosa, G. (2020). Uma Revisão sobre Aprendizagem Colaborativa Mediada por Tecnologias. *Desafios – Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins*, 7 (2), 52-62.
- Carvalho, S. (2008). *A participação dos pais no jardim-de-infância* [Dissertação de Mestrado, Universidade Portucalense Infante D. Henrique]. Repositório da Universidade Portucalense.
- Carvalho, V. (2016). *A influência dos recursos midiáticos utilizados no processo de ensino-aprendizagem da educação infantil* [Monografia de Licenciatura, Universidade Federal de Campina Grande]. Sistemoteca.
- Castillo, S. (2008). Propuesta pedagógica basada en el constructivismo para el uso óptimo de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje de la matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 11(2), 171-194.
- Castro, J., & Rodrigues, M. (2008). *Sentido e número e organização de dados: Textos de apoio para Educadores de Infância*. Ministério da Educação – Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.
- Cebola, G. (2002). Do número ao sentido do número. In J. P. Ponte et al. (Org.). *Actividades de Investigação na Aprendizagem da Matemática e na Formação de Professores*. Secção de Educação e Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação.
- Clements, D. (1999). Subitizing: What is it? Why teach it? *Teaching Children Mathematics*, March, 400-405.
- Clements, D., & Sarama, J. (2005). Math play: How young children approach math. *Scholastic Early Childhood Today*.
- Clements, D., & Sarama, J. (2007). Early childhood mathematics learning. In F. K. Lester, Jr. (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (Vol. 1, pp. 461-555). Information Age Publishing.
- Clements, D., & Sarama, J. (2009). Learning trajectories in early mathematics—sequences of acquisition and teaching. *Encyclopedia of language and literacy development*, 7, 1-6.
- Clements, D., & Sarama, J. (2014). *Learning and teaching early math: the learning trajectories approach* (2nd ed.). Routledge.

- Costa, C., Matos., J. M., Charneca, E., & Nascimento, M. (2018). A interpretação de relações espaciais por crianças de 2 e 5 anos. In A. Rodrigues et al. (Eds.). *Livro de Atas do EIEM 2018, Encontro em Investigação em Educação Matemática*. Coimbra: Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Coimbra.
- Costa, D. (2010). *As contribuições dos jogos para o desenvolvimento e aprendizagem da matemática em crianças da pré-escola* [Monografia de Licenciatura, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”]. Repositório Institucional UNESP.
- Coutinho, C. (2011). *Metodologia de Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática*. Edições Almedina S.A.
- Decreto-Lei n.º 14-G, de 13 de abril de 2020. *Diário da República n.º 72/2020, 2º Suplemento, Série I*. Ministério da Educação e Ciência.
- Decreto-Lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro. *Diário da República n.º 43/2007, Série I*. Ministério da Educação e Ciência.
- Decreto-Lei n.º 79/2014, de 14 de maio. *Diário da República n.º 92/2014, Série I*. Ministério da Educação e Ciência.
- Ertle, B., Ginsburg, H., Cordero, M., Curran, T., Manlapig, L., & Morgenlander, M. (2008). The essence of early childhood mathematics education and the professional development needed to support it. In A. Dowker (Ed.), *Mathematical difficulties: Psychology, neuroscience and interventions* (pp. 59-83). Elsevier.
- Esteves, M. (2001). A Investigação como Estratégia de Formação de Professores: Perspectivas e Realidades. *Máthesis*, 10, 217-233.
- Fernandes, C. (2019). *Conhecimento estatístico para ensinar de uma professora estagiária a partir da análise das suas práticas relacionadas com a promoção da literacia estatística* [Dissertação de Mestrado, ESEC]. Repositório Comum.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Morata.
- Folque, M. (2012). *O Aprender a Aprender no Pré-Escolar: O Modelo Pedagógico do Movimento da Escola Moderna* (2.ª ed.). Fundação Calouste Gulbenkian.
- Fontana, M., & Fávero, A. (2013). Professor reflexivo: uma integração entre teoria e prática. *Revista de Educação do IDEAU*, 8(17).
- Freitas, B., Costa, E., & Lima, M. (2018). O estágio curricular supervisionado e construção da profissionalidade docente. *Revista Expressão Católica*, 6(1), 36-42.
- Gimeno, J. (2000). *O currículo: uma reflexão sobre a prática*. ARTMED.
- Gonçalves, J. (2016). Desenvolvimento profissional e carreira docente—Fases da carreira, currículo e supervisão. *Sísifo*, (8), 23-36.

- Guerreiro, A., Ferreira, R., Menezes, L., & Martinho, M. (2016). Comunicação na sala de aula: a perspetiva do ensino exploratório da matemática. *Zetetike*, 23(2), 279-295
- Hamel, J. (1997). *Étude de cas et sciences sociales*. L'Harmattan.
- Helpa, C., & Paula, R. (2013). *Formação de professores: a importância da reflexão sobre a prática docente*. In D. Vosgerau, R. Ens, & M. Behrens (Orgs.), *Atas do XI Congresso Nacional de educação: EDUCERE* (pp. 14426-14433). Curitiba: Pontifícia Universidade Católica do Paraná.
- Hortênsio, A. (2020). *A Influência da plataforma Hypatiamat na resolução de situações problemáticas envolvendo a adição e subtração* [Dissertação de Mestrado, ESEC]. Repositório Comum.
- Júnior, V. (2010). Rever, Pensar e (Re)significar: a Importância da Reflexão sobre a Prática na Profissão Docente. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 34(4), 580-586.
- Korthagen, F. (2001). *Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education*. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Libâneo, J. (2012). *Ensinar e aprender, aprender e ensinar: o lugar da teoria e da prática em didática. Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo*. Cortez.
- Lopes, J., Silva, A., Cravino, J., Viegas, C., Cunha, A., Saraiva, E., Branco, M., Pinto, A., Silva, A. & Santos, C. (2010). *Investigação sobre a Mediação de professores de Ciências Físicas em sala de aula*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Lopes, J., Cravino, J. (2017). *Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia - Acervo de Narrações Multimodais*. Vila Real: Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Lopes, J., Viegas, C., & Pinto, A. (2018). *Melhorar Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia: Registrar e Investigar com Narrações Multimodais*. Edições Sílabo.
- Machado, A. (2016). A mediação no processo de formação de professores não licenciados: investigando a práxis docente por meio de Narrações Multimodais. *SIED: EnPED-Simpósio Internacional de Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância*.
- Magalhães, C., & Folque, M. (2018). Aprender a profissão em cooperação: processo de formação docente para a infância. *Revista Educação em Análise*, 3(1), 73-92.
- Maia, V., & Freire, S. (2020). A diferenciação pedagógica no contexto da educação inclusiva. *Revista Exitus*, 10(1), 1-29.
- Marques, A. (2018). *A modelação matemática como ambiente de aprendizagem e o uso do material multibásico na divisão inteira: uma experiência de ensino no 3º ano do 1º CEB* [Dissertação de Mestrado, ESEC]. Repositório Comum.

- Martins, F., Duque, I., Pinho, L., Coelho, A., & Vale, V. (2017). *Educação Pré-Escolar e Literacia Estatística – A Criança como Investigadora*. Psicosoma.
- Martins, I. (2015). Formação Inicial de Professores: Um debate inacabado. In M. C. Gregório, & S. Ferreira (Eds.), *Formação Inicial de Professores*. CNE – Conselho Nacional de Educação.
- Mendes, M. (2017). A importância das TICs na educação [Relatório de Estágio, IPG]. Repositório Institucional do Instituto Politécnico da Guarda.
- Mendonça, A. (2013). *Instrumentos de avaliação no contexto do ensino e aprendizagem da matemática* [Dissertação de Mestrado, Universidade da Madeira]. DigitUMa.
- Meyer, R., & Wilkerson, T. (2011). Lesson study: The impact on teachers' knowledge for teaching mathematics. In *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 15-26). Springer, Dordrecht.
- Mewborn, D. (1999). Reflective thinking among preservice elementary mathematics teachers. *Journal for Research in Mathematics Education*, 30 (3), 316-341.
- Ministério da Educação (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. MEC.
- Moreira, M., & Favinha, M. (2019). Diferenciação curricular e pedagógica: Dificuldades de concretização nas perceções e representações de professores do ensino básico e secundário em escolas do Alentejo. In V. Monteiro, L. Mata, M. Martins, J. Morgado, J. Silva, A. Silva, & M. Gomes (Orgs.), *Educar hoje: Diálogos entre psicologia, educação e currículo* (pp. 157-168). Edições ISPA.
- Nascimento, M. (2018). *Manipulativos no Pré-Escolar* [Disseração de Mestrado, ESEC]. Repositório Comum.
- NCTM (2007). *Princípios e Normas para a matemática escolar*. APM.
- Nicola, J., & Paniz, C. (2016). A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de ciências e biologia. *Revista Infor-Unesp*, 2(1), 355-380.
- Nóvoa, A. (2009). *Professores, Imagens do futuro presente*. EDUCA.
- Oliveira, I., & Serrazina, L. (2002). A reflexão e o professor como investigador. In APM-GTI (Ed.), *Reflectir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 29-42). APM.
- Orço, C., Iop, E., & Gai, N. (2018). Diferenças individuais no processo de aprendizagem em sala de aula. *Unoesc & Ciência-ACHS*, 9(2), 133-138.
- Pedro, E. (2018). *Brincar para Aprender na Educação Pré-Escolar* [Disseração de Mestrado, ESEC]. Repositório Comum.

- Pedrosa, D., Morgado, L., & Cruz, G. (2018). O primeiro contacto com as Narrações Multimodais no âmbito de um curso de profissionalização docente em contexto on-line. *Melhorar Práticas de Ensino de Ciências e Tecnologia. Registar e Investigar com Narrações Multimodais*, 141-155.
- Pereira, A. (2014). *O trabalho de projeto e aprendizagens em Educação Pré-Escolar* [Dissertação de Mestrado, ESEPF]. Repositório ESEPF.
- Pocinho, M. (2012). *Metodologia de Investigação e Comunicação do Conhecimento Científico*. Lidel.
- Ponte, J. (1994a). Matemática: uma disciplina condenada ao insucesso. *Revista da Ensenhanza de Matematica*, 3(4).
- Ponte, J. (1994b). O estudo de caso na investigação em educação matemática. *Quadrante*, 3(1), 3-18.
- Ponte, J. (1999). Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. In *IV Congresso da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação* (pp. 59-72). Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação.
- Ponte, J. (2002). O Ensino da Matemática em Portugal: Uma Prioridade Educativa? In L. Soares, *O ensino da matemática – situação e perspectivas*. Departamento de Educação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.
- Ponte, J. (2012). Estudiando el conocimiento y el desarrollo profesional del profesorado de matemáticas. In N. Planas (Ed.), *Teoría, crítica y práctica de la educación matemática* (pp. 83-98). Barcelona: Graó.
- Ponte, J., Mata-Pereira, J., & Quaresma, M. (2013). Ações do professor na condução de discussões matemáticas. *Quadrante*, 22, 55-81.
- Danniels, E., MEd, Pyle, A., PhD (2018). Aprendizagem por meio de jogos e brincadeiras. In *Enciclopédia sobre o Desenvolvimento na Primeira Infância*.
- Quaresma, M. (2018). *O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática: duas experiências do ensino básico* [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa]. Repositório UL.
- Ribeiro, A. (2012). Equação e Conhecimento Matemático para o Ensino: relações e potencialidades para a Educação Matemática. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 26(42B), 535-558.
- Rodrigues, A. (2016). *Conhecimento e práticas de professores em educação estatística: três estudos de caso no 1.º ciclo num contexto de trabalho colaborativo* [Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa]. Repositório UL.

- Rodrigues, C., Menezes, L., & Ponte, J. (2018). Práticas de Discussão em Sala de Aula de Matemática: os casos de dois professores. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 32(61), 398-418.
- Rodrigues, B., & da Ponte, J. (2020). Desenvolvimento do conhecimento didático de professores em Estatística. *Zetetiké*.
- Roldão, V. (2019). *As experiências sensoriais na creche e jardim-de-infância* [Dissertação de Mestrado, IPS]. Repositório Comum.
- Santos, V., Muniz, S., & Silva, D. (2020). A importância do estágio supervisionado na formação inicial docente: relato de experiência. *Facit, Business and Technology Journal*, 13(1), 140-147.
- Serrazina, L. (2000). Desenvolvimento profissional de professores: contributos para reflexão. *Da Investigação às Práticas - Estudos de Natureza Educacional 2000, Vol I*, 125-141.
- Sherin, M. (2002). A balancing act: Developing a discourse community in a mathematics classroom. *Journal of mathematics teacher education*, 5(3), 205-233.
- Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Shigunov, A. (2017). 20 anos sem Donald Schön: o que aconteceu com o professor reflexivo? In A. Shigunov & I. Fortunato (Org.). Edições Hipótese.
- Silva, A. (2013). *A importância de brincar com a matemática no ensino pré-escolar: um estudo de caso* [Dissertação de Mestrado, Escola Superior de Educação João de Deus]. Repositório Comum.
- Silva, C. (2018). *O conhecimento didático de professores de Matemática de Angola no tema de Funções: Uma estratégia de ensino na 10.ª classe com recurso à calculadora gráfica* [Tese de Doutoramento, Universidade do Minho]. RepositóriUM.
- Silva, H. & Gaspar, M. (2018). Estágio supervisionado: a relação teoria e prática reflexiva na formação de professores do curso de Licenciatura em Pedagogia. *Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos*, 99(251), 205-221.
- Silva, A., Costa, C. & Lopes, J. (2019). Instrumentos para o desenvolvimento profissional dos professores através das práticas de ensino. *Práticas Educativas e Supervisão Pedagógica*, 671-681.
- Sonnenschein, S., Metzger, S., Dowling, R., Gay, B., & Simons, C. (2016). Extending an effective classroom-based math board game intervention to preschoolers' homes. *Journal of Applied Research on Children: Informing Policy for Children at Risk*, 7(2), 1.

- Sousa, C., Silvano, A., & Lima, I. (2018). Teoria da aprendizagem significativa na prática docente. *Revista Espacios*, 39(23), 27-37.
- Sousa, M. & Batista, C. (2011). *Como fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios*. Lidel.
- Spodek, B. & Saracho, O. (1998). *Ensinando crianças de três a oito anos*. Artmed.
- Stake, R. (1994). Case Studies. In N. Denzin & Y. Lincoln, *Handbook of qualitative research* (pp. 236-247). Sage.
- Stake, R. (1999). *Investigación con estudio de casos*. Morata.
- Stein, M., Engle, R., Smith, M., & Hughes, E. (2008). Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell. *Mathematical thinking and learning*, 10(4), 313-340.
- Tralha, A. (2012). *Relatório de Estágio Profissional*. [Relatório de Estágio, Escola Superior de Educação João de Deus]. Repositório Comum.
- Vieira, A., de Campos, E., Amaral, D., da Rocha, F., & Carneiro, S. (2017). Formação docente para uma educação de qualidade. *Revista Expressão Católica*, 5(1).
- Viseu, F. (2008). *A formação do professor de matemática, apoiada por um dispositivo de interação virtual no estágio pedagógico*. [Tese de Doutoramento, FCUL]. CORE.
- Viseu, F., & Ponte, J. (2009). Desenvolvimento do conhecimento didático do futuro professor de Matemática com apoio das TIC's. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 12(3), 383-413.
- Viseu, F. (2014). Supervisão e desenvolvimento profissional do professor. *Revista Educação Matemática em Foco*, 88-105.
- Viseu, F., & Menezes, L. (2014). Desenvolvimento do conhecimento didático de uma futura professora de matemática do 3.º ciclo: O confronto com a sala de aula na preparação e análise de tarefas de modelação matemática. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 17(3), 347-374.
- Vygotsky, L. (1980). *Mind in Society: The development of higher psychological processes*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Yin, R. (1993). *Applications of case study research*. Sage Publishing.
- Zanon, J., & Couto, M. (2018). A importância do professor supervisor de estágio na formação de futuras professoras de matemática. *Revista Práxis Educacional*, 14(28), 285-306.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Regras do jogo de tabuleiro

Caraterísticas do jogo

O objetivo do jogo é alcançar em primeiro lugar a casa final.

Até um terço do jogo – utilizarão um dado com pintas.

Até metade do jogo – utilizarão dois dados com pintas.

Até ao final do jogo – utilizarão dois dados com representações diferentes (um com pintas e o outro com numerais)

Ao longo do jogo existirão caminhos diferentes para alcançar a meta de forma que cada equipa pondere e opte pelo percurso mais vantajoso. Alguns destes caminhos não têm saída. Caso alguma equipa opte por um dos percursos sem saída, terá que avançar até à última casa desse percurso e só depois recuar até chegar a uma casa que tenha outro caminho como opção.

O jogo é composto por 80 casas. Para concluir e ganhar o jogo, as equipas terão que obter nos dados uma quantia igual ou superior ao número de casas que faltam para alcançar a casa final.

Para dar início ao jogo e decidir qual a ordem das equipas, cada uma lança o dado uma vez. Começa aquela que obtiver o maior número no dado. No caso de haver empate entre as equipas com o maior número, o desempate será realizado com o lançamento do dado por essas equipas.

Existem casas coloridas (verde, rosa, amarelo e azul). Quando uma equipa cair numa dessas casas, tira uma carta da cor da casa onde se encontra. Apenas poderá prosseguir na próxima jogada caso tenha superado o desafio presente na carta retirada. Caso não o conclua com sucesso, na jogada seguinte, sem lançar o dado, terá que retirar uma carta da mesma cor. Avança apenas quando conseguir superar o desafio pretendido.

Cada uma das cartas/casas coloridas corresponde a uma idade (3,4,5 e 6 anos), de forma ao jogo estar adequado a todas as idades.

É a educadora estagiária quem lê os desafios presentes na carta.

Caraterísticas das equipas

Estarão em jogo quatro equipas mistas.

Somente um aluno de cada equipa se encontra em cima do tabuleiro, os restantes elementos estão reunidos por equipas fora do tabuleiro.

As funções dos elementos em cada equipa vão alternando a cada jogada:

- 1 elemento de cada equipa – peão
- 1 elemento de cada equipa – lança o dado / vê o número de casas que o peão tem que avançar
- 1 elemento de cada equipa – tira a carta respetiva
- 1 elemento de cada equipa – realiza o desafio presente na carta

Material

- Tabuleiro
- 30 cartões rosa
- 30 cartões verde
- 30 cartões amarelo
- 30 cartões azul
- 3 dados (dois com pintas e um com numerais)
- pulseiras vermelhas
- pulseiras cinzentas
- pulseiras laranja
- pulseiras roxas
- Objetos de decoração (mar – contexto do jogo)

Desafios

3anos

1. Dá um salto como um golfinho.
2. Dá dois passos como um caranguejo.
3. Dá três passos como um pinguim.
4. Imita o som da foca quatro vezes.
5. Levanta tantos dedos quanto o número de elementos da tua equipa.
6. (Carta com um peixe-palhaço, mostrar e esconder a carta) Levanta tantos dedos quanto o número de peixes que existiam na carta.
7. (Carta com dois peixes-palhaço, mostrar e esconder a carta) Levanta tantos dedos quanto o número de peixes que existiam na carta.
8. (Carta com três peixes-palhaço, mostrar e esconder a carta) Levanta tantos dedos quanto o número de peixes que existiam na carta.
9. Quantos olhos tens?
10. Quantas bocas tens?
11. Quantos pés tens?
12. (Carta com três raias em linha reta) Conta quantas raias existem na carta.
13. (Carta com quatro raias em linha reta) Conta quantas raias existem na carta.
14. Conta verbalmente até cinco, associando um movimento a cada contagem.
15. Conta verbalmente até seis, associando um movimento a cada contagem.
16. Conta verbalmente até sete, associando um movimento a cada contagem.
17. Conta verbalmente até oito, associando um movimento a cada contagem.
18. Conta verbalmente até nove, associando um movimento a cada contagem.
19. Conta verbalmente até dez, associando um movimento a cada contagem.
20. (Carta com um polvo, mostra-se a carta e volta-se a esconder) Quantos braços tem o polvo?
21. (Carta com estrela do mar, mostra-se a carta e volta-se a esconder) Quantos braços tem a estrela do mar?
22. (Carta dividida ao meio com duas búzios em cada lado) Os lados têm o mesmo número de búzios?
23. (Carta dividida ao meio com um búzio de um lado e quatro do outro) Qual lado tem o maior número de búzios?
24. (Carta dividida ao meio com um búzio de um lado e três do outro) Qual lado tem o menor número de búzios?
25. Quantas casas faltam para o peão da tua equipa mudar de direção?
26. (Carta com um caranguejo, mostrar a carta e voltar a esconder) Quantas patas tem o caranguejo?
27. (Carta com uma lula, mostrar a carta e voltar a esconder) Quantos braços tem a lula?
28. (Carta com um círculo) Identifica a figura geométrica.
29. (Carta com um quadrado) Identifica a figura geométrica.
30. (Carta com um círculo e um quadrado) Aponta para o círculo.

4anos

31. Dá cinco saltos como um golfinho.
32. Dá seis passos como um caranguejo.

33. (Carta com três peixes-palhaço) Quantos peixes existiam na carta?
34. (Carta com três peixes-palhaço – representação diferente) Quantos peixes existiam na carta?
35. (Carta com quatro peixes-palhaço) Quantos peixes existiam na carta?
36. (Carta com quatro peixes-palhaço – representação diferente) Quantos peixes existiam na carta?
37. (Carta com três búzios de um lado e os números 3, 4 e 5 do outro) Identifica a que numeral corresponde o número de búzios.
38. Avança tantas casas quanto o número de elementos constituintes da tua equipa.
39. (Carta com três raias em linha reta, mostra-se a carta e esconde-se) Levanta tantos dedos quanto o número de raias que existiam na carta.
40. Que número está a seguir ao número três?
41. Que número está antes do número cinco?
42. Conta verbalmente até treze.
43. Conta verbalmente até dezasseis.
44. (Carta com o número 6 desenhado em grande e os números 2,4 e 5 em pequeno) Identifica o número que está antes do número em destaque.
45. (Carta com o número 6 desenhado em grande e os números 2,7,9 em pequeno) Identifica o número que está depois do número em destaque.
46. Conta quantas vezes a educadora vai saltar. (5vezes)
47. (Carta com número 4) Avança tantas casas quanto o número apresentado.
48. (Carta dividida ao meio com três pintas de um lado e três conchas do outro) Ambos os lados têm a mesma quantidade de elementos?
49. (Carta dividida ao meio com seis tartarugas de um lado e duas do outro) Qual lado tem o maior número de tartarugas?
50. (Carta dividida ao meio com cinco tartarugas de um lado e duas do outro) Qual lado tem o menor número de tartarugas?
51. Quem é mais velho? Tu ou uma criança de 3 anos?
52. Que peão se encontra posicionado atrás do peão da tua equipa?
53. Levanta a mão direita.
54. Mexe o pé esquerdo.
55. Levanta cinco dedos da mão esquerda.
56. Levanta três dedos da mão direita.
57. (Carta com triângulo) Identifica a figura geométrica.
58. (Carta com dois retângulos e dois círculos) Agrupa as figuras geométricas em pares.
59. (Carta com dois triângulos, dois círculos e um quadrado) Indica que figura geométrica se encontra sem par.
60. (Carta com quatro triângulos, dois círculos e três quadrados) Quantos triângulos há?

5anos

61. Dá sete saltos como um golfinho
62. Dá oito passos como um caranguejo.
63. (Carta com quatro peixes-palhaço) Quantos peixes existiam na carta?
64. (Carta com quatro peixes-palhaço – representação diferente) Quantos peixes existiam na carta?

65. (Carta com cinco peixes-palhaço) Quantos peixes existiam na carta?
66. (Carta com cinco peixes-palhaço – representação diferente) Quantos peixes existiam na carta?
67. (Carta com nove búzios de um lado e os números 6,9 e 10 do outro) Identifica a que numeral corresponde o número de búzios.
68. (Carta com seis búzios, mostra-se a carta e esconde-se) Levanta tantos dedos quanto o número de pintas que existiam na carta.
69. Que número está a seguir ao número dez?
70. Que número está antes do número nove?
71. Que número está a seguir ao número doze?
72. Conta verbalmente até dezanove.
73. Conta verbalmente até vinte e cinco.
74. (Carta com 1 2 4 5 6 7 8 9) Identifica o erro.
75. Quantos meninos estão em jogo?
76. Quantas meninas estão em jogo?
77. (Carta com o número 0) Salta como um golfinho tantas vezes quanto o número apresentado na carta.
78. (Carta com número 9) Bate palmas com uma foca tantas vezes quanto o número apresentado na carta.
79. Deteta o erro na contagem da educadora. (1 2 3 5 4 6 7 8 9)
80. Contagem decrescente (verbalmente) a partir do dez.
81. Identifica a ordem das equipas neste momento (1.º, 2.º, 3.º e 4.º).
82. (Carta dividida ao meio com nove caranguejos de cada lado) Ambos os lados têm o mesmo número de elementos?
83. Que percurso terias de fazer para alcançar o jogador que se encontra imediatamente à tua frente?
84. Levanta quatro dedos da mão direita e dois dedos da mão esquerda.
85. (Carta com retângulo) Identifica a figura geométrica.
86. (Carta com três retângulos diferentes e quatro quadrados) Identifica e conta quantas figuras geométricas existem de cada.
87. Quantos lados tem um triângulo?
88. Quantos lados tem um quadrado?
89. (Carta com triângulo) Identifica a figura geométrica. Porque é um triângulo?
90. (Carta com hexágono) Identifica a figura geométrica.

6anos

91. Dá doze saltos como um golfinho.
92. Dá seis saltos com o pé esquerdo e quatro saltos com o pé direito. Quantos saltos deste no total?
93. Dá nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito. Quantos saltos deste no total?
94. (Carta com sete búzios) Quantos búzios existiam na carta?
95. (Carta com treze búzios) Quantos búzios existiam na carta?
96. (Carta com quinze búzios) Quantos búzios existiam na carta?
97. Conta do número 5 ao número 8.
98. Conta do número 12 ao número 20.
99. (Carta com o número 13) Identifica que número está representado.

100. (Carta com o número 9) Identifica que número está representado.
101. Que número está antes do número catorze?
102. Que número está antes do número vinte?
103. Conta verbalmente até trinta.
104. (Carta com 1 2 3 5 4 6 7 8 9) Identifica o erro.
105. Conta quantas crianças estão a jogar no total.
106. (Carta com o número 0) Salta como o golfinho tantas vezes quanto o número apresentado na carta.
107. (Carta com número 15) Bate palmas como a foca tantas vezes quanto o número apresentado na carta.
108. Deteta o erro na contagem da educadora. (1 2 3 4 6 7 8 9 10)
109. Que número está mais próximo do 6? 4 ou 9?
110. (Carta dividida ao meio com o número seis de um lado e nove do outro) Qual o número maior?
111. Que percurso o peão da tua equipa teria que fazer para alcançar a equipa que se encontra em primeiro lugar?
112. Levanta cinco dedos da mão direita e quatro dedos da mão esquerda. Quantos dedos levantas-te no total?
113. Quem se encontra mais à direita no tabuleiro? A tua equipa ou a vermelha?
114. Quantas casas te falta para o peão da tua equipa alcançar o jogador que está imediatamente à frente.
115. (Carta com seis raias) Quantas raias faltam para ter dez?
116. Quantos lados tem um hexágono?
117. (Carta com três quadrados, dois pentágonos e um hexágono) Quantos pentágonos há?
118. (Carta com sete retângulos e quatro quadrados diferentes) Identifica as figuras geométricas e diz quantas existem de cada.
119. Contagem decrescente a partir do número 12.
120. Contar verbalmente as dezenas até 100.



Figura 5 - Esquema do tabuleiro do jogo.



Figura 6 - Tabuleiro do jogo finalizado.



Figura 7 - Cartões do jogo.



Figura 8 - Dados do jogo.

Apêndice 2 – Planificação da implementação do jogo de tabuleiro

Conteúdos de aprendizagem e objetivos específicos	<u>1.Área de Formação Pessoal e Social</u> Construção da identidade e autoestima: - Manter e justificar as suas opiniões, aceitando também as dos outros; - Demonstrar prazer nas suas produções e progressos; - Revelar confiança em experimentar atividades novas e falar em grupo; - Aceita algumas frustrações e insucessos (perder ao jogo, dificuldades de realizar atividades e tarefas) sem desanimar, procurando formas de as ultrapassar e de melhorar (pedindo ajuda do/a educador/a ou de outras crianças, ensaiando outras formas de fazer, ou procurando novos materiais). Consciência de si como aprendente: - Contribui para o funcionamento e aprendizagem do grupo, fazendo propostas, colaborando na procura de soluções, partilhando ideias, perspetivas e saberes e reconhecendo o contributo dos outros - Colaborar em atividades de pequeno e grande grupo, cooperando no desenrolar do processo e na elaboração do produto final. Convivência democrática e cidadania: - Desenvolver o respeito pelo outro e pelas suas opiniões, numa atitude de partilha e responsabilidade social; - Esperar pela sua vez na realização de jogos e na intervenção nos diálogos, dando oportunidades aos outros para intervirem; - Demonstra comportamentos de apoio e entreaajuda, por iniciativa própria ou quando solicitado. <u>2. Área de Expressão e Comunicação</u> Domínio da Educação Motora: - Cooperar em situações de jogo, seguindo orientações ou regras; - Aceitar e cumprir as regras dos jogos, quer acordadas no grupo, quer propostas pelo/a educador/a ou pré-definidas pelo jogo escolhido;
---	---

	- Compreender que no jogo há resultados, aceitando a situação de ganhar ou perder. - Dominar movimentos que implicam deslocamentos e equilíbrios como: correr, saltitar, rodopiar, saltar a pés juntos ou num só pé; Domínio da Educação Artística – Subdomínio da dramatização - Inventar e experimentar personagens e situações de dramatização a partir de diferentes situações e propostas, diversificando as formas de concretização. Domínio da Linguagem Oral e Abordagem à Escrita: • Comunicação Oral - Compreender mensagens orais em situações diversas de comunicação; - Usar a linguagem oral em contexto, conseguindo comunicar eficazmente de modo adequado à situação; - Ouvir os outros e responder adequadamente, apresentando as suas ideias e saberes, tanto em situações de comunicação individual como em grupo. Domínio da Matemática: • Números e operações - Desenvolver a apropriação do sentido do número; - Identificar quantidades através de diferentes formas de representação (contagens, desenhos, símbolos, escrita de números, estimativa, etc.); - Usar correspondência termo a termo para resolver problemas de comparação de conjuntos e para contar objetos de um conjunto; - Identificar, numa contagem, que a quantidade total corresponde à última palavra número que disse; - Usar os termos “mais do que” e “menos do que” na comparação de quantidades; - Usar o nome dos números para representar quantidades; - Conseguir contar de forma crescente e decrescente. • Geometria e Medida - Geometria
--	--

	- Identificar posições relativas (à frente, atrás, à direita, à esquerda...); - Utilizar conceitos de orientação espacial; - Reconhecer e operar com formas geométricas e figuras, descobrindo e referindo propriedades; - Tomar decisões acerca do percurso mais vantajoso para alcançar mais rapidamente a meta. • Interesse e curiosidade pela matemática - Mostrar interesse e curiosidade pela Matemática, compreendendo a sua importância e utilidade. - Sentir-se competente para lidar com noções matemáticas e resolver problemas em contexto de jogo, tendo como finalidade desenvolver o pensamento e raciocínio matemáticos.
Recursos	Tabuleiro em tamanho real; 30 cartões de cada cor; 3 dados.
Tempo	Esta atividade não tem um tempo definido. É para ser feita de acordo com o tempo necessário às crianças para completarem os desafios até que um jogador alcance a casa final.
Avaliação	Observação e desempenho das crianças no decorrer da atividade e na concretização dos desafios propostos; Análise do discurso oral e da capacidade de ouvir e respeitar as opiniões dos colegas; Análise das respostas dadas pelas crianças aos desafios que têm uma resposta concreta.

Apêndice 3 – Narração Multimodal

Sessão narrada pela educadora estagiária Rita Narração multimodal – Educação Pré-Escolar (2019)

Contexto: Ensino Formal

País: Portugal

Código do profissional: rcrodrigues

Atividade do profissional: Educadora estagiária

Narrador: Educadora estagiária que orientou a sessão

Código do narrador: rcrodrigues

Contexto de Ensino: Educação Pré-Escolar

Área: Educação Matemática

Nível de Ensino: Educação Pré-Escolar

Faixa etária: Dos 3 aos 6 anos

Ano letivo: 2018/2019

Tópicos: Números e operações

- Sentido de número;
- *Subitizing*;
- Contagem;
- Cardinal de um conjunto;
- Formas de representação de número;
- Comparação de números;
- Estimação de quantidades;
- Adição de números.

Geometria e Medida

- Orientação espacial.

Narrações Multimodais relacionadas com esta: n.a.

Tempo total da sessão: 90 min Hora do início da sessão: 9h00min Hora do fim da sessão: 10h30min
--

Informações Contextuais:

A turma é composta por vinte e duas crianças da Educação Pré-Escolar, das quais oito são meninas e catorze são meninos. A maioria, iniciaram a frequência no Jardim de Infância este ano letivo. Existem, também, crianças que, apesar de já terem frequentado o Pré-Escolar noutras instituições, chegaram à cidade no presente ano letivo e, desse modo, é a sua primeira vez no Jardim de Infância no qual se desenvolveu esta investigação.

As idades das crianças variam entre os 3 e os 6 anos, nomeadamente, quatro crianças têm 3 anos, sete têm 4 anos, seis têm 5 anos e cinco têm 6 anos. Existe uma grande discrepância, a nível cognitivo, entre as crianças de 3 anos e as restantes. Neste grupo de crianças, não existem crianças diagnosticadas com necessidades educativas especiais, no entanto, algumas têm apoio do SNIPI (Sistema Nacional De Intervenção Precoce na Infância), ou seja, apoio à família e apoio de retaguarda à educadora. São cinco as crianças que beneficiam deste apoio.

O Jardim de Infância tem pouca disponibilidade de salas amplas. Nesse sentido, a educadora estagiária planificou a presente intervenção, proposta de um jogo em grande grupo, para ser realizada no espaço exterior, sendo que todas as crianças iriam jogar, organizadas em pequenos grupos (quatro grupos). Ao realizar o jogo num espaço amplo e aberto, não existiria tanto ruído de fundo e as crianças movimentar-se-iam com maior facilidade. No entanto, em consequência das alterações climáticas (não previstas), o jogo foi realizado no interior da sala, implicando uma reorganização da mesma, de acordo com a Figura 9.

Foi proposto um jogo de tabuleiro, tendo sido construído um “tabuleiro” em tecido, com dimensões que permitissem às crianças circular sobre o mesmo, como se tratassem de peões do jogo. O tabuleiro do jogo foi colocado no centro da sala (representado pelo retângulo cinzento na Figura 9). No decorrer da atividade, os peões do jogo (quatro crianças, uma de cada grupo) movimentavam-se sobre o tabuleiro e os restantes participantes permaneciam sentados, em grupos, num dos lados do tapete, como representado na Figura 9 pelos círculos azuis. A educadora estagiária (representada pelo círculo verde na Figura 9) explicou as regras do jogo de frente para o grande grupo e, aquando da sua realização, movimentou-se pelo espaço, auxiliando as crianças que revelavam dificuldades.



Figura 9 - Planta da sala onde ocorreu a intervenção.

É, ainda, de referir que três crianças não estavam presentes e, como tal, não participaram na atividade.

Narração sintética da sessão:

No início da sessão, com as crianças sentadas no tapete (em círculo), escolheu-se o chefe do dia (por ordem alfabética) que ficou encarregue de cantar os bons dias, preencher o calendário (dia do mês, dia da semana, mês, ano e estação do ano) e preencher o quadro da meteorologia. Após a rotina diária habitual, com uma duração de, sensivelmente, dez minutos, existiu um momento de partilha de vivências em grande grupo, onde cada criança teve oportunidade para contar à turma algo do seu interesse.

Terminado este momento, que perdurou cerca de cinco minutos, a educadora estagiária formou quatro equipas mistas (previamente definidas), tanto no que diz respeito à idade como no que diz respeito ao género (como indicado na Tabela I). De forma a garantir o anonimato das crianças que participaram na sessão, estas serão designadas por CM (no caso das crianças do sexo masculino) e por CF (no caso das crianças do sexo feminino). Nas figuras ilustrativas, ocultou-se os rostos dos participantes.

Equipa	Constituição
I	CM1, CM2, CF1 e CM3
II	CF2, CM4, CM5, CM6
III	CF3, CM7, CF4, CM8, CF5
IV	CM9, CM10, CF6, CM11, CM12

Tabela I: Constituição das equipas.

Posteriormente, em cerca de dez minutos, explicou a dinâmica do jogo, bem como as suas regras e as funções de cada elemento de cada equipa. Nestas explicações, omitiu a existência de gravadores para que o grupo não ficasse intimidado e não alterasse o seu comportamento ou a sua intervenção na realização do jogo. Alertou, ainda, para a importância dos grupos se manterem organizados e intervirem apenas na sua vez.

Posto isto, a educadora estagiária com a ajuda da educadora cooperante e da auxiliar da sala organizaram, rapidamente, o espaço, afastando todas as mesas, de modo a colocar o tabuleiro do jogo no chão e a proporcionar algum espaço para as crianças se poderem movimentar.

Com o espaço organizado, a educadora estagiária reforçou as regras de convivência e de trabalho em equipa. Deste modo, relembrou que os grupos deveriam trabalhar em

cooperação, auxiliando-se sempre uns aos outros dentro da mesma equipa. Para uma maior organização da dinâmica do jogo e do próprio espaço, apenas se encontrariam de pé os elementos da equipa cujas funções no jogo o requeressem, ficando os restantes elementos sentados no chão e reunidos por equipas.

Para diferenciar as equipas, bem como determinar a ordem pela qual jogariam, a educadora estagiária adotou a seguinte estratégia: atribuiu a cada equipa uma cor e um número, de 1 a 4, sendo a cor atribuída o elemento diferenciador das equipas e o número o elemento determinante da ordem pela qual as equipas jogariam. Cada criança colocou no seu peito um quadrado de papel com a cor e o número da sua equipa.



Figura 10 - Crianças com os papéis coloridos, colados no peito, diferenciadores da sua equipa.

Para determinar a ordem pela qual as equipas jogariam, um dos elementos de cada equipa lançou um dado (cujas faces continham pintas de 1 a 6), sendo a primeira equipa a jogar a que obteve a face voltada para cima com um maior número de pintas e, assim, sucessivamente. As equipas que obtiveram o maior número de pintas no dado ficaram empatadas (com o mesmo número de pintas), como tal, lançaram novamente o dado para desempatar. É neste momento que, passados vinte e oito minutos de aula, e após o lançamento do dado para determinar a equipa que começaria a jogar, se dá início ao episódio que constitui a presente Narração Multimodal.

O tabuleiro do jogo é composto por casas cinzentas (neutras) e casas coloridas.



Figura 11 - Tabuleiro do jogo.

A cada casa colorida está associada uma carta. Uma vez que o grupo é muito heterogéneo em relação à idade, a cada casa colorida estão associadas cartas com desafios diferenciados por níveis de desenvolvimento cognitivo. As cartas cor-de-rosa são direcionadas para crianças de 3 anos, as cartas verdes para 4 anos, as amarelas para 5 anos e as cartas azuis para as crianças de 6 anos, como se pode observar nos exemplos da Figura 4.



Figura 12 - Exemplos de cartas associadas a uma casa colorida.

De forma a contextualizar o jogo e que todos os desafios tivessem um elo de ligação, a dinâmica teve por base um tema que havia sido trabalhado com a turma - os animais aquáticos. Nesse sentido, na decoração do tabuleiro do jogo constavam diversos animais aquáticos.

O objetivo do jogo é chegar à casa final em primeiro lugar. Para se movimentarem sobre o tabuleiro do jogo e, deste modo, ficarem cada vez mais perto de alcançar a vitória, um elemento de cada equipa, na sua vez, lançava o dado e o peão dessa mesma equipa avançava tantas casas quantas pintas representadas na face voltada para cima do dado. Sempre que uma equipa alcançava uma casa colorida, retirava uma carta da mesma cor da casa. Realizava o desafio proposto pela carta retirada a criança da equipa em jogo, cuja idade corresponde à cor da carta. Dada a faixa etária do grupo, as crianças ainda não sabem ler, assim sendo, foi a educadora estagiária quem leu os desafios que cada grupo tinha que realizar e superar para poder avançar no jogo. Somente o peão de cada equipa permaneceu sobre o tabuleiro, os restantes elementos ficaram reunidos por equipas ao lado do tabuleiro.

No que diz respeito ao papel da educadora estagiária, além do apoio prestado ao grupo na leitura das cartas e na condução do jogo, observou o comportamento das crianças de uma forma discreta para que não se sentissem observadas e alterassem o seu

comportamento. No tempo de realização do jogo, respeitou o espaço do grupo e interagiu apenas quando sentiu que deveria fazê-lo.

As crianças mais velhas mostravam-se mais interessadas, envolvidas e empenhadas em responder às questões colocadas. Perto da hora do intervalo, o grupo começou a dispersar a sua atenção, não tendo sido possível concluir o jogo.



Figura 13 - Crianças reunidas por equipas a ouvir a educadora estagiária a relembrar as regras do jogo.

Episódio relativo a esta sessão:

A presente investigação baseia-se somente numa sessão com o grupo de estágio que consistiu na realização de um jogo de tabuleiro em tamanho real. Seguidamente, serão narrados, cronologicamente, cinco episódios que correspondem a cinco momentos do jogo considerados mais relevantes (reveladores de aprendizagens matemáticas) e com maior interesse para análise posterior.

Cada um destes momentos assenta, sobretudo, em diálogos entre a educadora estagiária e algumas crianças, sendo que as restantes se encontravam, maioritariamente, a tomar atenção ao que era discutido.

1.º Episódio – *Subitizing* e contagem oral. Representação do número zero por um numeral. Comparação de números

Hora de início: 09h 28min 03s Hora do fim: 9h 29min 32s

Após uma das equipas ter lançado o dado e avançado para uma casa de cor amarela, uma criança de cinco anos retirou um cartão da mesma cor da casa e a educadora estagiária leu o desafio nele presente:

Educadora estagiária: Isto diz assim: salta como um golfinho tantas vezes quanto o número na carta. Que número está na carta?

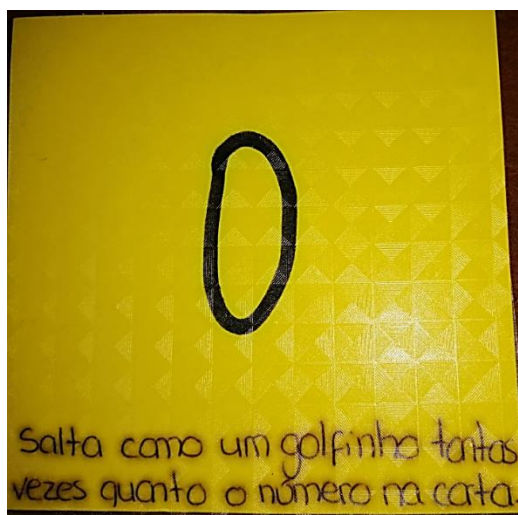


Figura 14 - Carta retirada pela equipa III.

CF3: O zero.

Educadora estagiária: Então quantas vezes é que tens que saltar como um golfinho?

CF3: Zero.

Educadora estagiária: Muito bem! Ou seja...

CF3: Nenhuma.

Educadora estagiária: Nenhuma!

Através desta questão, a educadora estagiária chamou a atenção do grupo para o significado e representação do número zero por um numeral.

A educadora estagiária prosseguiu o jogo com a equipa seguinte.

Educadora estagiária: Agora pode ir...Quem é a equipa do CM6?

CM3: Ahhhh (aponta para a CF2).

Educadora estagiária: A CF2! Então o CM5 lança o dado.

O CM5, colega de equipa da CF2, lançou o dado, obtendo seis pintas na face voltada para cima. O CM6, peão da equipa, avança o respetivo número de casas.

Educadora estagiária: Quantas vezes é que o CM6 tem que andar?

CM4: Mataste o sapo.

A presente afirmação vem no seguimento da decoração do tabuleiro do jogo. Foi feita quando um dos participantes se deslocou sobre o tabuleiro e pisou um dos animais decorativos – o sapo.

A criança reconhece imediatamente a quantidade de pintas por *subitizing* e não por contagem, ao responder:

CF3: Seis.

A CF3 não é um elemento da equipa em jogo, como tal, a educadora estagiária alertou para o facto de cada equipa apenas dever responder às questões que lhe são dirigidas.

Educadora estagiária: É o CM5 a responder. É o CM5 a responder.

CM5: Tenho que tirar o sapo.

Afirmação feita ainda no seguimento dos elementos decorativos do tabuleiro do jogo, uma vez que um dos participantes se encontrava a pisar, novamente, o sapo.

Educadora estagiária: CM5.

CM5: Seis.

Educadora estagiária: Seis. Muito bem.

A educadora estagiária utilizou o reforço positivo no sentido de incentivar o surgimento de intervenções positivas, uma vez que, segundos antes, o aluno se encontrava distraído. Assim sendo, após a resposta correta do CM5, o CM6, peão da equipa, avançou seis casas.

Educadora estagiária: CM6, por ali, pelo caminho...

A educadora reagiu face à atitude da criança de caminhar sobre o tabuleiro, sem avançar pelo trajeto indicado pelos quadrados coloridos.

Educadora estagiária: Ai agora vais ter um caminho para escolher.

CM6: 1,2...3...4.

A criança avança no tabuleiro estabelecendo uma correspondência entre cada palavra da contagem oral e cada casa.

CM3: Oh CM6 passa à frente da CF5.

A CF5, peão de outra equipa, encontrava-se numa das casas do percurso do CM6.

Educadora estagiária: Quatro. E agora tens de ir para onde? Para ali ou para aqui? Olha vê a distância (Figura 15). Diz a tua opinião e depois eu peço opinião à equipa.

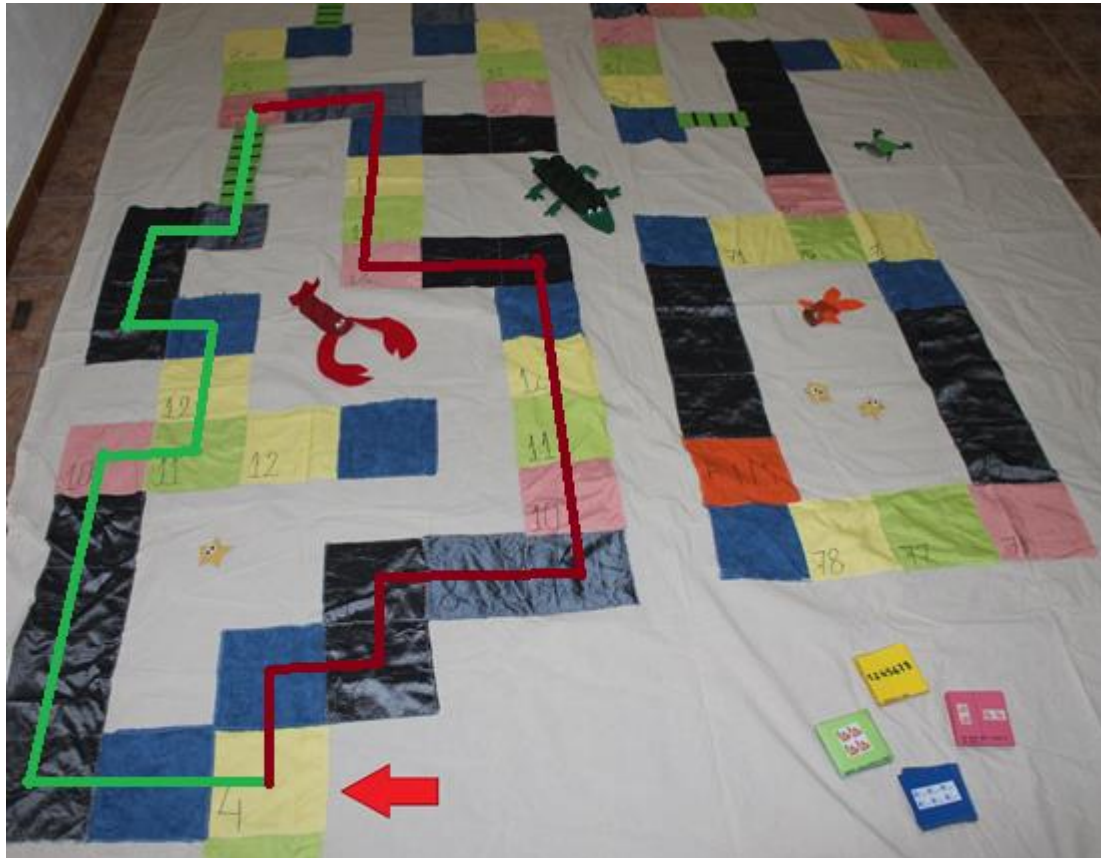


Figura 15 - Imagem elucidativa da casa onde a criança se encontra (assinalada com a seta vermelha), bem como dos caminhos possíveis (assinalados a verde e a vermelho).

O CM6 apontou com o dedo o caminho menos vantajoso, isto é, o caminho mais comprido, sendo que no caminho alternativo existia uma ponte entre as casas 17 e 22 (ver Figura 7, trajeto verde). Desta forma, ainda que não sabendo se a dificuldade estava em comparar quantidades ou em compreender o significado da ponte entre casas do tabuleiro, a educadora estagiária apercebeu-se de que a criança não estava a optar pelo caminho mais curto. Na tentativa de ajudar, pediu o auxílio da restante equipa, mas sem sucesso, uma vez que a equipa não percebeu que o seu peão estava a optar pelo caminho menos vantajoso e concordou com a sua decisão.

Educadora estagiária: Por aí? Quem é a equipa dele?

CM3: É a da CF2.

Educadora estagiária: A equipa concorda que o CM6 vá por aqui ou prefere que ele vá por ali?

A equipa apontou para o caminho escolhido pelo CM6, concordando com a sua escolha, avançar pelo caminho mais longo, ao invés de passar por uma ponte entre as casas 17 e 22, permitindo-lhe, assim, avançar diretamente para a casa 22.

Educadora estagiária: Por aqui? Pronto.

A educadora estagiária não insistiu mais na escolha das crianças, na medida em que era um jogo de competição e não podia ser injusta para com as restantes equipas, ajudando esta equipa. Assim sendo, o CM6 avançou para uma casa cinzenta. Portanto, a sua equipa não teve que retirar nenhum cartão colorido.

2.º Episódio – Contagem oral. Orientação espacial. Comparação e adição de números.

Hora do início: 09h 32m 35s **Hora do fim:** 09 h 37m 6s

Após a equipa I ter lançado o dado e ter obtido cinco pintas na face voltada para cima, o peão dessa equipa (CM1), com o auxílio das educadoras (uma vez que tem muitas dificuldades ao nível cognitivo), começou a avançar:

Educadora estagiária: 1...2...3...4...E agora espera, espera no quatro. Agora, o CM1 quer ir para aqui ou para aqui?

A educadora estagiária chama a atenção para a necessidade de escolher um dos caminhos possíveis (ver Figura 16).

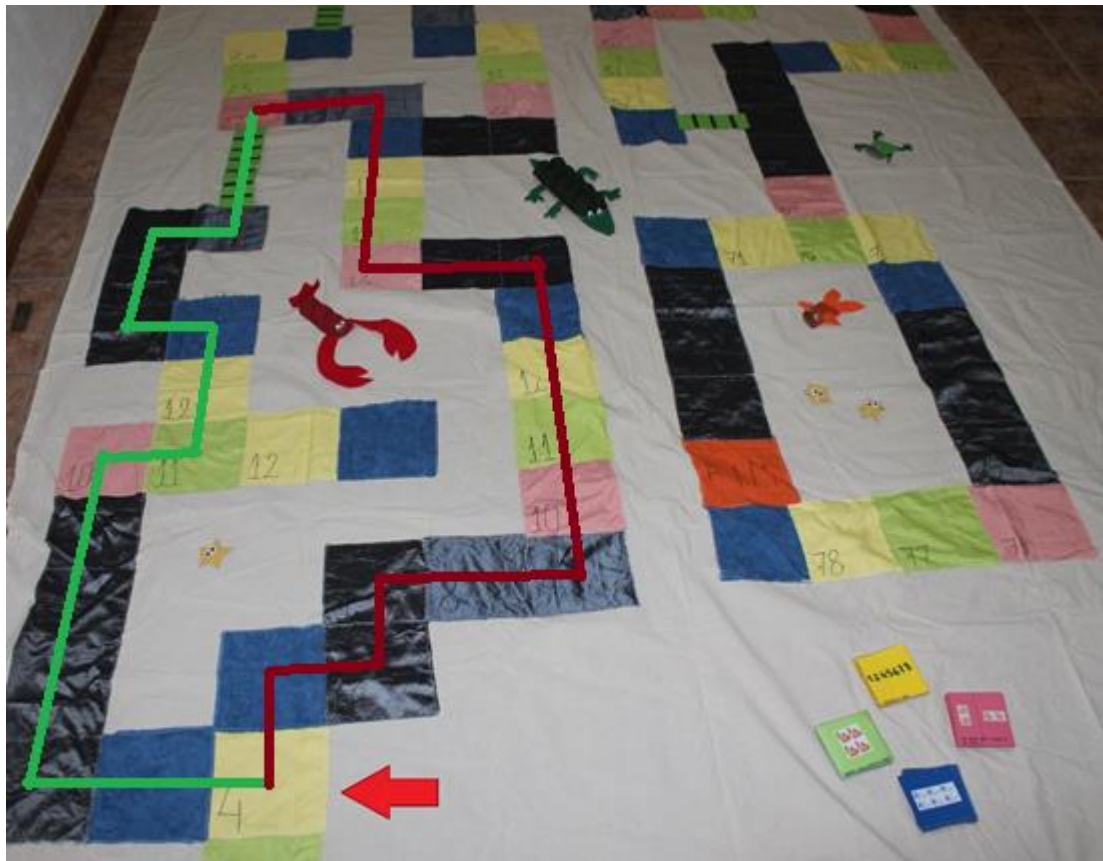


Figura 16 - Imagem elucidativa da casa onde a criança se encontra (assinalada com a seta vermelha), bem como dos caminhos possíveis (assinalados a verde e a vermelho).

CM1: Para aqui. - responde apontando para o caminho mais vantajoso.

Educadora estagiária: Para aqui...e a equipa, concorda que o CM1 vá para aqui?

A equipa acena que não. Após a reação por parte da equipa à resposta do peão, a educadora estagiária começou a aperceber-se que a turma poderia não ter entendido que

os objetos verdes ao longo do jogo eram pontes de passagem, que lhes permitia avançar no percurso com maior rapidez, e interveio tentando ajudar.

Educadora estagiária: Não? Vejam o caminho ao longe. Aquilo verde como eu disse no início são pontes.

Educadora cooperante: Aqui tem mais passagens. - disse apontando para as pontes que se encontram no caminho mais vantajoso.

CM3: Eu concordo.

Educadora cooperante: É?

Educadora estagiária: O CM1 vai para aqui ou para aqui? Quando chegarem a esta ponte, passam do 17 para o 22. (A educadora estagiária apontou para os dois caminhos possíveis, lembrando o grupo acerca da ponte verde que permitia a passagem entre a casa número 17 e a casa número 22.)

CF6: Rita...Rita...

Educadora estagiária: Então? Ele vai para a esquerda ou para a direita? Esquerda ou direita? Tu... (Apontando para um dos elementos da equipa do CM1).

Neste momento, após ter empregue expressões como “por aqui ou por ali”, a educadora estagiária optou por utilizar conceitos de orientação espacial (“esquerda” e “direita”) para que as crianças se comesçassem a familiarizar com os mesmos, uma vez que muitos ainda não os sabiam distinguir.

A educadora cooperante pediu opinião à equipa.

Educadora cooperante: Esquerda ou direita? Grupo?

CM2: Esquerda.

Educadora estagiária: Tu... esquerda ou direita? (Apontando para um dos elementos da equipa do CM1)

CM3: Direita.

Educadora estagiária: Tu... esquerda ou direita? (Apontando para outro elemento da equipa do CM1)

CF1: Direita.

Educadora estagiária: E tu CM1? Para aqui ou para aqui?

CM1: Para aqui. - disse seguindo a opinião inicial do seu grupo e apontando para o caminho menos vantajoso, escolhido pelo colega anterior.

Educadora estagiária: Para aqui. Está empatado.

Com esta afirmação a educadora estagiária pretendeu afirmar que foram tantos os elementos da equipa a optar pelo caminho menos vantajoso como os elementos da equipa a escolher o caminho com mais vantagens.

Neste momento a educadora cooperante interveio, incentivando a equipa a ir para o caminho errado. A educadora estagiária prosseguiu com o jogo.

Educadora cooperante: Pronto. Está empatado, é o CM1 que vai indicar para onde vai.

Educadora estagiária: Então vá.

O CM1 avança com o auxílio da educadora cooperante.

Educadora estagiária: Agora têm que ir buscar uma carta. Vai lá a CF1 buscar uma carta. De que cor?

Educadora cooperante: Tu estavas aqui ao pé do CM1. No 5. No 5 ou no 6? No 6. - disse a falar para outro peão, CM6.

A educadora estagiária ao observar que um dos peões do jogo se tinha movido e que a educadora cooperante estava a tentar colocar ordem, interveio.

Educadora estagiária: O CM6 estava no 6, o CM1 está no 5 e estes dois estão no 4.

CM3: CF1, vai lá buscar.

Educadora cooperante: Anda CF1, depressa.

Educadora estagiária: De que cor?

A CF1 ia para pegar numa carta de cor errada e a educadora estagiária interveio, uma vez que existem crianças no grupo que ainda não estavam familiarizadas com todas as cores.

Educadora estagiária: Não! De que cor é a carta? Tem que ser da mesma cor que a casa em que está o elemento da tua equipa.

Educadora cooperante: Onde é que está o...o CM1 está em que cor?

CM4: Eu quero ver.

Educadora cooperante: Anda.

Educadora estagiária: De que cor?

CF1: Azul.

Ao referir a cor da casa do colega, a criança retirou de imediato uma carta da mesma cor.

Educadora estagiária: Ok. Isto é para um menino de seis anos. Quem tem seis anos?

O CM3 levantou o braço.

Educadora estagiária: Tens que dar nove saltos com o pé esquerdo e cinco saltos com o pé direito.

CM3: 1,2,3,4,5,6,7,8,9! (Enquanto salta com o pé esquerdo.) 1,2,3,4,5! (Enquanto salta com o pé direito.)

A criança revela ter consciência de que o último número da contagem corresponde ao número de saltos que lhe foi pedido, uma vez que quando profere, em voz alta, o número

referido pela educadora estagiária, para e, imediatamente, começa a contagem de saltos com o outro pé.

Educadora estagiária: E quantos saltos é que deste ao todo?

A educadora estagiária colocou esta questão no sentido de estimular a criança para a adição de números.

CM3: 9 e 5.

Educadora cooperante: E isso é quanto?

Educadora estagiária: Então e isso é quanto? 9 mais 5?

A educadora estagiária reconheceu conceitos matemáticos na interação com a criança e substituiu o termo “e”, utilizado pela criança, pelo termo “mais”, utilizado na adição.

CF2: Ah...já sei, já sei.

CM3: 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10, 11, 12, 13, 14....14!

A criança sussurrou e contou pelos dedos, dizendo apenas em voz alta o número total de saltos. A adição dos números é feita por contagem, no entanto, teve a necessidade de contar a partir do início, ao invés de começar a contagem a partir do número 9.

Educadora estagiária: Muito bem!

CM3: Eu já sabia tudo.

Educadora cooperante: Já sabias, não...tu demoraste.

Como já todas as equipas jogaram uma vez, a primeira ronda está terminada. A próxima equipa a jogar é a equipa que deu início ao jogo, a equipa III da CF3.

Educadora estagiária: Agora volta ao início que é a equipa da CF3.

CM10: Eu ainda não atirei, eu ainda não atirei. - disse a criança referindo-se ao lançamento do dado.

A educadora estagiária chamou o CM7 para lançar o dado.

Educadora estagiária: Anda!

O CM7 lançou o dado.

Educadora estagiária: Quantas casas é que...Quem é que é?

A educadora estagiária pretende que a turma indique quem é o peão da equipa que está em jogo no momento.

CM3: A CF5.

Educadora estagiária: A CF5 tem que andar?

CM7: 1,2,3,4,5,6,7,8,9 e 10. – disse a contar de cor, sem associar as palavras da contagem às pintas representadas no dado.

Educadora estagiária: Olha conta aqui. (Apontando para cada uma das pintas, no sentido de auxiliar a correspondência entre as palavras da contagem e as pintas da face do dado.)

CM7: 1...2...3...4...5...9...

Enquanto o CM7 contava, o CM3 encontrava-se a fazer piruetas no chão. Apesar da educadora estagiária optar por ignorar o mau comportamento, no sentido de este terminar por não ter tido atenção, a educadora cooperante interveio.

Educadora cooperante: CM3, CM3! Olha não estamos a achar graça nenhuma. CM3!

Ao mesmo tempo que a educadora cooperante repreende o CM3, a educadora estagiária continuou a auxiliar o CM7 na contagem. A educadora estagiária optou, mais uma vez, por desvalorizar o comportamento do CM3, de forma a observar se este alterava o seu comportamento por não ter conseguido captar atenção suficiente.

Educadora estagiária e CM7: 1...2...

CM7: 3...5...

Educadora estagiária: Não. 1,2,3 (a apontar para cada uma das pintas do dado) e agora a seguir ao três (a apontar para a próxima pinta)?

CM7: 4...5...6...

Educadora estagiária: Ah! CF5, 6 casas para a frente. Queres ir por ali ou por aqui? (Figura 17)

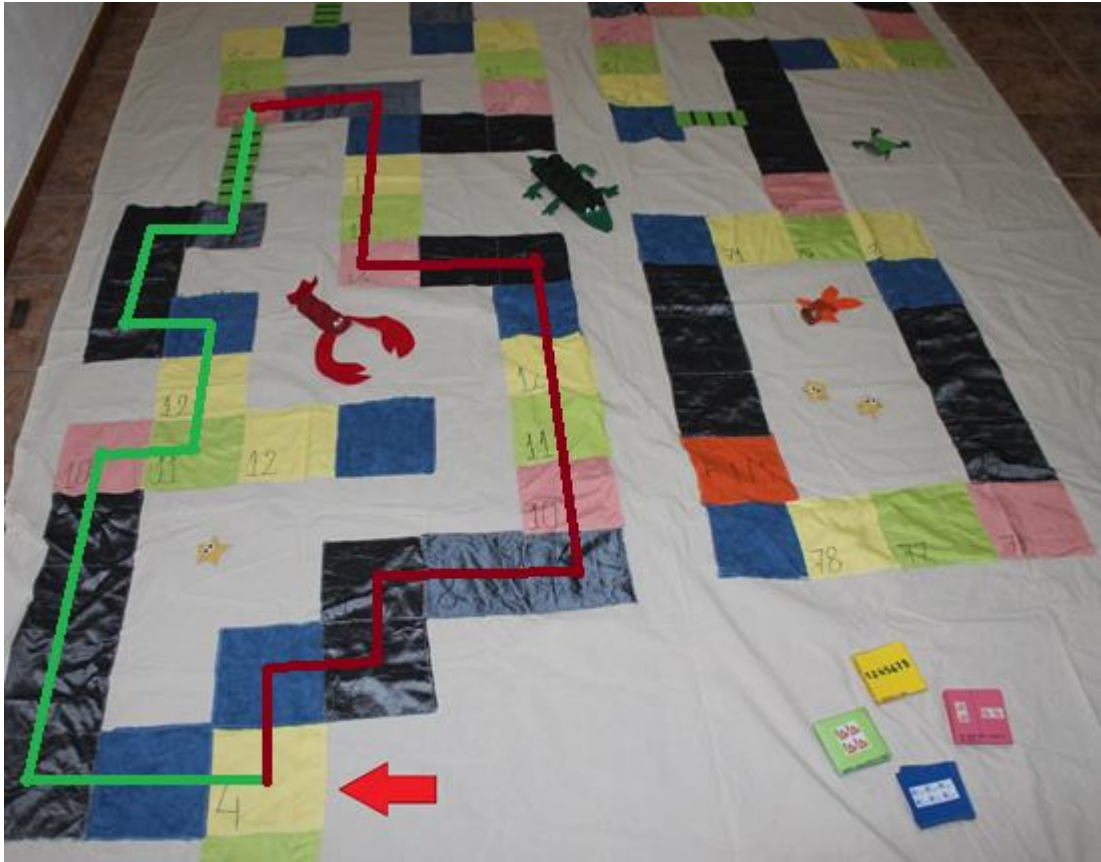


Figura 17 - Imagem elucidativa da casa onde a criança se encontra (assinalada com a seta vermelha), bem como dos caminhos possíveis (assinalados a verde e a vermelho).

CF5: Por aqui. (Apontando para o caminho escolhido pelos colegas anteriores.)

Educadora estagiária: Por aqui? A equipa concorda que ela vá pelo mesmo caminho que os outros? Concordas CF3?

Constatando, mais uma vez, que as crianças não perceberam a função das pontes presentes no tabuleiro do jogo, explicada no início da dinâmica, ou que têm dificuldades na comparação de números, a educadora estagiária interveio no sentido de auxiliar a equipa a optar pelo caminho mais vantajoso.

Educadora cooperante: CF3?

A CF3 abanou a cabeça a dizer que não.

Educadora estagiária: Não? Vocês?

O resto da equipa acenou a cabeça a dizer que não.

Educadora estagiária: Também não? Vai por aquele lado? Então vá. 1... 2... 3... 4... 5... 6...

Desta vez, a intervenção da educadora estagiária aliada ao desenvolvimento cognitivo da CF3 – primeira colega a dar a sua opinião, tida em conta pelos restantes elementos – teve sucesso e a CF5 avançou nas casas do caminho mais vantajoso com o auxílio da educadora cooperante.

Educadora estagiária: CM8, anda tirar uma carta. De que cor é a carta que tens que tirar?

CM8: Não sei.

Educadora estagiária: Em que casa está a CF5?

CM8: Cor-de-rosa.

Educadora estagiária: Então anda tirar uma carta.

Educadora cooperante: Tem que ser rápido.

O CM8 tirou uma carta cor-de-rosa que é dirigida às crianças de três anos. Assim sendo, como a sua equipa não tinha nenhuma criança de três anos (à exceção do peão que possuía muitos problemas na fala), a educadora estagiária questionou uma criança da equipa que havia feito quatro anos recentemente.

Educadora estagiária: CM7 quantos olhos tens? - disse a educadora estagiária ao ler o desafio (Figura 18).

Educadora cooperante: Quantos olhos tens? (Sussurrando)

CM7: 1...2... - disse ao mesmo tempo que apontou para cada um dos olhos.

Educadora estagiária: Dois! Muito bem!

CM5: Não, tem quatro.

Educadora cooperante: Tem quatro?

Educadora estagiária: O CM7 tem quatro olhos?

Educadora cooperante: O CM7 tem quatro olhos?

CM7: Não, não...

CM3: Isso são os anos!

Após o auxílio da educadora estagiária na contagem dos olhos do CM7, associando um olho a cada número, o CM5 facilmente percebeu que o CM7 tinha dois olhos. Realça-se a intervenção do CM3 que, rapidamente, reconheceu que 4 é o número da idade do CM7 e que, eventualmente, o colega poderia estar a fazer confusão.



Figura 18 - Crianças reunidas por equipas e educadora estagiária a ler o desafio.

3.º Episódio – Diferentes formas de representação de quantidades. Contagem oral.

Hora do início: 09 h 42m 24s **Hora do fim:** 09 h 42m 57s

Após o CM2, elemento da equipa I (quatro anos), ter lançado o dado e ter obtido seis pintas, conseguiu de imediato contar até quatro, precisando da ajuda de uma colega de equipa (CF1) para prosseguir na contagem até seis e associar o último número da contagem ao número de pintas da face do dado. Assim sendo, o CM1 (três anos), peão dessa equipa, avançou seis casas. À medida que a sua equipa contava oralmente o número de casas, o CM1 associou um passo a cada número da contagem e alcançou uma casa cor-de-rosa. O CM3 retirou uma carta da cor da casa e a educadora estagiária leu o desafio para o menino de três anos dessa equipa.

Educadora estagiária: CM2, levanta tantos dedos quanto o número de elementos da tua equipa. (A equipa do CM2 é constituída por quatro elementos, conforme a Tabela I.)

O CM1 movimentou-se, saindo da casa onde estava e a auxiliar de educação interveio:

Auxiliar de educação: CM1! CM1! No cor-de-rosa.

Educadora cooperante: Quantos meninos estão aqui? Quantos meninos estão aqui? – disse apontando para os elementos da sua equipa que se encontravam reunidos fora do tabuleiro do jogo.

CM3: Levanta-te CM2.

CM2: Dois.

Educadora cooperante: Não...Sim! E contigo? E contigo são quantos?

Auxiliar de educação: Mais um para a frente... No outro da frente. - indicando ao CM1, peão da equipa em jogo, a casa do tabuleiro na qual deveria estar.

Educadora cooperante: 1...2...e?

CM2: Três.

Educadora cooperante: E o CM1?

CF1: Mas nós temos que treinar para o circo?

CM2: Nove.

O CM2 revela dificuldades no reconhecimento da quantidade de elementos da equipa e também na contagem. A educadora cooperante ao perceber que o CM2 estava com muitas dificuldades questionou-o.

Educadora cooperante: Nove? Então conta lá.

CM2: Quatro.

Educadora cooperante: Ah!

Quando terminou de dizer quatro, o CM2 levantou quatro dedos.

4.º Episódio – Subitizing e contagem oral a partir de um número.

Hora do início: 09 h 43m 29s **Hora do fim:** 09 h 46m 03s

Após ter lançado o dado, a CF4 (elemento da equipa III) reconheceu instantaneamente o número de pintas (por *subitizing*) que a sua colega de equipa (CF5) tinha que avançar (3 casas). Assim, a educadora estagiária auxiliou a CF5 a avançar.

Educadora estagiária: 1... E agora? A CF5 vem para aqui ou vai para ali?

A criança encontrava-se na casa 11, assinalada na Figura 19, e, novamente, surge uma situação de escolha entre dois caminhos.

Educadora cooperante: CM6 não podes sair do teu lugar.

CF5: Para ali. - disse apontando para o único caminho viável, uma vez que o outro não tinha saída.

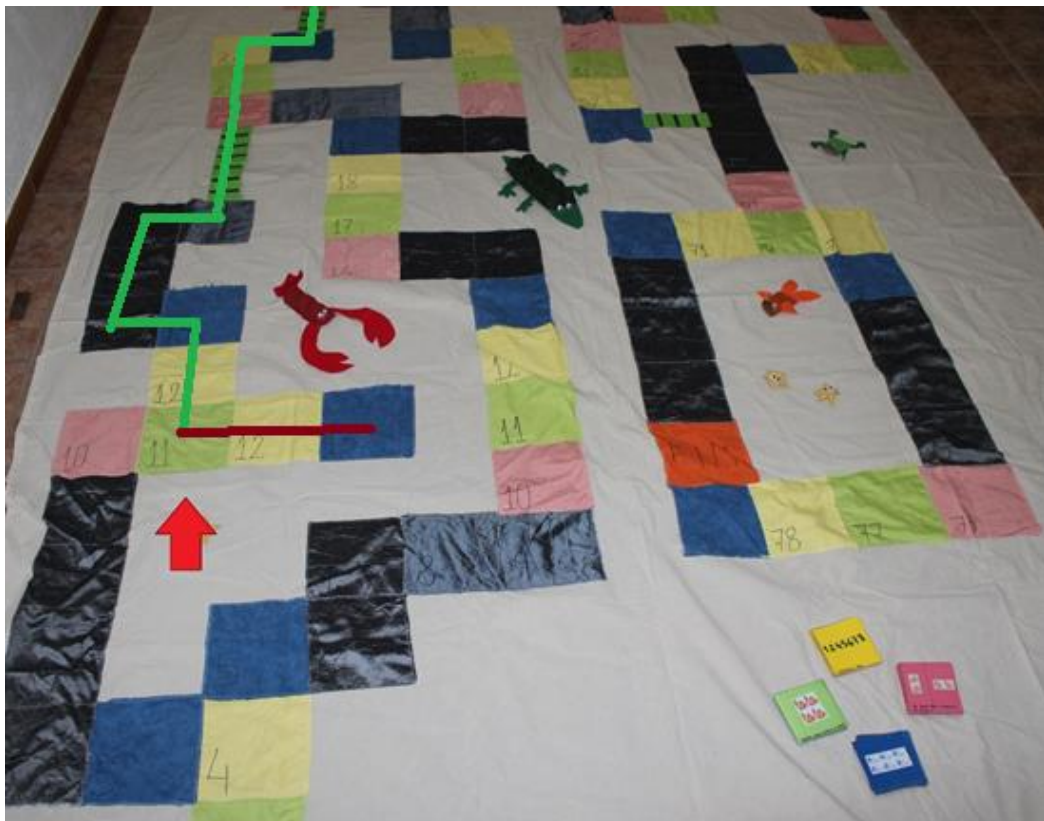


Figura 19 - Imagem elucidativa da casa onde a criança se encontra (assinalada com a seta vermelha), bem como dos caminhos possíveis.

Educadora estagiária: Ah! Para ali! 2...3! Quem vem buscar a carta? CF3!

Anda.

Educadora cooperante: Não podes sair. - disse para a CF5.

A CF3 dirigiu-se para ao pé das cartas.

Nesta altura, algumas crianças encontravam-se em conversas paralelas e outras não se mantinham sentadas junto da sua equipa, o que levou a educadora estagiária a considerar que as crianças mais novas estavam a ficar inquietas.

Educadora estagiária: É de que cor? Olha vê a casa em que está a CF5.

CF3: Amarela.

Educadora estagiária: Ela não está na amarela...

CM5: É na azul.

CF3: É difícil. Azul!

Educadora estagiária: Então vá, tira a azul. Só que agora a azul é para os de seis anos e a tua equipa não tem nenhum de seis anos, portanto vamos ver se tu consegues responder. Conta do número 12 ao número 20.

A CF3 tem 5 anos. A questão foi feita na tentativa de conseguir contar a partir de um determinado número.

CF3: Hmmm, 1...(sussurrando)

Educadora estagiária: Para a frente...do 12 até ao 20...12...

CF3: 12...14...

Educadora estagiária e educadora cooperante: 13... (Tentando ajudar.)

CF3: 14...

CM3: Há meninos que não sabem os números...

CF2: Rita, quem...

A educadora cooperante ordenou que a CF2 se calasse.

Educadora estagiária: 12, 13, 14...

CF3: 15.

Educadora estagiária: 15, muito bem!

Educadora cooperante: Então CF3? Tu sabes contar!

CF3: Não sei...

Educadora cooperante: Então começa a contar do princípio. 1, 2, 3...

CF3: 1,2,3,4,5,6,7, 8...(sussurrando)

Educadora estagiária: Alto. Então vá...8...

CF3: 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15

Educadora cooperante: Até ao 20! Até 20! Conta até ao 20!

CF3: 21, 22...

Educadora estagiária: Não, do 15 ao 20. Paraste no 15...até ao 20.

CF3: Ah!

Educadora estagiária: Começa outra vez do início.

CF3: 1, 2,3,4,5,6,7,8,9,10, 11, 12, 13, 14, 15, deza... (sussurrando). (A CF3 revela dificuldades a contar a partir de um número. No entanto, consegue proceder, sem dificuldade, à contagem até ao número 15, começando no número 1.)

Educadora estagiária: Seis...Dezasseis!

CF3: 16,17,18...

Educadora estagiária: Dezoito...

CF3: 19...19...

Educadora estagiária: E?

CF3: 20!

Educadora estagiária: Muito bem!

5.º Episódio – *Subitizing* e contagem. Contagem a partir de um certo número.

Adição de números.

Hora do início: 09 h 58m 23s

Hora do fim: 10 h 00m 31s

Tendo como intenção aumentar o grau de dificuldade do jogo, a educadora estagiária propôs que em cada jogada fossem lançados dois dados, simultaneamente, ao invés de um só dado. O peão de cada equipa teria que avançar no tabuleiro do jogo o número de casas correspondente ao número total de pintas das faces voltadas para cima dos dois dados, promovendo a adição de números. Assim, o CM8 lançou os dois dados e obteve uma e cinco pintas, nos respetivos dados.

Educadora estagiária: CM8, quantas casas é que a CF5 tem que andar?

CF5: Cinco assim.

Educadora estagiária: Agora tem que ser os dois juntos. Assim...quantas casas é que a CF5 tem que andar?

CM7: Cinco, um.

O CM7, de 3 anos, tenta responder, referindo o número de pintas de cada face, respetivamente.

CM8: Seis.

O CM8 contou pelos dedos, adicionando as cinco pintas do segundo dado à pinta obtida na face voltada para cima do primeiro dado lançado.

Educadora estagiária: Seis, muito bem! Anda para o teu sítio, no 23. - disse a falar para um dos peões do jogo. Seis casas para a CF5 andar. Uma...Duas...atravessa a ponte...Três...Passa a frente... Passa a frente...Quatro...cinco...seis...Muito bem!

Como a CF5 avançou para uma casa neutra, a sua equipa não teve que retirar um cartão colorido. Desta forma, a educadora estagiária prosseguiu o jogo com a equipa seguinte, a equipa IV.

CM10: Agora é o CM12.

Educadora estagiária: Agora, quem é da equipa da CF2?

CM6: Eu!

CM3: CM6!

Educadora estagiária: Lança os dados. - disse para um dos elementos da equipa em jogo – CM12.) Um de cada vez ou os dois ao mesmo tempo?

O CM12 tenta segurar com as duas mãos os dois dados, mas não consegue e a educadora estagiária dá-lhe somente um dado para lançar com o objetivo de a criança lançar os dois dados, mas não simultaneamente, uma vez que não estava a conseguir equilibra-los juntos.

Educadora estagiária: É melhor assim...Anda.

CM4: Lança!

CM7: Dois.

Educadora estagiária: CF5 vai para o teu lugar.

Auxiliar de educação: CF1!

As crianças começam a ficar agitadas.

Educadora estagiária: Anda CM6!

CM5: Calhou um dois! Calhou um dois!

Educadora estagiária: CM6 vai para o teu lugar. És tu que estás à frente? (Apontando para um dos elementos da equipa do CM6) Quantas casas é que o CM6 tem que andar?

CM4: Sete!

Após o lançamento dos dados, a criança verificou, instantânea e silenciosamente, que um dos dados tinha duas pintas na face voltada para cima e que o outro dado tinha cinco pintas, uma vez que contou pelos dedos desde o número dois até ao sete. A criança poderia ter procedido à contagem a partir do 5 até obter a soma 7, exigindo-lhe menos esforço na contagem. No entanto, optou por contar a partir do 2. Contudo, não necessitou de contar desde o início para obter a soma das duas quantidades, adicionando cinco a dois.

Educadora estagiária: Sete! CM6, sete casas! Conta tu, uma...

CM6: Duas...

Educadora estagiária: Para aqui...dois, três (esta ponte já se virou)...Olha, CM6, olha para os teus pés! Três...A seguir ao três? A seguir ao três? (Auxiliando a contagem da criança de três anos.)

CM6: Quatro (sussurrando).

Educadora estagiária: Quatro. A seguir ao quatro?

CM6: Cinco.

Educadora estagiária: Cinco. Aqui, cinco. A seguir ao cinco? Espera...Agora o CM6 vai para aqui ou vai para ali?

A criança é confrontada com a escolha de um caminho entre dois possíveis (ver Figura 20).



Figura 20 - Imagem elucidativa da casa onde a criança se encontra (assinalada com a seta vermelha), bem como dos caminhos possíveis.

CM7: É para ali, é para ali, é para ali. (Apontando o único caminho que tinha saída.)

Educadora estagiária: Então a seguir ao cinco?

CM12: Seis.

Educadora estagiária: A seguir ao cinco?

CM6: Seis.

CM3: E sete.

Educadora estagiária: E a seguir ao seis?

CM12: Sete.

CM6: Sete.

Educadora estagiária: É sete, mas era sem a ajuda do CM12.



Figura 21 - Cooperação visível dois elementos da mesma equipa: uma criança com seis anos a auxiliar uma criança de três anos na contagem do número de casas a avançar no tabuleiro.

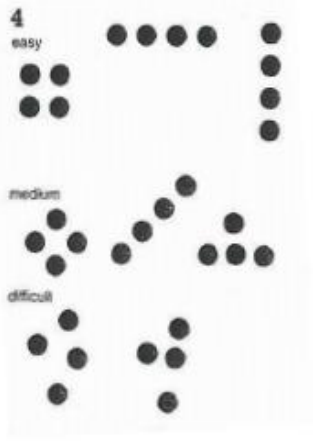
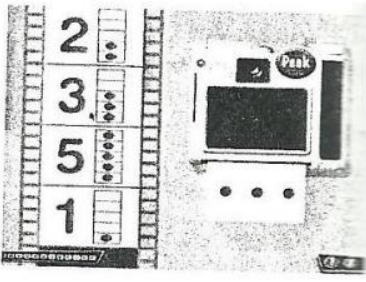
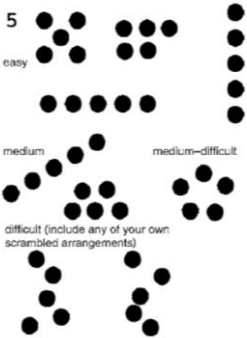
Depois de três jogadas, posteriores ao presente momento, a educadora estagiária apercebeu-se que o grupo de crianças revelava algum cansaço. Nomeadamente, as crianças mais novas começavam a precisar do auxílio dos colegas de equipa para avançar no tabuleiro (Figura 21). Deste modo, optou por dar como terminada a sessão, para as crianças poderem ir tomar o lanche da manhã, seguindo para o intervalo.

Antes de terminar o jogo, a educadora estagiária observou, juntamente com o grupo, as equipas que se encontravam, respetivamente, nos 1.º, 2.º, 3.º e 4.º lugares.

ANEXOS

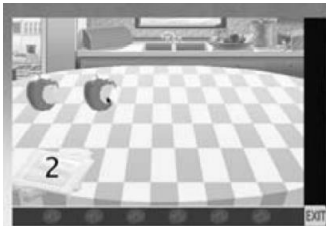
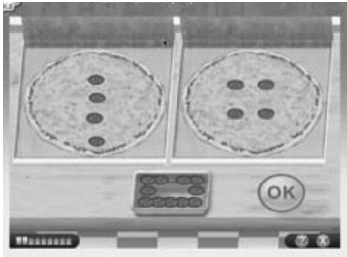
Anexo 1 – Trajetória de Aprendizagem para o Reconhecimento do Número e *Subitizing* (Clements & Sarama, 2014).

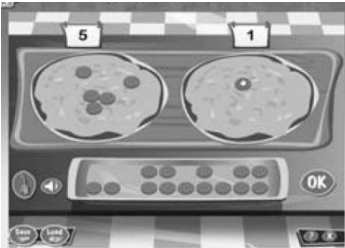
Idade	Progressão do desenvolvimento	Tarefas
3 anos	Criador de coleções pequenas: não verbalmente cria uma pequena coleção (não mais de 4, normalmente de 1 a 3) com o mesmo número de objetos de outra coleção (via modelo mental; e.g. não necessariamente por correspondência). Esta construção também pode ser verbal. Pode não reconhecer estruturas espaciais no início, e pode contá-las.	Agarra o número: Pedir às crianças para irem buscar, por exemplo, o número certo de biscoitos para um pequeno número de crianças. Faz grupos: Apresentar uma pequena coleção, de dois blocos. Escondê-la e pedir às crianças para fazerem um grupo que tenha o mesmo número de blocos do grupo apresentado. Depois de terminarem, esconder a sua versão também. Mostrar ambos os grupos para compararem e verificarem se obtiveram o mesmo número. Nomear o número. Snapshots: Jogar “snapshots”, no computador ou não, com itens correspondentes. 
4 anos	Subitizing percetivo até 4: reconhece instantaneamente coleções até quatro, mostradas rapidamente, e nomeia verbalmente o número de itens.	Snapshots: Jogar “snapshots” com coleções de 1 a 4 objetos, dispostos em fila ou noutra disposição simples. Pedir às crianças para responderem verbalmente com o nome do número. Começar com os números mais pequenos e arranjos simples, passando para os de dificuldade moderada apenas quando as crianças evidenciarem competência e se mostrarem confiantes.

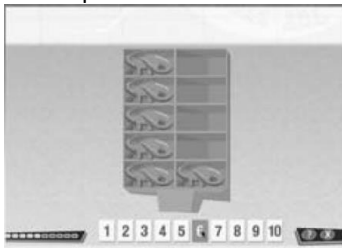
		
5 anos	Subitizing percetivo até 5: reconhece instantaneamente coleções até 5, mostradas brevemente, e nomeia verbalmente o número dos itens. Reconhece e usa estruturas espaciais e numéricas para além das situações que já tinham experienciado.	Snapshots: Jogar “snapshots”, com ou sem computador, correspondendo os pontos aos numerais com grupos até 5 inclusive.  Snapshots: Jogar “snapshot” com cartões de pontos, começando com arranjos fáceis, passando para arranjos mais difíceis à medida que as crianças forem capazes.  Snapshots: Usar diferentes arranjos das várias modificações do “snapshot” para desenvolver o “subitizing conceptual” e ideias sobre a soma e a subtração.

	Subitizing conceptual até 10: nomeia verbalmente disposições até 6, mostradas rapidamente, depois até 10, usando grupos.	Snapshots: Jogar “Snapshots”, com ou sem computador, correspondendo pontos aos numerais. O <i>feedback</i> da versão do computador enfatiza que “três e quatro faz sete.”
--	--	---

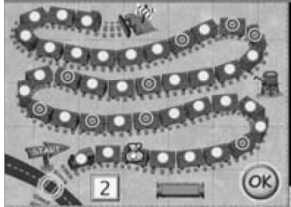
Anexo 2 – Trajetória de Aprendizagem para a Contagem Oral e de Objetos (Clements & Sarama, 2014).

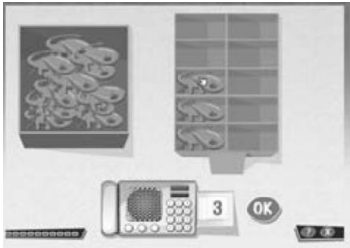
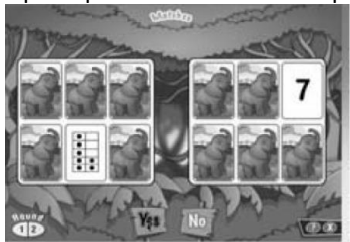
Idade	Progressão do desenvolvimento	Tarefas
3 anos	Recitar Verbal: Conta verbalmente até 10, com alguma correspondência com objetos, mas pode tanto continuar numa correspondência demasiado rígida como exibir erros de desempenho (e.g. saltar, dupla contagem). Correspondência: faz a correspondência de um a um entre as palavras da contagem e os objetos (uma palavra para cada objeto), pelo menos para um número pequeno de objetos dispostos em linha. Muitas crianças podem responder à pergunta, "Quantos são?" recontando os objetos ou nomeando qualquer número de palavra.	Contar e Mover: Ter todas as crianças a contar de 1 até 10 (ou um número apropriado), fazendo movimentos em cada contagem. Por exemplo, diz "um" (toca na cabeça), "dois" (toca nos ombros), "três" (toca na cabeça), etc. Contar na cozinha: As crianças clicam nos objetos um de cada vez enquanto os números de 1 a 10 são contados em voz alta. Por exemplo, clicam em pedaços de comida e uma dentada é retirada de cada alimento que é contado. 
4 anos	Contador (Números Pequenos): conta com precisão objetos dispostos em linha até 5 e responde à pergunta "Quantos são?" com o último número contado. Quando os objetos são visíveis e, especialmente, com números pequenos, começa a compreender a noção de cardinalidade.	Cubos na caixa: Pedir à criança para contar um conjunto pequeno de cubos. Colocá-los numa caixa e fechar a tampa. Depois perguntar à criança quantos cubos está a esconder. Se a criança estiver preparada, pede-se para escrever o numeral num post-it e rotular a caixa. Tirar os cubos para fora e contar para verificar. Repetir com duas caixas e dois padrões diferentes. Depois de ambos estarem rotulados, perguntar à criança qual caixa contém, por exemplo, três cubos. Pizza: Contar itens até 5, colocando ingredientes na pizza em número igual a um valor pretendido.  Pizza exploração livre: As crianças exploram a contagem e relacionam os números com os ingredientes acrescentados à pizza. Dar às

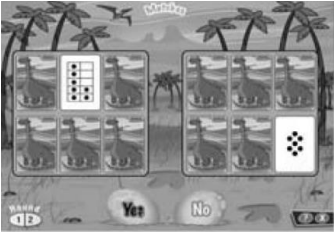
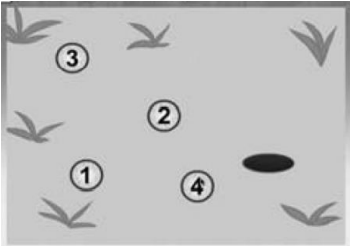
	Contador: Conta arranjos de objetos até 10. Pode ser capaz de escrever numerais para representar de 1 a 10. Conta com precisão uma linha de 9 blocos e diz que estão nove. Pode ser capaz de dizer o número imediatamente antes ou depois de outro, mas apenas por contar a partir do 1. A contagem verbal até 20 está em desenvolvimento.	crianças desafios e projetos. Por exemplo, ter uma criança a dar um “modelo” para um outro copiar e, assim, sucessivamente.  Que cor está a faltar?: Atribuir a cada criança de um pequeno grupo de crianças uma cor diferente. Cada um escolhe 5 canetas dessa cor. Depois de terem verificado as canetas uns com os outros, colocam-nas num recipiente maior. Então escolhem uma criança para ser “rato sorrateiro”. Com todos de olhos fechados, o rato sorrateiro secretamente tira uma caneta e esconde-a. As outras crianças têm de contar as suas canetas para descobrir que cor foi escondida. Jogo da estrada de corrida para a contagem: As crianças identificam quantidades numéricas (de 1 a 5). Num tabuleiro de um jogo, movem-se em frente um número de espaços correspondentes à quantidade identificada. <u>Variação:</u> A criança identifica o número de lados de polígonos (3, 4 ou 5) e, num tabuleiro de um jogo, move-se em frente um número de espaços correspondente ao número identificado.  Contando torres (até 10): Incentivar as crianças a empilhar tantos objetos quantos puderem e a contá-los para ver quantos conseguiram empilhar. 
--	--	---

		Contagem no jarro: Um jarro tem um número específico de itens para as crianças contarem sem tocarem nos itens. Usar o mesmo jarro todo o ano e ir mudando a pequena quantidade de itens semanalmente. Peça às crianças para contarem os itens. Elas podem querer escrever a sua contagem num papel de notas. Construir escadas: As crianças adicionam degraus para atingir uma altura pretendida.  Loja dos dinossauros: As crianças identificam o numeral que representa o número alvo de dinossauros dispostos numa moldura numérica.  Loja dos dinossauros de exploração livre: As crianças exploram a contagem colocando itens numa tabela. Dar às crianças desafios e projetos! Uma criança criar um “modelo” para outra criança o copiar.  Número de memória: Contando cartões - as crianças combinam cartões (cada um com um conjunto de pontos e numeral correspondente) no âmbito de uma concentração de jogo de cartas. Corrida na Reta Numérica: Dar às crianças retas numéricas de cores diferentes. Um jogador lança um dado e pede ao banqueiro a quantidade correspondente de “contadores”. O banqueiro dá esse número e o jogador coloca os contadores por ordem ao longo da sua linha numérica enquanto os conta. Depois, o jogador move a sua peça do jogo ao longo dos
--	--	--

	Produtor (números pequenos): conta objetos até 5. Reconhece que a contagem é relevante para as situações em que um certo número deve ter lugar. Produz um grupo de 4 objetos.	contadores, contando novamente em voz alta, até que a peça esteja no último contador. Antes e depois da matemática: As crianças identificam e selecionam o número que vem imediatamente antes ou logo após um determinado número.  Contar movimentos: Contar quantas vezes alguém salta, quantas palmas bate ou outro movimento e ter de fazer esses movimentos o mesmo número de vezes. Inicialmente contar as ações com as crianças. Mais tarde fazer os movimentos mas modelando e explicando como contar silenciosamente. Algumas crianças compreenderão quando os movimentos irão parar, enquanto outras continuarão a fazer os movimentos. Pizza: As crianças adicionam ingredientes a uma pizza (até 5) correspondentes aos numerais apresentados.  Pizza/Jogo dos bolos: As crianças jogam em pares. Um jogador lança um cubo numérico e coloca tantos ingredientes no seu prato quanto o número na face do cubo voltada para cima. Esse jogador questiona um colega “Coloquei o número correto?”. O colega poderá ou não concordar com o jogador.. Depois, o jogador move os ingredientes para os espaços circulares dispostos na sua pizza ou bolo. Os jogadores continuam até todos os espaços da pizza ou bolo estarem completamente preenchidos.
--	---	--

		 Jogo do comboio numeral: As crianças identificam numerais de 1 a 5 num cubo numérico e avançam (num tabuleiro de jogo ou no computador) um número de espaços correspondente ao numeral identificado.  Hora da festa: As crianças colocam itens numa bandeja (até 10) coincidentes com o numeral apresentado. 
5 anos	Contador e Produtor: conta coleções de objectos com precisão até 10, depois para além de 10 (até cerca de 30). Tem a compreensão explícita de cardinalidade. Mantém o controlo dos objetos que foram ou não contados, mesmo em diferentes disposições. Escreve ou desenha para representar de 1 a 10 (depois para 20, depois para 30). Conta um grupo disperso de 19 fichas, mantendo o controle, movendo cada um à medida que são contadas. Dá-se o próximo número (por norma de 20 a 30). Separa as dezenas e as unidades do numero, e começa a relacionar cada parte de uma palavra do número/numeral com a	Contar torres: Permitir às crianças contar até 20 e mais de 20. Construir torres com outros objetos tais como moedas. As crianças constroem uma torre tão alta quanto conseguirem. O objetivo é estimar e depois contar quantas moedas estão na torre. Para contarem números elevados, induzir as crianças a criarem padrões de contagem. <u>Variações:</u> 1. Em pares, podem jogar um jogo no qual se vão revezando na construção das torres; 2. Lançam um dado cúbico para determinar quantas moedas colocam na torre; 3. Adotam esta atividade para qualquer número de configurações ou objetos. Salto numérico com numerais: Segurar um cartão com um numero e dizer à primeira criança para dizer o número. Juntas, as crianças fazem um movimento (saltar, acenar com a cabeça ou bater palmas) esse número de vezes. Repetir com diferentes números (inclusive o número 0).

	quantidade a que se refere. Reconhece erros na contagem dos outros e pode eliminar a maioria dos erros na sua própria contagem, se lhe for pedido.	Loja de dinossauros: As crianças adicionam dinossauros a uma caixa correspondente aos numerais apresentados.  Contagem Sr. Confusão : Usar um fantoche parecido com um adulto chamado “Sr. Confusão”. Dizer às crianças que o Sr. Confusão comete erros frequentemente. Pedir às crianças para o ajudar a contar. Ela ouvem-no e detetam o seu erro, corrigindo-o. Depois, contam com ele para o ajudar. O Sr. Confusão deve cometer erros como os erros apresentados em seguida, aproximadamente na seguinte ordem de desenvolvimento: - Erros de contagem verbal: Ordem errada (1,2,3,5,4,6); Saltar números (...12,14,16,17); Repetição de números (...4,5,6,7,7,8); - Erros de contagem objetiva: Erro de um para um, como saltar objetos; ponto de contagem (ex: dizer o numero um e apontar duas vezes); ponto de objeto (ex: apontar um objeto mas indicar mais do que um objeto ou apontar mais do que uma vez para o mesmo objeto); - Erros de cardinalidade: Dizer o número errado no final da contagem (ex: contar três objetos, contar 1,2,3 corretamente mas no final diz “estão ali 4”); - Erros de continuidade no que se está a contar: Dobragem na contagem (ex: voltar para trás na contagem e contar objetos de novo); Saltar objetos quando estão a ser contados objetos numa linha. Número da memória: Contar cartões para numerais – As crianças estabelecem correspondência entre cartões com pontos dispostos em molduras e cartões com o numeral que representa o número de pontos. 
--	---	--

	Contagem decrescente a partir do 10: Verbalmente e contando objetivamente de trás para a frente do 10 para o 1 “10,9,8,7,6,5,4,3,2,1”.	Número da memória: Pontos para pontos - As crianças estabelecem correspondência entre cartões com pontos dispostos em molduras e cartões com pontos dispostos de outro modo.  Contar e mover: Avançar e retroceder- Ter todas as crianças a contar de 1 para 10, fazendo movimentos para cada contagem e depois contar de trás para a frente até ao número 0. Por exemplo, elas começam em posição de agachamento e vão subindo á medida que chegam ao 10. Depois fazem o contrário e em posição vertical descem até se agacharem. Contagem regressiva maluca: As crianças clicam nos dígitos, em sequência, do 10 até ao 0. 
--	--	---

Anexo 3 – Trajetória de Aprendizagem para comparar, ordenar e estimar (Clements & Sarama, 2014).

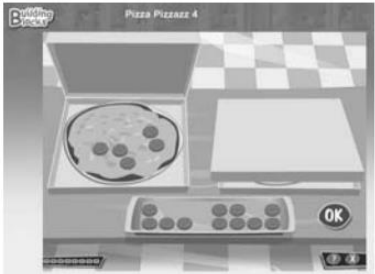
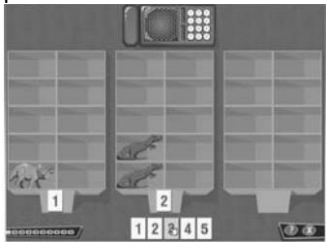
Idade	Progressão do desenvolvimento	Tarefas
3 anos	Número ordinal: Identifica o "primeiro" e muitas vezes o "segundo" numa sequência. Comparação não verbal de itens similares: Compara coleções de 1 a 4 itens verbalmente ou não (só olhando).	O que se passa primeiro?: Discutir quem deseja ser o primeiro ou o segundo na fila. Gradualmente alargar a números de ordem mais elevados. Será justo?: Mostrar à criança um pequeno número de objetos dado a duas crianças (bonecas, animais de peluche...) e perguntar se é justo, ou seja, se ambas tiveram o mesmo número de objetos. Snapshots: Comparar snapshots, perguntando às crianças se têm o mesmo número ou não.
4 anos	Comparação não verbal de itens não similares: compara coleções de 3 conchas e 3 pontos e declara depois "que elas têm o mesmo número" Combinar e comparar: compara grupos de 1 a 6 por combinação. Contar e comparar (mesmo tamanho): comparação exata, via contagem, mas quando os objectos são do mesmo tamanho e grupos pequenos (1 a 5).	Compara diferentes coisas: O mesmo que o exemplo apresentado cima, mas com objetos diferentes. Comparar com a correspondência: Pedir às crianças para verificarem se há o mesmo número de colheres e de pratos. Jogo de comparação: para cada par de crianças que costuma jogar, é necessário 2 ou mais conjuntos de cartões de contagem (1 a 5). Ensinar as crianças a misturar as cartas (por exemplo, misturando-as todas enquanto estão viradas para baixo), e depois dar as cartas de modo uniforme (um para o primeiro jogador, depois um para o segundo jogador ...), com a/o face/número virada/o para baixo para ambos os jogadores. Os jogadores viram em simultâneo as cartas de cima e comparam para descobrirem qual é a carta maior. O jogador com a quantidade maior diz, "Eu tenho mais", e recolhe as cartas do oponente. Se a quantidade das cartas for igual, cada jogador vira outra carta para determinar um resultado. O jogo termina quando todas as cartas forem jogadas, e o "vencedor" é o jogador com mais cartas. Usar cartões com

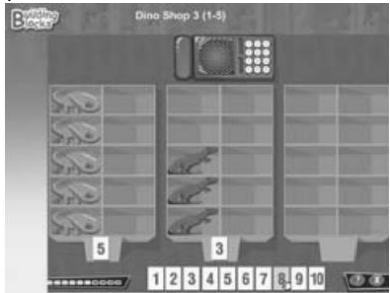
	Linha numérica mental até 5: usa o conhecimento das relações de contagem de número para determinar o tamanho relativo e a posição quando é dado apoio perceptual.	pontos e numerais no início, e depois, apenas pontos. Começar com números pequenos e adicionar gradualmente cartas com números maiores. Quem é mais velho?: Perguntar quem é mais velho um menino de 2 anos ou de 3 anos? Dar feedback se necessário. Pedir para explicar o raciocínio. Jogo de corrida: Jogo de tabuleiro com números de 1 a 10, numerados consecutivamente e dispostos linearmente, em quadrados de igual tamanho. Lança "1" ou "2". Mover a peça esse número de vezes e dizer cada número enquanto se move as peças. Jogo corrida de estrada contando: as crianças identificam numerais (1 a 5) num ponto da estrutura e avançam o número correspondente de espaços num jogo de tabuleiro. <u>Variável:</u> As crianças identificam o número de lados (três, quatro ou cinco) de determinado polígono e avançam o número correspondente de espaços num jogo de tabuleiro. Que passo falta?: Mostrar às crianças uma torre em ordem crescente, como uma escada, com cubos pela ordem 1,2,3,4,3,2,1. Pedir às crianças que fechem os seus olhos e remover a primeira torre de 3 cubos. Perguntar-lhes que passo é que eles acham que falta. Questionar por que eles escolheram esse passo. Será que eles contam? Será que eles apenas sabem?
5 anos	Comparando contagens: Compara com a contagem, mesmo quando os objetos maiores da coleção são menores. Mais tarde, descobre quantos mais ou menos. Com precisão, conta duas coleções iguais, e diz que elas têm o mesmo número, mesmo se uma coleção tem blocos maiores.	Jogo da memória: Para cada par de crianças é necessário um conjunto de cartões com pontos e um conjunto de cartões com numerais. Colocar os cartões com as faces virados em dois montes. Cada jogador, na sua vez, vira os cartões e mostra os cartões de cada monte. Se os cartões não forem iguais, são devolvidos virados para baixo ao monte a que foram retirados. Se forem iguais, o jogador fica com eles. Encontre o Número: Antes que as crianças cheguem ao centro, esconder várias pizzas (pratos de papel), cada um sob o seu próprio recipiente opaco e cada um com um número diferente de

	Contador ordinal: identifica e usa números ordinais do "primeiro" ao "décimo". Extensão espacial Avaliador-Pequeno/Grande: Nomes de um "pequeno número" (por exemplo, 1 a 4) para conjuntos que cobrem pouco espaço e um "número grande" (10-20 ou mais). O objetivo é fazer com que as crianças classifiquem os números em "pequeno / grande". Comparando contagens: Compara com a contagem, mesmo quando os objetos maiores da coleção são menores, até 10. Conta com precisão duas coleções de 9 cada, e diz que eles têm o mesmo número, mesmo se uma coleção tem blocos maiores.	fatias de pepperoni. Mostrar uma pizza com três a cinco fatias de pepperoni. O objetivo é que as crianças encontrem o par oculto para a pizza em exposição. Obter apenas o suficiente: As crianças recebem apenas o suficiente de um grupo de objetos para corresponder com outro grupo; por exemplo, uma tesoura para cada criança na sua mesa. Companhia de Construção Ordinal: Os alunos aprendem posições ordinais (em primeiro lugar pelo décimo) ao mover objetos entre os andares de um edifício. A Estimativa do Frasco: Colocar objetos num frasco de plástico transparente e fechar a tampa. Dizer às crianças que agora será uma estimativa do frasco, e eles vão estimar quantos itens estão no mesmo, registando as suas previsões e os seus nomes em notas autoadesivas para deixar pelo frasco. No final da semana, deitar os itens para fora, contá-los, e comparar as contagens com as estimativas. Jogo da Comparação: Para cada par de crianças a brincar, são necessários 2 ou mais conjuntos de contagem (com pontos e números, e, logo depois, apenas pontos) de cartões (1 a 10). Misturar e combinar cartões uniformemente a face para baixo. Os jogadores viram simultaneamente as suas melhores cartas e comparam para saber qual é maior. O jogador com a maior quantidade diz: "Eu tenho mais", e leva cartões do oponente. Se as quantidades dos cartões são iguais, cada jogador vira um outro cartão para determinar o resultado. O jogo termina quando todos os cartões forem jogados. Sr. Confusão: Dizer às crianças que o Sr. Confusão precisa de ajuda para comparar. Comparar coleções de objetos de diferentes tamanhos. Por exemplo, mostrar quatro blocos e seis
--	---	---

		itens muito pequenos, e ter o Sr. confusão a dizer: "Os blocos são maiores de modo que o número é maior." Pedir às crianças que encontrem qual o grupo que tem realmente mais itens e que expliquem ao Sr. Confusão por que está errado. Torres de cubos: Mostrar duas torres - uma feita de oito blocos idênticos no chão e outra feita de sete blocos idênticos semelhantes sobre uma cadeira. Perguntar às crianças qual é a torre mais alta. Discutir todas as estratégias que eles inventam. Resumir que, embora a torre na cadeira seja mais elevada, da parte inferior da torre até ao topo da torre é mais curto, porque é composto por um menor número de blocos do que a torre no chão.
--	--	--

Anexo 4 – Trajetória de Aprendizagem para a adição e subtração (Clements & Sarama, 2014).

Idade	Progressão do desenvolvimento	Tarefas
3 anos	Não-verbal +/-: adiciona e subtrai coleções muito pequenas não verbalmente. Mostra 2 objetos, depois 1 objeto vai para baixo de um guardanapo, identifica ou cria um conjunto de 3 objetos para combinar.	Não-verbal: junta resultados desconhecidos ou separados, resultado desconhecido (subtração), usando os números mais pequenos. Pizza: As crianças adicionam e subtraem números até um total de 3 (com os objetos à mostra e, depois, escondidos), correspondentes aos valores-alvo. 
4 anos	Número pequeno +/-: Localiza somas para unir problemas até $3 + 2$, contando todos com os objetos.	Problemas com palavras: Dizer às crianças para resolverem problemas de adição simples com brinquedos que representam os objetos nos problemas. Usar até um total de 5. Loja de Dinossauros: A pedido de um cliente, as crianças adicionam o conteúdo de 2 caixas de brinquedos de dinossauros e carregam num número alvo que representa a soma dos brinquedos das duas caixas. 
5 anos	Encontrar resultados +/-: encontra somas para juntar (tinhas 3 maçãs e ganhaste mais três, com quantas ficaste ao todo?) e parte-parte-todo (há 6 meninas e 5 meninos no recreio, quantas crianças estavam lá ao todo?) problemas de modelagem direta, contando-tudo, com os objetos. Resolve os problemas de subtrair separando os objetos (tens 5 bolas e dás 2 ao Tom, com quantas ficas?) conta 5 bolas, tira 2 e, em seguida, conta as 3 restantes.	Problemas de palavras: As crianças resolvem todos os tipos de problema acima usando materiais manipuláveis ou os seus dedos para representar objetos. <i>Nota:</i> em todas as atividades dirigidas, apresentar partes comutativas um depois do outro: $5 + 3$, então $3 + 5$. Com tais experiências, a maioria das crianças aprendem a incorporar as suas estratégias de comutatividade.

		Cenas lugares (adição): As crianças brincam com o brinquedo numa cena de recreio e combinam grupos. Por exemplo, elas podem colocar 4 tiranossauros rex e 5 apatossauros no papel e contar os 9 para ver quantos dinossauros têm ao todo. Loja do dinossauro: Os clientes na loja pediram às crianças para combinarem 2 encomendas e adicionarem o conteúdo das 2 caixas de dinossauros, clicando num numeral específico que representa a soma.  Fora da árvore: As crianças adicionam 2 quantidades de pontos para identificar o seu valor total, e em seguida, avançam o número correspondente de espaços no tabuleiro de jogo, que agora está marcado com numerais. Comparar jogo (adição): Para cada par de crianças, usar dois ou mais conjuntos de contagem de cartões (1 a 10). Misturar e dar os cartões uniformemente, de face voltada para baixo. Os jogadores viram simultaneamente 2 cartões para adicionar e então comparam qual o maior. O jogador com o maior diz: "Eu tenho o maior!" e leva os cartões do oponente. Se as cartas são iguais, cada jogador vira um outro cartão para quebrar o empate. O jogo termina quando todos os cartões forem jogados, e o vencedor é o jogador com mais cartões. Encontre um cinco: As crianças fazem grupos de 1 a 5 feijões, em seguida, escondem-nos sob copos. Depois, misturam os copos. Em pares, as crianças tentam encontrar 2 copos, cuja soma seja igual a 5. Quando estiver
--	--	--

	Make It N: Adiciona objetos para "fazer um número noutro", sem a necessidade de contar a partir de "1". Não representam (necessariamente) quantos foram adicionados (este não é um requisito deste tipo de problema de dificuldade intermédia). Encontre a Mudança+/-: Localiza o adendo em falta ($5 + _ = 7$), acrescentando objetos.	pronto, aumentar para uma soma maior. Que isso esteja certo: As crianças resolvem problemas, tais como, "Este boneco tem 4 bolas, mas devia ter 6. Faça com que tenha 6." Loja de Dinossauro: As crianças começam com x dinossauros numa caixa e adicionam mais y para chegar a um total de z dinossauros (até 10). Pizza: As crianças adicionam coberturas para a pizza (até 10) para fazer a quantidade necessária. Problemas: "Tem 5 bolas e, em seguida, obtém mais algumas. Agora tem sete ao todo. Quantas conseguiu?" As crianças resolvem usando bolas de 2 cores. Parte-Parte-Todo, parte desconhecido: "Há 6 crianças no parque infantil. 2 São meninos e as restantes são meninas. Quantas são meninas?" Este tipo de problema pode ser mais difícil para a maioria das crianças, e não pode ser resolvido de forma independente até ao próximo nível, porque é preciso manter a adição de objetos separada dos objetos iniciais. As crianças podem usar os dedos e padrões de dedo. Elas podem usar "adicionando-a" se fazem uma parte em primeiro lugar, ou "separando-se" se elas contam 6, em seguida, retiram 2, em seguida, contam os objetos restantes.
--	---	--

Anexo 5 – Trajetória de Aprendizagem para o Pensamento espacial (Clements & Sarama, 2014).

Idade	Progressão do desenvolvimento	Tarefas
3 anos	Uma autoestrutura do utilizador: Usa pontos de referência de distância para encontrar objetos ou uma localização perto deles, mesmo depois de eles próprios se terem movimentado relativamente a marcas.	Andar em diferentes caminhos e discutir os pontos de referência. Perguntar às crianças para apontarem para onde estão as diferentes marcas ao longo do caminho. Usar o vocabulário espacial para dirigir a atenção para as relações espaciais. Dar ênfase às palavras de proximidade, tais como "ao lado" e "entre". Pedir às crianças para encontrarem um objeto mostrando uma figura da sua localização. Se as crianças estiverem interessadas, construir um modelo da sala de aula e apontar para localizações.
4 anos	Utilizador de estrutura local pequena: Localiza objetos depois do movimento.	Usar o vocabulário espacial para dirigir a atenção para as relações espaciais. Dar ênfase às palavras referindo estruturas de referência, tais como "em frente de", "atrás". Iniciar a aprendizagem da "esquerda" e "direita". Também encorajar os pais a evitar apontar ou mostrar quando possível, e em vez disso dar direções verbais "está no saco em cima da mesa". Durante o tempo livre, desafiar as crianças a seguir mapas simples da sala de aula ou do recreio para achar "tesouros secretos". As crianças podem criar os seus próprios mapas. Começar com mapas oblíquos, por exemplo nos quais as cadeiras e as mesas são mostrados com pernas. Andar em diferentes estradas e discutir diferentes caminhos e quais os mais curtos e os mais longos e porquê.
5 anos	Utilizador de estrutura local: Localiza objetos depois do movimento, mantém uma forma global da disposição dos objetos. Representa a posição dos objetos em relação às marcas (e.g. metade do caminho em relação a duas marcas) e tem em conta o traço da sua própria localização em áreas abertas ou labirintos. Alguns usam coordenadas em situações simples.	Planear e discutir diferentes caminhos e qual seria o melhor caminho a tomar e porquê? Desenhar mapas de estradas ilustrando o que seria visto de diferentes estradas. Usar o vocabulário espacial para dirigir a atenção para as relações espaciais. Dar ênfase a todas as palavras já aprendidas, incluindo a aprendizagem da "esquerda" e "direita". Encorajar as crianças a construir modelos da sala de aula

		usando blocos ou mobília de brincar para representar objetos na sala de aula. Discutir relações espaciais. Mapas do recreio Pedir às crianças para resolverem matrizes a duas dimensões (por exemplo arrumarem os carrinhos em linhas e colunas) ou usar coordenadas em mapas.
--	--	--

