



UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS ERECHIM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO – PPGPE
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO

INDIANA PICOLO VIAL

**A NOÇÃO DE QUANTIDADE APRESENTADA POR CRIANÇAS DA PRÉ-ESCOLA
A PARTIR DE ATIVIDADES BASEADAS NA ABORDAGEM DE REGGIO EMILIA**

ERECHIM

2021

INDIANA PICOLO VIAL

**A NOÇÃO DE QUANTIDADE APRESENTADA POR CRIANÇAS DA PRÉ-ESCOLA
A PARTIR DE ATIVIDADES BASEADAS NA ABORDAGEM DE REGGIO EMILIA**

Dissertação apresentada para o Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Mestre Profissional em Educação.

Orientação: Profª Dra. Adriana Richit.

ERECHIM

2021

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Vial, Indiana Picolo

A NOÇÃO DE QUANTIDADE APRESENTADA POR CRIANÇAS DA PRÉ-ESCOLA A PARTIR DE ATIVIDADES BASEADAS NA ABORDAGEM DE REGGIO EMILIA / Indiana Picolo Vial. -- 2021.
109 f.:il.

Orientadora: Profa. Dra. Adriana Richit

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Fronteira Sul, Programa de Pós-Graduação em Educação, Erechim, RS, 2021.

1. Noção de quantidade. 2. Educação Infantil. 3. Reggio Emilia. 4. Investigação Baseada em Design. 5. Protagonismo Infantil. I. Richit, Adriana, orient. II. Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

INDIANA PICOLO VIAL

**A NOÇÃO DE QUANTIDADE APRESENTADA POR CRIANÇAS DA PRÉ-ESCOLA
A PARTIR DE ATIVIDADES BASEADAS NA ABORDAGEM DE REGGIO EMILIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Mestre Profissional em Educação.

Orientação: Prof^ª Dra. Adriana Richit.

Aprovado em 29 de outubro de 2021

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dr^a. Adriana Richit – UFFS
Orientadora

Prof^ª. Dr^a. Neila Tonin Agranionih – UFPR
Membro titular externo

Prof^ª. Dr^a. Marilane Maria Wolff Paim – UFFS
Membro titular interno

Prof^ª. Dr^a. Marisol Vieira Melo – UFFS
Membro titular externo

Prof^ª. Dr^a. Adriana Salete Loss – UFFS
Membro Suplente

Dedico às crianças, tanto as que participaram dessa pesquisa, como todas aquelas que fizeram parte do meu caminhar profissional, que, com seus questionamentos em torno do mundo que as cercam, questionam, hipotetizam e concretizam as escolas das infâncias. Com certeza, esse trabalho existe principalmente por causa delas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço de coração a todos que, de uma forma ou de outra, participaram do desenvolvimento desta pesquisa.

Um agradecimento em especial à minha família, todo o amor que posso dedicar-lhes seria pouco para agradecer o apoio recebido em minha vida, e que, mesmo nas dificuldades, sempre me motivaram a continuar em frente.

A minha orientadora, que acreditou no meu trabalho e me apoiou em todos os momentos dessa jornada. Professora Adriana, obrigada por compartilhar tantos saberes e experiências. Pelos desafios, cobranças e reflexões. Por me acompanhar e me mostrar como ser perseverante, mesmo frente às adversidades.

Deixo aqui minha gratidão à banca deste trabalho dissertativo, por aceitarem argumentar e discutir os rumos do projeto (qualificação) e dos resultados da dissertação (defesa). Meu agradecimento à professora Marilane Maria Wolff Paim (UFFS), à professora Neila Tonin Agranionih (UFPR), à professora Marisol Vieira Melo (UFFS) e a professora Adriana Loss (UFFS).

A Secretaria Municipal de Educação (SMED) que oportunizou a realização do trabalho e pelo incentivo recebido através da licença para estudos.

A EMEF Othelo Rosa, instituição de ensino em que trabalho e a todos os funcionários.

As crianças, protagonistas desta pesquisa, que compartilharam seus conhecimentos e vivenciaram comigo momentos de alegrias e brincadeiras.

Aos meus amigos, pela paciência e ombro amigo nos momentos em que mais precisei.

Agradeço também aos meus colegas de mestrado por proporcionarem importantes momentos de debate, reflexão, construção de conhecimento e contribuição ao longo desta formação.

Por fim, agradeço à Universidade Federal da Fronteira Sul e a todos os profissionais que fazem parte dessa entidade pela oportunidade recebida.

Obrigada!

Ao contrário, as cem existem.

A criança
é feita de cem.
A criança tem
cem linguagens
e cem mãos
cem pensamentos
cem maneiras de pensar
de jogar e de falar.
Cem sempre cem
modos de escutar
as maravilhas de amar.
Cem alegrias
para cantar e compreender.
Cem mundos
para descobrir.
Cem mundos
para inventar.
Cem mundos
para sonhar.
A criança tem
cem linguagens
(e depois cem cem cem)
mas roubaram-lhe noventa e nove.
A escola e a cultura
lhe separam a cabeça do corpo.
Dizem-lhe:
de pensar sem as mãos
de fazer sem a cabeça
de escutar e de não falar
de compreender sem alegrias
de amar e maravilhar-se
só na Páscoa e no Natal.
Dizem-lhe:
de descobrir o mundo que já existe
e de cem
roubaram-lhe noventa e nove.
Dizem-lhe:
que o jogo e o trabalho
a realidade e a fantasia
a ciência e a imaginação
o céu e a terra
a razão e o sonho
são coisas
que não estão juntas.

Dizem-lhe:
que as cem não existem
A criança diz:
ao contrário, as cem existem.

- LORIS MALAGUZZI

RESUMO

A dissertação dedica-se a discutir as formas de expressar a noção de quantidade utilizadas por crianças em idade pré-escolar a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia. Assumindo que as experiências educativas na Educação Infantil precisam oportunizar para a criança o desenvolvimento das suas capacidades, estimular distintas formas de se comunicar e expressar suas impressões, ideias, hipóteses e conclusões, realizamos uma investigação com crianças de quatro a seis anos, tomando a Investigação Baseada em Design (IBD) como abordagem metodológica, a partir da qual buscamos responder a seguinte questão de pesquisa: *Quais formas de expressar a noção de quantidade são mobilizadas por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia?* Assumindo a perspectiva qualitativa, de natureza exploratória e explicativa, e apoiada nos pressupostos teóricos da pedagogia de Reggio Emilia, foram desenvolvidas três atividades em sala de aula, as quais se dedicavam a explorar a noção de quantidade e estimular nas crianças distintas formas de expressar quantidades. O material empírico da investigação constituiu-se das notas de campo do pesquisador, das transcrições das gravações em áudio das conversas e interações com as crianças e das fichas de trabalho das crianças. A análise dos dados, orientada pelos princípios da análise de conteúdo, evidenciou estratégias e recursos para expressar a noção de quantidade relacionada a três temas: *estimativa* manifestada a partir dos esforços das crianças para expressar quantidades indicadas nas tarefas; *contagem* concretizada mediante a realização da contagem em diferentes situações; e a *escrita numérica* que caracteriza o processo de expressar quantidades a partir da escrita de números. Como resultado, evidenciamos a relevância do professor da Educação Infantil oportunizar para a criança situações em que possa mobilizar e desenvolver noções matemáticas, tais como quantidade e número, desenvolvendo as suas com linguagens, conforme propõe a educação em Reggio Emilia. As tarefas propostas no âmbito da IBD potencializaram nas crianças as formas de expressar quantidade, desenvolvendo as múltiplas linguagens das crianças, ao mesmo tempo em que propiciaram a escuta, socialização, autonomia e o protagonismo infantil. Por fim, a IBD favoreceu o aprofundamento das discussões sobre o desenvolvimento do conceito de quantidade na Educação Infantil e nos oportunizou produzir compreensões sobre as possibilidades da abordagem Reggio Emilia para o desenvolvimento de noções matemáticas.

Palavras-chave: Noção de quantidade. Educação Infantil. Reggio Emilia. Investigação Baseada em Design. Protagonismo Infantil.

ABSTRACT

The dissertation is dedicated to discussing the ways to express the notion of quantity used by preschool-age children from activities based on Reggio Emilia's Approach. Assuming that educational experiences in Early Childhood Education must be able to provide opportunities for children to develop their abilities, stimulate different ways to communicate and express their impressions, ideas, hypotheses, and conclusions, we carried out an investigation with children aged four to six years, taking the Investigation Based on Design (IBD) as a methodological approach, from which we seek to answer the following research question: What ways of expressing the notion of quantity are mobilized by preschool children from activities based on the Reggio Emilia Approach? Taking a qualitative perspective, of an exploratory and explicative nature, and supported by the theoretical assumptions of Reggio Emilia's pedagogy, three activities were developed in the classroom, which were dedicated to exploring the notion of quantity and encouraging different ways to express quantities in children. The research empirical material consisted of the researcher's field notes, transcripts of audio recordings of conversations and interactions with the children, and the children's worksheets. Data analysis, guided by the principles of content analysis, evidenced strategies and resources to express the notion of quantity related to three themes: estimate manifested from the children's efforts to express quantities indicated in the tasks; counting carried out by carrying out the count in different situations, and numerical writing that characterizes the process of expressing quantities from the writing of numbers. As a result, we highlight the relevance of the Early Childhood Education teacher to provide children with situations in which they can mobilize and develop mathematical notions, such as quantity and number, developing their hundred languages, as proposed by education in Reggio Emilia. The tasks proposed in the IBD context boosted in children the ways of expressing quantity, developing the children's multiple languages, while at the same time providing listening, socialization, autonomy, and child protagonist. Finally, IBD favored the deepening of discussions on the development of the concept of quantity in Early Childhood Education and gave us the opportunity to produce understandings about the possibilities of the Reggio Emilia approach to the development of mathematics notions.

Keywords: Notion of quantity. Early childhood education. Reggio Emilia. Exploratory approach. Designed-based research.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	VIVÊNCIAS PESSOAIS E PROFISSIONAIS E O DESPONTAR DE UMA INQUIETAÇÃO.....	12
1.2	CONSTITUIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA E REVISÃO DA LITERATURA	14
1.3	ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO.....	23
2	A ABORDAGEM DE REGGIO EMILIA PARA A EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS.....	25
2.1	UM POUCO DE HISTÓRIA: A EDUCAÇÃO INFANTIL E A MOBILIZAÇÃO DE UMA COMUNIDADE.....	25
2.2	LORIS MALAGUZZI: PRÍNCIPIOS E ASPECTOS DA ABORDAGEM DE REGGIO EMILIA	30
2.3	REGGIO EMILIA: IMAGEM DE CRIANÇA, A ESCUTA E AS CEM LINGUAGENS	33
2.4	O ESPAÇO COMO ELEMENTO ESSENCIAL DA ABORDAGEM REGGIANA E O PAPEL DO ATELIÊ	36
2.5	A CRIANÇA E O NÚMERO: UM OLHAR PELA PERSPECTIVA DE REGGIO EMÍLIA	39
3	CAMINHOS DA PESQUISA: ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	41
3.1	ABORDAGEM DA PESQUISA.....	41
3.2	O CONTEXTO DA PESQUISA	45
3.3	AS QUESTÕES ÉTICAS DA PESQUISA	46
3.4	PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE CONSTITUIÇÃO DE DADOS.....	48
3.5	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DO MATERIAL EMPÍRICO.....	50
4	ANÁLISE DE DADOS.....	53
4.1	BALANÇO GERAL DA IBD	53
4.2	DESCRIÇÃO DO PROCESSO ANALÍTICO E AS CATEGORIAS EVIDENCIADAS	60
4.2.1	Estimativa.....	61
4.2.2	Contagem.....	63
4.2.3	Escrita numérica.....	65
4.3	INTERPRETAÇÃO E DISCUSSÃO DAS CATEGORIAS.....	66
4.3.1	Estimativa.....	67

4.3.2	Contagem.....	72
4.3.3	Escrita numérica.....	79
4.4	SÍNTESE DOS ACHADOS DA PESQUISA	83
CONSIDERAÇÕES FINAIS		84
REFERÊNCIAS		87
APÊNDICES.....		92
Apêndice 1		92
Apêndice 2		95
Apêndice 3		97
Apêndice 4		99
Apêndice 5		100
Apêndice 6		101

1 INTRODUÇÃO

“(...) pensou Alice, e continuou. ‘O senhor poderia me dizer, por favor, qual o caminho que devo tomar para sair daqui?’ ‘Isso depende muito de para onde você quer ir’, respondeu o Gato”
(CARROLL, 2014, p.59)

No processo de escrita desta dissertação nos propusemos a selecionar, organizar e, conseqüentemente, fazer escolhas sobre aquilo que constituiu o percurso da investigação. Escolhas estas motivadas por diferentes fatos vividos. Neste primeiro capítulo expomos as motivações e indagações que nos conduziram a esta pesquisa, culminando com a apresentação do objeto de investigação, a saber: *estratégias da noção de quantidade baseada na Abordagem de Reggio Emilia*, justificando sua importância à temática da abordagem de noções da matemática na Educação Infantil. Em seguida, descrevemos o processo de revisão de literatura, realizado mediante o levantamento de teses e dissertações disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e artigos disponibilizados na Plataforma ERIC (*Education Resources Information Center*), a partir dos quais foram elaboradas algumas compreensões sobre a temática da pesquisa. Na sequência, explicitamos o referencial teórico que embasa o estudo, bem como as questões e escolhas que nos guiaram neste caminho. Por fim, apresentamos a estrutura dessa pesquisa.

1.1 VIVÊNCIAS PESSOAIS E PROFISSIONAIS E O DESPONTAR DE UMA INQUIETAÇÃO

Desenvolver uma pesquisa implica rememorar situações da história pessoal que de maneira significativa influenciam nossas escolhas teóricas e metodológicas. Estas escolhas, motivadas por diferentes tempos vividos, são construtos de uma caminhada pessoal enquanto professora e pesquisadora. Assim, nesta seção apresento¹ ao leitor as principais situações vivenciadas e escolhas que me conduziram para o campo da educação, mais especificamente para a Educação Infantil.

¹ Nessa parte do trabalho o texto é redigido na primeira pessoa do singular, por tratar especificamente da trajetória pessoal da pesquisadora, autora do presente trabalho.

Quando aluna da Educação Infantil e Ensino Fundamental, tive muitos professores que me inspiraram a ser ou me imaginar ser como eles. Tal como preconiza Paulo Freire (1980, p. 31), “o professor que pensa certo deixa transparecer aos educandos que uma das bonitezas de nossa maneira de estar no mundo e com o mundo, como seres históricos, é a capacidade de intervir no mundo, conhecer o mundo”.

Creio que estas experiências iniciais contribuíram de maneira ímpar para que posteriormente eu decidisse ingressar no Curso Normal (Magistério). Ao longo de três anos e meio no Curso Normal e, especialmente, a partir das práticas de estágio supervisionado, tive o primeiro contato com a principal responsabilidade da docência, a qual, até aquele momento, estava restrita às observações dos meus professores: o ato de ensinar. Percebi, a partir daquelas experiências, que os desafios do ensino eram grandes e, assim, busquei realizar um curso superior para aprofundar os fundamentos teóricos e práticos da docência.

Assim, no ano de 2009 participei do processo seletivo da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Erechim, instituição recém-criada e que realizava a seleção das suas primeiras turmas, optando pelo Curso de Pedagogia. O contato com professores vindos de diferentes lugares do Brasil, com bagagens teóricas e profissionais distintas, enriqueceu-me e contribuiu para constituir-me professora, levando-me a iniciar a trajetória profissional ao longo desse processo. No ano de 2012 fui aprovada em um concurso público no município de Erechim - RS, no qual comecei a minha trajetória como professora com crianças do Ensino Fundamental – Anos Iniciais e sigo atuando.

A busca por novos conhecimentos, principalmente na área da Educação Infantil, era o que me movia, pois no magistério tínhamos contato apenas com as crianças de Ensino Fundamental. E foi a partir das disciplinas de Educação Infantil, especialmente na Disciplina Optativa sobre Bebês, que a minha paixão pela Educação Infantil se revelou. O professor responsável por estas disciplinas fomentou e instigou minha curiosidade sobre as várias problemáticas referentes à Educação Infantil e, principalmente, me fez compreender essa primeira fase da Educação Básica sob uma nova perspectiva, muito mais atenta, aberta, comprometida e encantada. No contexto das aulas dessa disciplina nos foi apresentada a Abordagem de Reggio Emilia e o conceito de criança protagonista e possuidora de cem linguagens². Devido a esta vivência decidi solicitar, junto à Secretaria Municipal de Educação de Erechim, transferência para as turmas de Educação Infantil.

² O poema “As cem linguagens da criança” de Loris Malaguzzi é amplamente divulgado e conhecido por aqueles que se interessam pela Abordagem de Reggio Emilia. A metáfora das “cem linguagens” busca traduzir os múltiplos processos de expressão e criatividade utilizados pelas crianças para a construção de seu conhecimento.

A partir dessa experiência, surgiu o interesse em realizar o trabalho final da graduação em que dissertei sobre o tema *Documentação Pedagógica no berçário: Reflexões, registros e propostas*³ (VIAL, 2014). No referido trabalho apresentei a importância da documentação pedagógica no berçário e suas contribuições para o processo de auto-formação docente.

Após a conclusão da graduação em Pedagogia pela Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Erechim, meu desejo em seguir pesquisando instigou-me a cursar a Especialização em Educação Infantil pelo Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai (IDEAU) – *Campus* Getúlio Vargas/RS. No contexto do referido Curso desenvolvi uma pesquisa sobre o tema *Onde estão os bebês? Um estudo para além da sala do berçário*⁴ (VIAL, 2017), na qual eu apresento a educação dos bebês nos espaços das instituições de Educação Infantil e evidencio como suas presenças nesses contextos de vida coletiva podem implicar em possíveis redimensionamentos do fazer pedagógico. Estas experiências acadêmicas levaram-me a participar, no ano de 2019, do processo seletivo do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE) da Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Erechim.

Instigada pelas inquietações relatadas e com uma enorme vontade de continuar aprofundando meus estudos sobre a Abordagem de Reggio Emilia e discutindo a Educação Infantil, após um primeiro contato de orientação, recortes e delimitações, pude então construir o problema da pesquisa, cujo percurso e resultados são sistematizados nesta dissertação.

1.2 CONSTITUIÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA E REVISÃO DA LITERATURA

A criança é um ser social e histórico, inserido em um contexto social e cultural, que se constitui nas relações e interações com o outro, adquirindo conhecimento inicial de instrumentos (materiais e simbólicos) elaborados historicamente e culturalmente pelo homem. Consequentemente, esta criança sócio-histórica “[...] constrói seus comportamentos e seus conteúdos e processos psíquicos sob a constante influência dos objetos e situações históricas” (BARBOSA, 1997, p. 48). De acordo com essa autora, a criança é, também, um sujeito participante e protagonista do seu processo de aprendizagem e desenvolvimento.

³ Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado como requisito para obtenção de grau de Licenciado em Pedagogia pela Universidade Federal da Fronteira Sul – *Campus* Erechim. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/163>. Acesso em: 26. nov. 2021.

⁴ Trabalho de conclusão de especialização *lato-sensu* apresentado como requisito para obtenção de grau de Especialista em Educação Infantil pelo Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai – *Campus* Getúlio Vargas.

Neste sentido, o desenvolvimento da criança é concebido como um processo que se concretiza no meio social e nos diferentes contextos nos quais ela interage, na medida em que a formação da criança resulta da mediação intencional do outro e da cultura, e não apenas como produto natural da sua maturação biopsíquica (VYGOTSKY, 2007). E, portanto, a instituição educacional assume papel imprescindível na promoção de uma educação multifacetada para as crianças, propiciando o domínio crítico e criativo da arte, da técnica e da ciência (BARBOSA, 1997).

Desta forma, as instituições de Educação Infantil precisam oportunizar a criança o acesso a instrumentos materiais e intelectuais historicamente acumulados, percorrendo entre o que lhe é familiar e a apropriação e formação de novos conhecimentos, linguagens, valores, ações e afetos (BARBOSA, 1997). Barbosa, Alves e Martins (2011) reiteram a importância das instituições de Educação Infantil oportunizarem, para as crianças, vivências e atividades relacionadas aos distintos domínios do conhecimento humano.

É nesta perspectiva que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI) enfatizam o direito de a criança vivenciar ricas experiências de desenvolvimento nas várias áreas de conhecimento que fazem parte do patrimônio cultural da humanidade. Dentre esses conhecimentos, destacam-se aqueles que se referem à matemática, de modo a recriar “[...] em contextos significativos para as crianças, relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais” (BRASIL, 2010, p. 25-26).

Esse aspecto é corroborado por Manoel Oriosvaldo de Moura (2007), para o qual o trabalho pedagógico com o conhecimento matemático nas instituições de Educação Infantil precisa inserir a criança em situações de investigação e descoberta, despertando nela a necessidade de pensar, repensar, comparar, analisar, elaborar hipóteses e propor conclusões, desenvolvendo, portanto, novos conhecimentos.

Nesta direção, Nunes e Bryant (1997, p. 17) enfatizam que “a matemática é uma matéria escolar, porém no que tange às crianças ela é também uma parte importante das suas vidas cotidianas.” Por esta razão, o senso numérico tem sido estudado por diversos pesquisadores que buscam esclarecer como ocorre a aquisição de conceitos e procedimentos numéricos pela criança (NUNES; BRYANT, 1997).

Corso e Dorneles (2010) complementam destacando que o desenvolvimento de noções matemáticas na primeira infância precisa desenvolver na criança a capacidade de quantificar, reconhecer erros, de fazer comparações e de compreender o que os números significam. Nesta perspectiva, consideramos que o trabalho pedagógico na Educação Infantil precisa ser

significativo, permitindo que as crianças desenvolvam suas capacidades matemáticas, mediante atividades que oportunizem descobertas e soluções para os desafios enfrentados.

Em face dessas compreensões, a escola precisa oportunizar para as crianças da Educação Infantil experiências instigantes e desafiadoras com a Matemática, como forma de favorecer o desenvolvimento delas neste domínio do conhecimento, cujas origens estão historicamente associadas às atividades humanas.

Segundo Golbert (2002), uma das primeiras formas de interação da criança com o conceito de número é por meio da contagem, a qual pode ser “apresentada como uma rotina convencional antes que as crianças compreendam plenamente seu significado” (GOLBERT, 2002, p. 12). As estratégias de contagem “passam a ser usadas na medida em que os padrões de contagem vão sendo compreendidos pela criança” (MACHADO, 2010, p. 26).

Assim entendido, a construção do conceito de número permeia a vida das crianças desde o nascimento, ampliando-se e ressignificando-se em face às experiências sociais, culturais e educativas promovidas na educação infantil e na fase escolar. Desta forma, torna-se necessário proporcionar situações para que a criança desenvolva o pensamento matemático – que abrange a aritmética, a geometria e a álgebra –, para a compreensão de significados que se inserem e atuam nas suas vivências cotidianas (HENRIQUES, 2010).

O pensamento matemático compreende aspectos de distinta natureza e níveis, envolvendo os processos de entender, descrever, representar, modificar e/ou ampliar representações, explicar representações e/ou conclusões, formular hipóteses e, em nível mais elevado, generalizar ou abstrair resultados (HENRIQUES, 2010). A aprendizagem da Matemática está impregnada no contexto social e cultural da criança desde os primeiros anos de vida (MOURA, 2007), oportunizando-a desenvolver o pensamento matemático.

Nesta perspectiva, diversas noções relacionadas à Matemática, tais como a comparação, as estimativas, as quantificações, a contagem, os símbolos numéricos, permeiam as atividades cotidianas das crianças, de modo que, ao ingressarem na escola, muitas crianças manifestam essas noções, especialmente aquelas relacionadas às práticas de contagem. Esse aspecto é destacado pelo Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI), ao afirmar que as crianças, desde o nascimento, estão imersas em contextos permeados por elementos da Matemática. Ou seja, mesmo antes de frequentarem a escola, as crianças estão em contato com a Matemática, seja pelo contato com os números do telefone, do uso de dinheiro, nas vivências relacionadas à compra ou em situações que envolvem números e a relação entre quantidades (BRASIL, 1998).

As compreensões referidas apontam à relevância e o compromisso da Educação Infantil oportunizar para a criança situações em que possa compartilhar as noções já desenvolvidas sobre quantidades e número, deixando de dar preferência para a memorização das ideias e noções matemáticas. A esse respeito, Guillen e Sousa (2013, p. 7) afirmam que

Aprender o nome dos números e sua grafia tem sido uma das primeiras tarefas que a criança executa ao iniciar sua escolarização. Ou seja, a alfabetização matemática das crianças tem início quando entram em contato com os símbolos numéricos e suas representações escritas.

Embora este tenha sido o foco da escolarização, a criança antes mesmo de chegar à escola, principalmente na Educação Infantil, já se apropriou de noções e símbolos matemáticos. Sendo assim, o professor, principalmente da Educação Infantil, precisa valorizar as vivências e conhecimentos prévios da criança em relação à Matemática, na qual o foco não é a escolarização (ou o ensino), mas sim, o desenvolvimento das potencialidades da criança, das suas cem linguagens, conforme propõe a educação em Reggio Emilia.

Desta forma, defendemos que as percepções das crianças sobre o que acontece ao seu redor sejam ouvidas, pois as crianças, ao explicitarem suas noções, dentre elas as ideias matemáticas, nos mostram como elas compreendem a realidade a sua volta. Diante dessas considerações, compreendemos que as crianças da Educação Infantil precisam experimentar situações envolvendo a Matemática, a partir das quais podem construir conceitos.

Neste sentido, investigar o desenvolvimento de noções matemáticas na Educação Infantil, baseada na Abordagem de Reggio Emilia, se configura como um desafio teórico e metodológico no que se refere às especificidades do trabalho pedagógico com as crianças desde o nascimento até os seis anos de idade. Assim, a fim de entender essas especificidades, o estudo circunscreve o tema *Manifestações da noção de quantidade por crianças da pré-escola a partir de atividades exploratórias baseadas na Abordagem de Reggio Emilia*.

Para definição da temática e inserção acadêmica deste trabalho, iniciamos um processo de busca por trabalhos relacionados a esse tema, segundo as diretrizes da revisão sistemática da literatura. Segundo Petticrew e Robert (2006), a revisão sistemática da literatura compreende um método para dar sentido a informações, sendo uma forma de contribuir para responder perguntas sobre os resultados das pesquisas e sobre aspectos que não foram alcançados. Ainda, segundo os autores, a revisão sistemática é utilizada para o mapeamento de áreas incertas e identificar onde há pouca ou nenhuma pesquisa relevante sendo feita, bem como onde novos estudos se fazem necessários.

Petticrew e Robert (2006, p. 9-10) definem a revisão sistemática como

Set of scientific methods that explicitly aim to limit systematic error (bias), mainly by attempting to identify, appraise and synthesize all relevant studies (of whatever design) in order to answer a particular question (or set of questions). In carrying out this task they set out their methods in advance, and in detail, as one would for any piece of social research⁵.

Neste sentido, a revisão sistemática é adequada para o propósito de responder perguntas específicas e hipóteses do que a revisão tradicional, pois é mais uma ferramenta científica e menos uma discussão da literatura. Por fim, a revisão sistemática assemelha-se em muitos aspectos a uma pesquisa, pois não se limita apenas em resumir tudo o que se sabe sobre uma questão específica (PETTICREW; ROBERT, 2006).

A construção do problema da pesquisa envolveu, também, a busca por teses e dissertações relacionadas ao tema da pesquisa na plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)⁶ utilizando os seguintes descritores de busca: “noção de quantidade”, “educação infantil” e “educação matemática”. Partindo destes descritores, a busca retornou 172 trabalhos. Em uma segunda busca, foram utilizados os seguintes descritores: “representação de quantidades”, “educação infantil” e “educação matemática”, porém, a busca não retornou nenhum trabalho. Após a leitura do título, palavras-chave, resumos e sumários dos trabalhos, procedemos a identificação dos trabalhos mais pontualmente relacionados ao tema da pesquisa, que resultou em três trabalhos, sendo duas dissertações e uma tese. O mapeamento dos trabalhos relacionados ao objeto de investigação focado neste estudo deu-se a partir dos seguintes critérios de exclusão: (1) Trabalhos não relacionados ao tema da noção de quantidade; (2) Pesquisas que não estejam relacionadas à abordagem da matemática na Educação Infantil.

Apresentamos, a seguir, os trabalhos mapeados no processo de redução a partir dos critérios de exclusão estabelecidos.

⁵ Conjunto de métodos científicos que visam explicitamente limitar o erro sistemático (viés), principalmente pela tentativa de identificar, avaliar e sintetizar todos os estudos relevantes (de qualquer desenho) a fim de responder a uma questão específica (ou conjuntos de questões). Ao realizar esta tarefa, eles expõem seus métodos com antecedência, e em detalhe, como se faria em qualquer pesquisa social. (Tradução nossa)

⁶ A Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) integra e dissemina, em um só portal de busca, os textos completos das teses e dissertações defendidas nas instituições brasileiras de ensino superior e pesquisa a qual possui acervo de 115 instituições brasileiras de ensino com 168.702 teses e 456.146 dissertações. Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em: 23.mar.2020.

Quadro 1 - “Noções de quantidade”, “educação infantil” e “educação matemática”.

Autor	Título	Instituição	Ano
Lisiane Comerlato	Situações matemáticas: estratégias utilizadas pelas crianças ao brincar com números em uma Escola de Educação Infantil	UFRGS	2013
Naila Fernanda Matielo Cavalcante	Problematizações a partir de situações emergentes do cotidiano: compreensões e possibilidades envolvendo relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais em turmas de crianças de quatro anos.	UFSCar	2015
Maria Teresa Telles Ribeiro Senna	Um estudo dos conceitos numéricos iniciais em crianças inseridas no ambiente escolar da Educação Infantil	UFRGS	2010

Fonte: Elaborado pela autora

Estes trabalhos examinam o modo como as crianças manifestam a ludicidade por meio da brincadeira e do ouvir histórias através de uma proposta de aprendizagem de números (COMERLATO, 2013); analisam as interações de crianças de quatro anos no contexto de problematizações planejadas pela professora a partir de situações emergentes presentes no cotidiano da Educação Infantil (CAVALCANTE, 2015); e investigam o processo de desenvolvimento de conceitos numéricos iniciais, na interação entre adultos e crianças de 2 a 5 anos de idade, em dois ambientes escolares distintos (SENNA, 2010). Apesar de estes três trabalhos serem essenciais para as discussões sobre o desenvolvimento do pensamento matemático e de noções matemáticas na Educação Infantil, eles não examinam a noção de quantidade, que é o foco desta dissertação.

O refinamento do problema da pesquisa envolveu, também, uma busca por artigos relacionados ao tema do nosso estudo, disponibilizados na plataforma ERIC (*Education Resources Information Center*)⁷, utilizando simultaneamente os seguintes descritores “Reggio Emilia” e “Mathematics”. A escolha destes descritores na plataforma justifica-se pelo fato de buscarmos conhecer as publicações sobre a matemática na Abordagem de Reggio Emilia em diferentes países, tendo a plataforma como um ponto de acesso global e que indexam bibliografia internacional, tendo um grande controle de qualidade de seus conteúdos.

⁷ A *Education Resources Information Center* (ERIC) é uma base de dados que possui uma coleção de referências bibliográficas de artigos científicos de revistas de diferentes editores e constitui-se como um ponto de acesso global a grande parte da literatura científica publicada e indexam bibliografia internacional com um grande controle de qualidade dos conteúdos. Disponível em: <https://eric.ed.gov/>. Acesso em: 23.mar.2020.

A busca realizada retornou seis artigos, sendo que destes dois foram selecionados por meio da leitura do resumo e das palavras-chave e por aproximarem-se da temática da pesquisa, os quais são apresentados no quadro a seguir:

Quadro 2 - “Reggio Emilia” e “Mathematics”

Autor (es)	Título	Ano
Sandra M. Linder; Beth Powers-Costello; Dolores A. Stegeline	Mathematics in Early Childhood: Research-Based Rationale and Practical Strategies	2011
Marjorie Henningsen	Making sense of experience in preschool: Children’s encounters with numeracy and literacy through inquiry	2013

Fonte: Elaborado pela autora.

O foco de análise dos artigos retornados pela busca repousa sobre as experiências matemáticas significativas e adequadas ao desenvolvimento de crianças pequenas em diversos contextos de aprendizagem (LINDER; POWERS-COSTELLO; STEGELIN, 2011). Embora os artigos tenham como foco a Abordagem de Reggio Emilia, enfatizam a matemática de uma forma mais geral, sem abordar a noção de quantidade ou a construção do conceito de número.

Após a identificação dos trabalhos relacionados ao tema, procedeu-se a sua leitura, buscando pontuar aspectos teóricos e metodológicos centrais, assim como os principais resultados. Estes elementos contribuíram na construção do problema de investigação e na contextualização do objeto investigado.

Comerlato (2013) investigou como as crianças manifestam a ludicidade por meio da brincadeira e do ouvir histórias através de uma proposta de aprendizagem de números. Para tanto, desenvolveu uma intervenção em uma escola particular de Porto Alegre – RS, apoiando-se em uma metodologia de pesquisa que buscam entender como as crianças são autoras da própria aprendizagem. Como resultado, partindo da investigação em que as crianças são agentes dos seus saberes matemáticos, a autora conclui que as brincadeiras constituem-se em interessantes oportunidades de aprendizagem.

Cavalcante (2015) realizou uma pesquisa no contexto de problematizações planejadas pela professora a partir de situações emergentes presentes no cotidiano da Educação Infantil, visando analisar as interações de crianças de quatro anos. A metodologia fundamentou-se em uma perspectiva qualitativa, na qual a docente atuou como pesquisadora. A análise dos dados se baseou em uma visão interpretativa das manifestações matemáticas das crianças, expressas em um contexto de brincadeiras. Como resultado, a pesquisadora observou que as falas das

crianças estão permeadas de problematizações sobre relações quantitativas, medidas, formas e orientações espaço temporais. Assim, ao problematizar as situações emergentes do cotidiano, a professora considera as aprendizagens que estão latentes, dando movimento ao currículo.

Senna (2010) investigou o processo de desenvolvimento de conceitos numéricos na interação entre adultos e crianças de dois a cinco anos de idade, em dois ambientes escolares distintos. A investigação se baseou no modelo Processo-Pessoa-Contexto-Tempo (PPCT), que permitiu a compreensão da relevância da complexidade das práticas sociais, históricas e culturais para o desenvolvimento humano. Para tal, foram selecionadas duas instituições de Educação Infantil, o Núcleo de Desenvolvimento Infantil (NDI) de Florianópolis, Santa Catarina e a *Scuola Comunale XXV Aprile* de Reggio Emilia, Itália. Os resultados mostraram que os contextos escolares constituíram-se como alicerces para as situações de interação, porém essas interações não favoreceram alguns avanços no processo de desenvolvimento da área de matemática, pelas crianças.

Nesta direção, Linder, Powers-Costello e Stegeline (2011) defendem experiências matemáticas significativas e adequadas ao desenvolvimento de crianças pequenas em diversos contextos de aprendizagem. Os métodos utilizados foram inspirados na Abordagem de Reggio Emilia e são descritos como formas eficazes de ensinar conceitos numéricos às crianças desde a pré-escola até a idade primária (primeiro ciclo do ensino fundamental – 1º ao 5º ano).

Além disso, Henningsen (2013) defende a investigação autêntica na pré-escola, tendo a mesma influência sobre as compreensões matemáticas e linguísticas no mundo da criança. O texto se refere à investigação que surge naturalmente a partir dos interesses das crianças à medida que experimentam o ambiente de aprendizagem. A partir de exemplos de trabalhos de crianças de quatro e cinco anos no domínio da matemática e do desenvolvimento da alfabetização, a pesquisa procura destacar como a alfabetização em língua materna e em matemática estão entrelaçados na educação pré-escolar. Por fim, a autora traz reflexões sobre a importância do ambiente de aprendizagem, o papel do currículo e o papel do professor no processo de aprendizagem.

Os estudos referenciados convergem na dimensão temática ao buscar estabelecer relação com a abordagem de noções matemáticas de quantidade na Educação Infantil, foco deste estudo, porém, com exceção da dissertação de Naila Fernanda Matielo Cavalcante, defendida em 2015 na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, nenhum deles se propôs a explorar tal recorte temático.

Como se observou, os cinco trabalhos se relacionam com a temática central da nossa pesquisa. As pesquisas são de abordagem qualitativa, bibliográfica e de campo, utilizando ou

a etnografia, o estudo de caso, o Processo-Pessoa-Contexto-Tempo (PPCT), entre outros. Dentre estas, apenas uma se relaciona com a noção de quantidade na educação infantil, o que corrobora e justifica a relevância de nossa pesquisa.

Por fim, com base na revisão de literatura concluímos que são necessárias novas pesquisas que tratem das formas de expressar a noção de quantidade na primeira infância devido à importância dessa noção para a apropriação do conceito de número na Educação Infantil. Também é uma forma de valorizar a participação e o protagonismo da criança no seu processo de aprendizagem e desenvolvimento.

Após definido o recorte temático, a pesquisa se dedicou ao seguinte problema: *Quais formas de expressar a noção de quantidade são mobilizadas por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia?*

Para corroborar com esse estudo e com as inquietações acerca da problemática que envolve a temática, a investigação foi guiada pelo seguinte objetivo geral: *investigar os recursos e estratégias para expressar a noção de quantidade utilizadas por crianças em idade pré-escolar a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia.*

Tendo em vista este interesse, o percurso da investigação desdobrou-se nos seguintes objetivos específicos:

- a) Evidenciar como as crianças da pré-escola expressam a noção de quantidade;*
- b) Identificar diferentes estratégias para expressar a noção de quantidade usadas pelas crianças na atividade desenvolvida;*
- c) Explicitar as estratégias para expressar a noção de quantidade utilizadas pelas crianças por meio da verbalização ou na realização de atividades que envolvem a noção de quantidade.*

A partir dos objetivos estabelecidos, a pesquisa foi desenvolvida atendendo todos os aspectos metodológicos e éticos, cuja sistematização culminou nesta dissertação.

Além disso, através dessa síntese, a pesquisa foi constituída e pensada visando ampliar e promover debates sobre essa temática, além de basear o estudo na Investigação Baseada em Design (IBD), como forma de oportunizar para as crianças da Educação Infantil a mobilização de distintas estratégias e recursos para expressar quantidade. A IBD, segundo Cobb *et al.* (2003 *apud* CARVALHO; PONTE, 2016), caracteriza uma metodologia de investigação favorável à compreensão de “ecologias de aprendizagem”. De acordo com esses autores

[...] a ecologia de aprendizagem é um sistema complexo de interações que envolve múltiplos elementos de diferentes tipos e níveis, incluindo as tarefas que os alunos resolvem, o discurso que é encorajado na sala de aula, as normas de participação estabelecidas, as ferramentas e materiais usados e as relações que se estabelecem entre estes elementos (COBB *et al.*, 2003 *apud* CARVALHO; PONTE, 2016, p. 340).

Desta forma, este trabalho se justifica por haver poucas pesquisas, principalmente na área da Educação Infantil, com foco nas noções de quantidade, o que se encaminha para a abertura de mais investigações sobre o tema em questão, a fim de ampliar a discussão e expandir as pesquisas usando a IBD como metodologia de investigação. Além disso, consideramos que a concretização de uma investigação com foco na noção de quantidade por crianças da Educação Infantil, apoiada na Abordagem de Reggio Emilia e na IBD, pode contribuir para compreendermos aspectos que interferem na construção de conceitos matemáticos por crianças pequenas. Da mesma forma, esse contexto de interação e comunicação pode fornecer às crianças estímulos e experiências com os números que os levem a superar o déficit de experiências e aprendizagens relativas à matemática (VAN DE WALLE, 2009).

Por fim, nos dirigimos para a seção seguinte, na qual apresentamos a organização desta dissertação.

1.3 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está estruturada em quatro capítulos, dos quais este primeiro fornece ao leitor um panorama do estudo. No Capítulo II, intitulado *A Abordagem de Reggio Emilia para a educação de crianças*, realizamos uma contextualização histórica da Educação Infantil no Norte da Itália, visando explicitar a filosofia e a prática pedagógica emergente do cenário social e político que fazem a cidade italiana Reggio Emilia ser mundialmente conhecida como cidade educadora de primeira infância.

No Capítulo III, intitulado *Caminhos da pesquisa: aspectos metodológicos*, apresentamos os delineamentos metodológicos da investigação, isto é, a trajetória da pesquisa, esclarecendo as etapas, os procedimentos, as técnicas e métodos utilizados. Assim, nos baseamos nos pressupostos da Investigação Baseada em Design (IBD) e utilizando das notas de campo, gravação em áudio das conversas e interações com as crianças (roda e individualizadas) e fichas de trabalhos das crianças como instrumentos de constituição de

dados. Por fim, explicitamos o processo de análise dos dados, em consonância com os princípios da análise de conteúdo de Laurence Bardin.

Por fim, no Capítulo IV realizamos a *Análise dos Dados*, primeiramente trazendo um balanço geral das atividades, apresentando a estrutura da IBD e o modo como essa metodologia foi conduzida e realizada com as crianças, evidenciando e discutindo as formas de expressar a noção de quantidade. Posteriormente, fazemos a descrição do processo analítico e as categorias evidenciadas, seguido da interpretação e discussão das categorias e concluindo com os achados da pesquisa. Ao final apresentamos as considerações finais e as referências que embasaram este trabalho.

No que diz respeito ao Produto, respeitando o caráter do Mestrado Profissional em Educação, através da IBD e da Abordagem de Reggio Emilia, elaboramos uma proposta de intervenção para a Educação Infantil constituída de três tarefas, a partir da qual exploramos a noção de quantidade de crianças pequenas por meio de diferentes estratégias e recursos para expressar tais quantidades. Esta proposta de intervenção pode servir de subsídio para as proposições, tanto para o grupo de crianças investigado como para toda a instituição escolar.

2 A ABORDAGEM DE REGGIO EMILIA PARA A EDUCAÇÃO DE CRIANÇAS

*Esta cidade possui não apenas as escolas mais bonitas.
Ela é a cidade mais bonita em questões de infância.
Loris Malaguzzi*

Nesta seção realizamos uma contextualização histórica da Educação Infantil no Norte da Itália, buscando compreender a filosofia e a prática pedagógica emergente do cenário social e político de uma experiência que se tornou reconhecida como Abordagem de Reggio Emilia na Educação Infantil, e que fazem a cidade⁸ italiana Reggio Emilia ser mundialmente conhecida como cidade educadora de primeira infância.

Por que razão as Escolas de Educação Infantil de Reggio Emilia ganharam visibilidade internacional na área da educação? Compreenderemos que, no início desta caminhada, os educadores da cidade de Reggio Emilia, a partir de Loris Malaguzzi, sentiram a necessidade de reexaminar suas práticas pedagógicas e, principalmente, o modo de “olhar” para as crianças. Este modo de “olhar” à criança assume o sentido de “aprender a escutar, a ver, a observar e a interpretar as ações, os pensamentos, as lógicas interrogativas e construtivas das crianças”, o qual “nos permite aprender a arte de estar e conversar com elas, entender quais processos e procedimentos escolhem para ganhar afeto e conhecimentos” (PROJECT ZERO, 2014, p. 14). Essa nova perspectiva de educar a criança solicitava do professor uma prática pedagógica diferenciada e, também, uma escola concebida como “um lugar em que todos pudessem aprender a seu tempo e a seu modo, uma escola de todos e para todos” (PONZIO; PACHECO, 2018, p. 11).

2.1 UM POUCO DE HISTÓRIA: A EDUCAÇÃO INFANTIL E A MOBILIZAÇÃO DE UMA COMUNIDADE

A cidade de Reggio Emilia, situada na região Emilia Romagna no norte da Itália e constituída de aproximadamente 170 mil habitantes, ganhou reconhecimento ao redor do mundo por desenvolver um modelo diferenciado de educação da criança. Este modelo, denominado abordagem Reggio Emilia, tornou-se mundialmente reconhecido e aclamado

⁸ Cidade ao qual Loris Malaguzzi inicia seu trabalho como professor de Educação Infantil.

como uma das melhores propostas de educação para crianças pequenas. A abordagem ou experiência de Reggio Emilia ganhou destaque no cenário mundial da Educação Infantil na década de 1990 ao ser difundida para as populações ocidentais por pesquisadores norte-americanos.

Reggio constitui um agrupamento de 33 escolas municipais para crianças com idades que vão de poucos meses de vida até seis anos, mantidas pelas autoridades italianas locais. Essas escolas têm por premissa “o desenvolvimento intelectual das crianças por meio de um foco sistemático sobre a representação simbólica” (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 1999, p. 21).

A experiência pedagógica de Reggio Emilia pode ser apresentada como um experimento pedagógico que envolveu toda uma comunidade. A filosofia e a prática pedagógica da Abordagem ou Experiência de Reggio Emilia surgem no contexto pós Segunda Guerra Mundial, momento este em que Malaguzzi avalia a necessidade de rever as práticas e principalmente o olhar para as crianças pequenas. Mas, isto só seria possível mediante a reestruturação de algumas bases relativas à educação da primeira infância: (a) auxílio das famílias em uma parceria essencial para o processo de ensino e aprendizagem; (b) aprender enquanto se ensina, e, a mais importante, (c) que “as coisas relativas às crianças e para as crianças somente são aprendidas através das próprias crianças” (MALAGUZZI, 1999, p. 61).

Neste sentido, acreditamos que a contextualização histórica da Educação Infantil na Itália, principalmente em Reggio Emilia, mesmo que de forma breve, seja significativa para esclarecer importantes características desta abordagem com relação ao ambiente, valorização da infância, currículo e concepções filosóficas em que se desenvolve a experiência da educação da primeira infância nesta cidade a partir de 1945.

O sistema educacional público na Itália sempre esteve muito ligado a Igreja Católica. De acordo com Edwards, Gandini e Forman (1999, p. 30), “historicamente, a educação precoce na Itália tem sido uma presa da emaranhada teia de relações entre a Igreja e o Estado”. O rompimento do domínio da Igreja Católica sobre a educação da primeira infância na Itália só começa após o fim da Segunda Guerra Mundial.

Por volta de 1820 surgiram, no nordeste e centro da Itália, as primeiras instituições de caridade para crianças que seriam, posteriormente, pioneiras dos programas de educação pública no país. A preocupação dessas instituições era com os pobres e tinham por intenção diminuir a criminalidade e melhorar a qualidade de vida do povo, contribuindo para formar cidadãos mais qualificados. E, assim, já no final daquele século, começam a existir preocupações na elaboração de programas financiados por setores públicos e privados para

crianças pequenas. Em 1831 foram criadas instituições que se tornaram precursoras dos dois principais programas de educação pública para a primeira infância oferecida atualmente na Itália: os centros para a primeira infância (*Asili Nido*⁹) atendendo bebês dos quatro meses aos três anos de idade, e as escolas pré-primárias (*Scuole dell' Infanzia*), destinadas as crianças de três até seis anos de idade. Muitas das creches criadas para atender aos filhos de mães trabalhadoras eram financiadas pelos donos de indústrias, sendo que algumas funcionavam dentro das próprias fábricas.

Após a unificação do Estado Italiano, que ocorreu na segunda metade do século XIX, essas instituições continuaram a se desenvolver, embora com algumas dificuldades financeiras. O apoio advindo de fundos públicos chegou apenas no final do século. A desvinculação dessas instituições da concepção de instituição de auxílio e de caridade concretizou-se apenas mediante a aprovação da lei nacional de “Proteção e Assistência à infância”, que preconizava um modelo de escola voltado à prevenção e assistência. Esta lei beneficiou a Organização Nacional para a Maternidade e Infância (ONMI) em 1925. A ONMI implementou, nos centros infantis, um modelo educacional médico-sanitário, com foco no cuidado e alinhados à política de crescimento populacional.

No início do século XX a Itália tornava-se industrializada, de modo que no período de 1904 a 1913 a educação na primeira infância se fortaleceu mediante a criação de escolas de treinamento para professores de crianças pequenas, assim como devido à implantação do método de Maria Montessori na primeira Casa das Crianças (*Casa dei Bambini*). No entanto, o Ministério da Educação Italiano não acompanhou diretamente o crescimento da educação pré-primária e, enquanto a iniciativa permanecia restrita ao setor privado, acabou sendo majoritariamente controlada pela Igreja Católica.

Além disso, em 1922, por intervenção do regime fascista, o método Montessoriano foi destituído das escolas de crianças em detrimento de reformas escolares compatíveis com o monopólio da Igreja Católica. Na década seguinte, 1930, cerca de 60% das escolas pré-primárias italianas eram geridas por ordens religiosas (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 1999, p. 31-32).

Devido à longa interferência do Fascismo, da diminuição da interferência da Igreja Católica sobre a educação das crianças e do crescente controle assumindo pelo governo estatal após a Segunda Guerra mundial, 1945-1946, as populações das cidades, organizadas em coletivos e espontaneamente mobilizadas, tomaram iniciativas para construir escolas que, em

⁹ Nido em italiano quer dizer “ninho”.

princípio, seriam coordenadas pelos pais das crianças que as frequentavam. Foi neste cenário que surgiu a primeira escola no vilarejo de Villa Cella, distante algumas milhas da cidade de Reggio Emilia.

Os recursos financeiros para a construção da primeira escola foram angariados por meio da venda dos espólios da guerra (tanques, caminhões e cavalos deixados pelos alemães em retirada após a intervenção dos Estados Unidos, que deu por terminada a Segunda Guerra), bem como por meio do recolhimento e reaproveitamento de tijolos e vigas dos destroços de casas bombardeadas (MALAGUZZI, 1999). Com estes recursos, os residentes locais decidiram construir e fazer funcionar uma escola para crianças pequenas. Loris Malaguzzi (1920-1994), jovem pedagogo à época, ouviu falar da iniciativa e seguiu, de bicicleta, até a referida escola para melhor conhecer a proposta. Imediatamente aderiu a proposta e juntou-se ao grupo, tornando-se professor da escola. Um aprofundamento da consolidação desta iniciativa, e a intensa participação de Malaguzzi, que se torna historicamente reconhecido como precursor das experiências pedagógicas de Reggio Emilia.

Posterior a isso, a partir de 1950, iniciou-se na Itália um movimento de conscientização da urgência de se promover uma educação precoce de qualidade, que foi liderado por pais e educadores. Além disso, esse período foi marcado por um crescimento nos nascimentos, fenômeno este que expandiu as vagas para professores e, simultaneamente, este campo profissional abriu-se para as mulheres¹⁰. Por fim, os trabalhos de educadores progressistas, tais como Celestin Freinet e John Dewey, recém-traduzidos à época, chegavam à Itália e traziam consigo novas perspectivas para a educação.

Em 1951, emergiu o Movimento de Educação Cooperativa (MCE), organizado por professores locais, entre eles Malaguzzi, e liderados pelo educador Bruno Ciari, que objetivava aplicar as técnicas de Freinet. Partilhando de concepções educacionais similares, ajudando a formular muitas de suas ideias, não só teóricas, mas também sobre o aspecto físico da educação, o grupo acreditava que:

[...] a educação deveria liberar a energia e as capacidades infantis e promover o desenvolvimento harmonioso da criança como um todo, em todas as áreas – comunicativa, social, afetiva e também em relação ao pensamento crítico e científico. Ciari incitava os educadores para que desenvolvessem relacionamentos com as famílias e encorajassem comitês participativos de professores, pais e

¹⁰ A partir da segunda metade do século XIX, a profissão docente passou a ser marcada por ambiguidades, fixa-se neste período um conjunto de elementos para valorização do professor. Reforça-se a feminização do professorado, introduzindo um novo dilema entre as imagens masculinas e femininas da profissão e a emergência de uma identidade profissional (NÓVOA, 1999).

cidadãos. Argumentava que deveria haver dois, ao invés de um professor em cada sala de aula, e que a equipe deveria trabalhar em conjunto, sem hierarquia. Ele acreditava que as crianças deveriam ser agrupadas por idade, durante uma parte do dia, mas mesclar-se livremente durante outra parte, e desejava limitar o número de crianças por sala de aula a 20 (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 1999, p. 33).

Durante as décadas de 1960 e 1970 multiplicaram-se os movimentos sociais exigindo o fim da discriminação e da seletividade por classe social no sistema educacional de escolas. O movimento de mulheres trabalhadoras feministas e o movimento estudantil impuseram suas exigências através de inúmeros protestos exigindo por melhores serviços sociais, escolas e cuidados infantis (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 1999).

Desde então, o sistema de Educação Infantil italiano segue se aperfeiçoando e a região de Emilia Romagna continua sendo uma das mais inovadoras, mas muitas outras regiões estabeleceram sistemas de educação municipal de primeira infância de alta qualidade, como a Toscana, a Lombardia, o Trentino, o Piedmont, o Veneto e a Liguria. Mas, a “característica que distinguiu a cidade de Reggio Emilia ao longo dos últimos anos foi seu contínuo e alto investimento e envolvimento na educação para crianças de 3 a 6 anos, mesmo enquanto atendia ao grupo de 0 a 3” (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 1999, p. 34).

Desta forma, compreendemos o desenvolvimento daquilo que veio a ser conhecido e consolidado mundialmente como Abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância. Na perspectiva desta abordagem, a concepção filosófica, pedagógica, curricular e organizacional e sua adaptabilidade na escola democrática, suas relações entre as crianças e família pressupõem contínuo e alto investimento. Entretanto, parece ser o envolvimento dos adultos (educadores, pais, profissionais e comunidade) com as crianças pequenas que fazem com que a cidade de Reggio Emilia apresente um sistema municipal de educação para a primeira infância que vem sendo referenciado e recebendo reconhecimento internacional. Para Gardner (1999, p. X),

O sistema de Reggio pode ser descrito sucintamente da seguinte maneira: ele é uma coleção de escolas para crianças pequenas, nas quais o potencial intelectual, emocional, social e moral de cada criança é cuidadosamente cultivado e orientado [...] a comunidade de Reggio, mais do que a filosofia ou o método, é a conquista central de Malaguzzi. Em nenhum outro local do mundo existe tamanha relação harmoniosa e simbiótica entre a filosofia progressiva de uma escola e suas práticas.

Portanto, a Abordagem de Reggio Emilia é resultado da construção histórica de uma escola secular, nascida num pequeno vilarejo, que primeiramente é proposta e concretizada pelos pais e pela comunidade e que somente mais tarde é assumida pelo Estado. Um modelo

de educação para a primeira infância que tem Loris Malaguzzi como idealizador, precursor, atuante e defensor de uma pedagogia que propõe respeitar e promover na criança as suas *Cem linguagens*. Esta Abordagem amplia-se por toda a região de Romagna, centralizando sua estrutura de difusão de teorias para o mundo a partir da cidade de Reggio Emilia, cuja proposta educacional concretiza-se em um conjunto de escolas para crianças pequenas, nas quais o potencial emocional, social e moral de cada criança é cuidadosamente cultivado e orientado. Consequentemente são estas características que conheceremos mais detalhadamente a partir de agora.

2.2 LORIS MALAGUZZI: PRÍNCÍPIOS E ASPECTOS DA ABORDAGEM DE REGGIO EMILIA

Para um maior entendimento sobre como se desenvolveu a Educação Infantil na cidade de Reggio Emilia até chegar ao grau de excelência reconhecida mundialmente, necessitamos contar de forma paralela a história de Loris Malaguzzi, o responsável por idealizar e consolidar uma nova perspectiva de educação das crianças para a cidade.

Loris Malaguzzi nasceu em Corregio (Itália), em 23 de fevereiro de 1920, e formou-se em Pedagogia na Universidade de Urbino, Itália. Na juventude, durante a guerra na Itália, Malaguzzi dava aulas na escola fundamental em Sologno (1939-1941) e nas escolas de ensino médio e fundamental em Reggio Emilia (1942-1947).

Sua história e seu papel na experiência da Educação Infantil no norte da Itália iniciam na primavera de 1945, seis dias após o término da Segunda Guerra Mundial, quando ouviu que em um pequeno vilarejo denominado Villa Cella, próximo a cidade de Reggio Emilia onde residia e lecionava, as pessoas haviam decidido construir e operar uma escola para crianças pequenas. Malaguzzi logo se apresentou como professor e, imediatamente, foi convidado a trabalhar com a equipe que estava à frente desse projeto. Para angariar recursos, uns poucos caminhões, cavalos e um tanque de guerra foram vendidos para juntar dinheiro para começar a construção. Utilizando areia do rio e tijolos das construções arrasadas pela guerra, trabalhando a noite e nos domingos, homens, mulheres e jovens ergueram a escola. Em seguida, outras escolas para crianças foram sendo criadas de modo similar na periferia e nos bairros mais pobres da cidade (MALAGUZZI, 1999, p. 59-60).

Após sete anos ensinando em uma dessas escolas, Malaguzzi decidiu ampliar teoricamente seus horizontes acerca daquilo que o intrigava nas relações de ensino e

aprendizagem que conhecia até então. Assim, decidiu afastar-se das atividades na escola em que trabalhava e mudou-se para Roma para cursar Psicologia.

Quando retornou para Reggio Emilia em 1950, formado também como psicólogo, fundou, com recursos disponibilizados pela cidade, um centro de saúde mental para crianças com dificuldades na escola. E assim iniciou uma dupla jornada profissional: trabalhando de manhã neste centro e a tarde e a noite nas escolas operadas pelos pais. Em face dessas experiências profissionais, Malaguzzi observou que os professores das escolas operadas pelos pais possuíam uma motivação excepcional embora fossem muito diferentes uns dos outros, mas seus pensamentos eram amplos e receptivos e sua energia inesgotável. Entretanto, problemas distintos se apresentavam nessas vivências, tais como a dificuldade de conciliação da língua padrão italiana e o dialeto local, a subnutrição das crianças e a própria formação prévia dos professores, os quais apresentavam percursos formativos distintos, já que haviam estudado em instituições católicas ou em outros colégios privados (MALAGUZZI, 1999).

Ao narrar essa experiência, Malaguzzi (1999, p. 61) conta que:

Juntei-me a esses professores e comecei a trabalhar com as crianças ensinando-lhes enquanto nós mesmos aprendíamos. Logo percebemos que muitas delas tinham problemas de saúde e estavam subnutridas. Pedimos ajuda aos pais, mas descobrir um modo como pudéssemos cooperar efetivamente revelou ser a tarefa mais difícil – não pela falta de determinação, mas pela falta de experiência. Estávamos rompendo com os padrões tradicionais. [...] Utilizamos todos os nossos recursos – o que não foi difícil. Mais difícil foi a tarefa de aumentar nossos recursos. E mais difícil ainda foi predizer como usá-los com as crianças. Informamos às mães que nós, exatamente como as crianças, tínhamos muito que aprender. Um pensamento simples e confortador veio em meu auxílio: que as coisas relativas às crianças e para as crianças somente são aprendidas através das próprias crianças.

Portanto, no âmbito dessa experiência firmaram-se os princípios orientadores que embasaram as primeiras escolas municipais italianas, construídas no ano de 1963. Assim, na década de 1960, surgiu na Itália uma nova consciência envolvendo a educação das crianças pequenas. Segundo Malaguzzi, este movimento surgiu após 20 anos de isolamento dos estudos das ciências sociais em decorrência da interferência do fascismo. Nas décadas de 1950 e 1960, Malaguzzi – que era um leitor ativo, com aguçada curiosidade e aprofundamento nas teorias de Piaget, Vygotsky e Dewey, as quais ainda não haviam sido traduzidas na Itália – participava de seminários em Genebra e de grupos de discussões entre eles o grupo liderado por Piaget. Na Itália, Malaguzzi mantinha discussões com pedagogos reconhecidos, tais como Maria Montessori, as Irmãs Agazzi, Bruno Ciari e todo o movimento ativista de educação da época.

Os trabalhos de John Dewey, Henri Wallon, Edward Chaparède, Ovide Decroly, Anton Makarenko, Lev Vygostky e, posteriormente, também Erik Erikson e Urie Bronfenbrenner tornaram-se conhecidos. Além disso, estávamos lendo *The New Education*, por Pierre Bovet e Adolf Ferrière, e apresentando sobre as técnicas de ensino de Celestine Freinet na França, sobre o experimento educacional progressista da Dalton School de Nova Iorque, e sobre as pesquisas de Piaget e colegas em Genebra (MALAGUZZI, 1999, p. 69).

Além destas influências teóricas, Malaguzzi referencia, em seu relato, outros autores que influenciaram o surgimento e a consolidação da Abordagem Reggiana da Educação Infantil, a exemplo de Wilfred Carr, David Shaffer, Howard Gardner e mais aqueles que trabalham na área das neurociências (MALAGUZZI, 1999).

À época, quando Loris Malaguzzi iniciou seu trabalho com Educação Infantil no Norte da Itália, havia um cenário político favorável, marcado pelos movimentos estudantis, feministas e sindicatos lutavam pela educação como prática dos governos de esquerda. Em 1968 e 1971 foram sancionadas leis que entendiam a frequência à pré-escola e à creche como direito (FARIA, 2007).

Alinhado à ideologia subjacente a esses movimentos, Loris Malaguzzi deu início a elaboração de uma pedagogia que se preocupava em manter um diálogo constante entre teoria e prática. Entendendo a defesa da educação também como luta política, passou a atuar diretamente na gestão como secretário de educação de Reggio Emilia. Loris então concretizou a construção do seu modelo de educação da primeira infância.

Loris Malaguzzi morreu em 1994, deixando como legado a concepção de criança possuidora de *Cem linguagens* e consolidando um sistema municipal de educação para as crianças de 0 a 6 anos, que se tornou referência para o mundo quando falamos em Educação Infantil, modelo este que continua evoluindo. Assim, concretizou aquilo que muitos avaliam ser na educação um dos maiores desafios: aliar teoria e prática. Malaguzzi, consequentemente

Diferencia-se de outros pensadores clássicos das pedagogias da infância, de um lado por sua atuação na administração pública (ele foi secretário de educação do município de Reggio Emilia no norte da Itália) e, de outro, por ter uma escassa produção escrita sobre seus inúmeros avanços conceituais na formulação e na implementação de políticas, práticas pedagógicas e formação de professores e profissionais que atuam na área da educação infantil pública mantendo uma permanente conexão entre teoria e prática (FARIA, 2007, p. 279).

Segundo Hoyuelos (2011), esta conexão entre teoria e prática e a sua escolha em não escrever grandes obras pedagógicas ou escrever algo definitivo, vinha de sua necessidade de estar sempre ajustando a teoria e seus escritos para que sempre estivessem conectados à atualidade social e política sobre o que ele queria criticamente intervir, com o objetivo de que

a escola fosse mais efetiva, sobretudo, com os direitos e as necessidades da infância e de sua cultura peculiar.

A filosofia Malaguzziana continua se expandindo pelo mundo, representada pelos educadores que seguem sua proposta pedagógica com as crianças disseminada na abordagem Reggio Emilia:

Jamais se chega a um estágio em que os educadores de Reggio dizem: ‘Agora está pronto, não vamos mais pensar em mudanças. [...] Exatamente assim, o trabalho educacional em Reggio Emilia nunca se torna fixo e rotineiro, visto que está sempre sendo reexaminado e experimentado. Por esse motivo, os educadores de Reggio se recusam a usar o termo *modelo* quando falam sobre sua abordagem, optando por ‘nosso projeto’ ou ‘nossa experiência’ (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 2016, p. 30-31).

Assim, Malaguzzi, por toda a sua construção e legado, tornou-se promotor de uma filosofia da educação inovadora, criativa, capaz de valorizar as potencialidades que surgem das diferentes cem linguagens das crianças. Ele revolucionou o conceito de infância como “pré-pessoa”, apenas como um vir a ser adulto; coloca a criança como protagonista em um mundo adultocêntrico (FARIA, 2007).

Esta mudança paradigmática somente é possível se compreendermos um dos pontos principais da filosofia da experiência italiana com a Educação Infantil: a criança como um ser potente, rica, participante ativa na construção de sua aprendizagem (MALAGUZZI, 1999).

Para aprofundarmos essa concepção de infância e a filosofia de Reggio Emilia, abordamos a seguir, os aspectos mais significativos e as práticas pedagógicas na educação da primeira infância nas escolas do Município de Reggio Emilia e nas demais cidades que compõem a Região da Emilia Romagna, no norte da Itália.

2.3 REGGIO EMILIA: IMAGEM DE CRIANÇA, A ESCUTA E AS CEM LINGUAGENS

A criança é sujeito de aprendizagem e de direito, porém, quando refletimos sobre o lugar social da infância em nossa herança histórica de uma pedagogia com base na transmissão de conhecimento: “As crianças devem ser vistas, mas não ouvidas. [...] Esse princípio emigrou da esfera da educação familiar inglesa para a esfera pública dos sistemas educacionais ocidentais, tendo ressonância na política educativa e na vida escolar” (OLIVEIRA-FORMOSINHO, 2007, p. 13).

Não é a criança sugerida em teorias do desenvolvimento, que a consideram como um sujeito “que vai ser”, como alguém que ainda está se preparando para a vida futura, que necessita mais de proteção e cuidados do que de atribuição de significados e conhecimentos. É uma *criança rica*, pois dispõe de saberes, produz e não apenas consome cultura, tem ideias, experiências e linguagens, que as utiliza para se expressar. Em Reggio, a imagem da criança refere-se à

[...] uma imagem baseada na compreensão de que todas as crianças são inteligentes, o que quer dizer que todas as crianças atribuem significado ao mundo, num processo constante de construção de conhecimento, identidade e valores. Seguindo essa construção social, luta-se para mostrar as potencialidades de cada criança e para dar a cada uma delas o direito democrático de ser escutada e de ser reconhecida como cidadã na comunidade. Essa foi uma mensagem muito forte, uma provocação, posto que as crianças pequenas e suas vidas não costumam figurar sempre no discurso público; e quando o fazem, são prontamente desvalorizadas e marginalizadas como as “pobres”, “frágeis” ou “inocentes” crianças, das quais se fala em termos de uma situação de *deficit*, imaturidade, fragilidade ou impotência (DAHLBERG; MOSS, 2012, p. 39-40).

Adotar essa imagem da criança rica, insistindo na ideia de que todas as crianças são competentes e inteligentes, é uma postura profundamente política: não apenas para insistir num acordo melhor para as crianças, mas também para olhá-las de uma perspectiva diferente. As políticas de infância de Reggio Emilia desafiaram esses discursos e as concepções de criança.

Nesta construção da criança rica, a aprendizagem não é um ato cognitivo individualizado na cabeça da criança. *A aprendizagem ocorre de forma cooperativa e comunicativa*, na qual as crianças constroem conhecimento, dão significado ao mundo, junto com os adultos e com outras crianças. Por isso, a criança pequena precisa ser levada a sério, precisa ser desenvolvida em suas potencialidades. Competente e ativa, ela tem ideias e experiências que merecem serem ouvidas, questionadas e desafiadas.

A *criança é* entendida e reconhecida como sendo *parte da sociedade*. Além disso, a criança não somente está incluída, mas também está em relacionamento ativo com o contexto social e o mundo. O envolvimento ativo das crianças com o mundo, e a necessidade de os adultos levarem a sério esse envolvimento, é ilustrado nas escolas de Reggio Emilia quando as crianças passam a ocupar o papel central no processo de ensino e aprendizagem. Como afirma Edwards (1999, p. 160), “as crianças, como entendidas em Reggio, são *protagonistas* ativas e competentes que buscam a realização através do diálogo e da interação com outros, na vida coletiva das salas de aulas, da comunidade e da cultura, com os professores servindo como guias”.

A criança não é mais pensada apenas como objeto de estudo, mas também como um sujeito de direitos, rico de potenciais, ativo, construtivo, competente, dotado de *cem linguagens*, como propõe Loris Malaguzzi (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 2016). Nessa perspectiva pedagógica, *as crianças são reconhecidas como construtores do saber* e seus processos de construção de conhecimento são observados, documentados, conhecidos e tornados visíveis (RINALDI, 2012).

Em sinergia com essa perspectiva, os professores de Reggio Emilia têm o compromisso de escutar e consultar as crianças para posteriormente pensar, desenvolver e praticar o currículo nos ambientes pré-escolares. Como afirmam Kinney e Wharton (2009, p. 21), “as crianças têm o direito de serem ouvidas e têm coisas importantes para dizer e nos contar, mas, como adultos, precisamos de capacidade para entender as mensagens que as crianças nos transmitem.” Devido a isso, as crianças têm sua confiança aumentada e tornam-se mais capazes de se envolver nas consultas e nos processos democráticos de maneira individual e tendem a apresentar suas próprias opiniões em vez de repetir a resposta dada pela criança próxima delas.

As crianças mostram que têm voz e, acima de tudo, que sabem escutar e que também querem ser ouvidas. As crianças escutam a vida em todas as suas formas e cores, e escutam os outros; as crianças são as maiores ouvintes da realidade que as cercam, elas possuem o tempo de escutar, tempo esse que os adultos não têm, ou não querem ter (RINALDI, 2012).

Escuta é emoção, é sensibilidade aos padrões que nos conectam aos outros. A escuta, portanto, como metáfora para a abertura, é a sensibilidade de ouvir e ser ouvido. Escuta que tira o indivíduo do anonimato, que o legitima, dá visibilidade, como princípio de qualquer relação de aprendizado. Escuta-se as cem, as mil linguagens que usamos para nos comunicar (RINALDI, 2012).

Em Reggio Emilia o termo linguagem refere-se “aos diversos modos da criança (do ser humano) de representar, comunicar e expressar o pensamento por meio de diversas mídias e sistemas simbólicos; as linguagens, portanto, são as múltiplas fontes/gêneses do conhecimento” (VECCHI, 2017, p. 33).

Segundo Vecchi (2017), cada linguagem apresenta uma gramática e especificidade própria, bem como estrutura preparada para comunicação. Ao preconizar, pela perspectiva Reggiana, que a criança apresenta e fala cem linguagens, estamos considerando as muitas possibilidades comunicativas que o ser humano apresenta como herança genética. Para tanto, são necessários processos de aprendizagem por meio dos quais distintas linguagens podem interagir entre si. A pedagogia que Loris Malaguzzi buscava era “uma pedagogia sensível às

linguagens poéticas que não está engessada em fórmulas preconcebidas” (VECCHI, 2017, p. 87).

Grande parte da especificidade da Abordagem de Reggio Emilia está na constatação de Malaguzzi de que os fenômenos e experiências relativas às crianças somente são aprendidas através das próprias crianças. Para que as crianças possam exteriorizar aquilo que têm de potencial enquanto alguém que já pode nos ensinar alguma coisa, é necessário lhes dar todas as condições para que possam expressar as suas diferentes linguagens (as suas cem linguagens). E é neste sentido que as escolas de Reggio nasceram e se consolidaram diferentes.

Por fim, *a criança é produtora de cultura, valores e direitos, competente na aprendizagem e comunicação, em centenas de linguagens*. As crianças são pesquisadoras, procuram entender significados, e nós, enquanto adultos, precisamos perceber e entender o que elas querem nos dizer, mesmo quando ainda não desenvolveram a fala. Portanto, a criança é protagonista do seu desenvolvimento, que tenta descobrir e entender as relações, conexões e respostas, elaborando suas próprias hipóteses e envolvendo outras crianças em suas investigações.

2.4 O ESPAÇO COMO ELEMENTO ESSENCIAL DA ABORDAGEM REGGIANA E O PAPEL DO ATELIÊ

Em Reggio, o ambiente é considerado como o “terceiro educador”. Frequentemente observam o modo pelo qual os vários materiais e o ambiente influenciam nos processos de aprendizagem. As escolas de Reggio Emilia *são vistas como lugares privilegiados, onde as vozes das crianças encontram escuta*, são respeitadas e compartilhadas com toda a comunidade. As escolas se baseiam em uma rede de relações, onde a cultura pode se reproduzir e desenvolver. São ambientes voltados à descoberta, a pesquisa e fundamentais para a compreensão dos conhecimentos adquiridos.

A experiência de Reggio sempre se manteve muito atenta ao tema dos espaços e, num plano mais geral, aos ambientes na educação. A organização dos ambientes e materiais é fundamental, tal como declarou Malaguzzi (1999, p. 73): “[...] nossas paredes falam e documentam”. O espaço, assim concebido, precisa favorecer a interação social, a exploração e a aprendizagem, bem como exibir mensagens educacionais e estímulos para a experiência interativa e a aprendizagem.

Segundo Gandini (1999, p. 150), “o espaço reflete a cultura das pessoas que nele vivem de muitas formas e em um exame cuidadoso, revela até mesmo camadas distintas dessa influência cultural.” Desta forma, são elementos essenciais da cultura italiana o cuidado especial com a aparência do ambiente e o desenho dos espaços, que favorece a interação social. *O espaço precisa garantir o bem estar de cada uma e do grupo como um todo.*

Para Malaguzzi (1999) deve-se pensar em uma escola para crianças como um organismo vivo, um local de vidas e relacionamentos compartilhados entre adultos e crianças. *Os ambientes devem ser passíveis de transformação*, buscando estabelecer um sentido de familiaridade, pertencimento e prazer estético.

[...] os espaços internos e externos precisam refletir a natureza da abordagem, dando alta prioridade, entre outras coisas, à aprendizagem independente das crianças, à sua criatividade, à aprendizagem em grupo e individual, às suas competências e a necessidade de reflexão. O ambiente é considerado o terceiro educador (KINNEY; WHARTON, 2009, p. 33-34).

Neste sentido, a decisão de Loris Malaguzzi de inserir em cada escola da infância um ateliê, no final dos anos 1960, introduziu uma mudança revolucionária na educação das crianças, porque levou para dentro do ambiente escolar e dos processos de aprendizagem um novo olhar em relação aos hábitos e organização do ambiente.

Na experiência Reggiana, o ateliê é descrito como:

[...] um espaço adicional dentro da escola, onde é possível explorar com nossas mãos e nossas mentes, onde podemos refinar nossa visão através da prática das artes visuais, trabalhar em projetos ligados a atividades planejadas em sala de aula, explorar e combinar ferramentas, técnicas e materiais novos com outros bem-conhecidos (MALAGUZZI, 1999 *apud* GANDINI, 1999, p. 152).

A dimensão organizacional e estética do ateliê encontra, pelo viés do trabalho de Malaguzzi, especialmente no que diz respeito às linguagens visuais, pela própria natureza, sensíveis e próximas a todas as outras linguagens poéticas, uma importante e tangível expressão em olhares, ouvidos, mãos que sabem, ao mesmo tempo, construir e emocionar. O ateliê convida as crianças e os adultos a experimentar, a provocar, a procurar e a brincar. Nesta perspectiva, as vivências das crianças, suas descobertas são concretizadas em um ambiente coletivo, interativo e alegre de educação. As crianças e os professores são estimulados a gostar da escola.

O ambiente funciona como uma conexão entre o tempo e o espaço

Um ambiente é um sistema vivo, em transformação. Mais do que o espaço físico, inclui o modo como o tempo é estruturado e os papéis que devemos exercer, condicionando o modo como nos sentimos, pensamos e nos comportamos, e afetando dramaticamente a qualidade de nossas vidas. O ambiente funciona contra ou a nosso favor, enquanto conduzimos nossas vidas (GREENMAN, 1988, p.5 *apud* GANDINI, 1999, p. 156).

O ambiente é visto como um espaço que educa a criança e, desta forma, precisa ser flexível; passar por uma modificação frequente pelas crianças e pelos professores a fim de permanecerem atualizando as necessidades de serem protagonistas na construção de seu conhecimento. Neste sentido, a escola é impregnada de luz, de variedade, de alegria. Cada escola concretiza o modo pelo qual professores, pais e crianças trabalham e brincam juntos; cria um espaço único, que reflete suas vidas pessoais, a história de suas escolas e as muitas diferenças culturais.

Valorizamos o espaço devido a seu poder de organizar, de promover relacionamentos agradáveis entre pessoas de diferentes idades, de criar um ambiente atraente, de oferecer mudanças, de promover escolhas e atividades, e ao seu potencial para iniciar toda a espécie de aprendizagem social, afetiva e cognitiva. Tudo isso contribui para uma sensação de bem-estar e segurança nas crianças. Também pensamos que o espaço deve ser uma espécie de aquário que espalhe as ideias, os valores, as atitudes e a cultura das pessoas que vivem nele (MALAGUZZI, 1984 *apud* GANDINI, 1999, p. 157).

Caracterizando a escola como um local para a aprendizagem e valorização das experiências por meio da relação entre diversos atores, “tentamos promover as relações e a colaboração em grupo, bem como enaltecer as identidades individuais e o espaço pessoal. Tentamos estimular a investigação e o intercâmbio, a cooperação e o conflito” (RINALDI, 2002, p. 79).

Até aqui fizemos uma breve trajetória histórica e pedagógica da Abordagem de Reggio Emilia na Educação Infantil no norte da Itália e o desenvolvimento de seus êxitos educacionais ao redor do mundo, bem como explicitamos as bases que fundamentaram a filosofia e as práticas educacionais de seu precursor Loris Malaguzzi. Desta análise elencamos, entre outros, os pontos cruciais para uma compreensão dessa abordagem e as categorias que estruturam estas práticas: (a) a importância da documentação pedagógica; (b) os tempos da infância e tempos de aprendizagem; e (c) a participação dos pais e da comunidade naquilo que os educadores de Reggio Emilia defendem e compreendem como relação de civilidade e democracia.

2.5 A CRIANÇA E O NÚMERO: UM OLHAR PELA PERSPECTIVA DE REGGIO EMÍLIA

O conceito de número, segundo Piaget e Szeminska (1975 *apud* BURGO, 2007), é desenvolvido por meio de relações que são estabelecidas entre a criança e o meio. Essas relações são: classificação, inclusão, seriação, correspondência e conservação. Deste modo, entende-se que essas relações serão adquiridas por etapas, e é necessário que a criança as internalize para chegar à construção do conceito de número. Assim, entender como ocorrem às explorações das crianças na apropriação desse conceito a partir de contextos que geram curiosidade e, ao mesmo tempo, que promovam a capacidade reflexiva, a construção de conexões entre experiências, palavras, conceitos, nos possibilita evidenciar os elementos pensados/discutidos sobre a linguagem matemática. Esta compreensão inspirou diversas ações e eventos dedicados ao processo de desenvolvimento de noções matemáticas na educação da primeira infância, dos quais alguns influenciaram a constituição da abordagem Reggio Emilia.

O primeiro deles, em 1963, foi um seminário ítalo-tcheco-slovaco que abordou o jogo infantil, ano em que ocorreu o processo de municipalização das escolas estatais de Educação Infantil em Reggio Emilia. Em 1965, Loris Malaguzzi, juntamente com Sergio Masini, viajou para a Suíça, onde teve a oportunidade de conhecer, na Universidade de Genebra, os trabalhos piagetianos em escolas de Educação Infantil. Encantado com o resultado prático das experiências lá mostradas, Malaguzzi resolveu, então, levar para Reggio Emilia algumas dessas ideias piagetianas.

[...] a importância da observação à criança; a atenção para os objetos concretos e para os materiais; a atenção às relações que as crianças estabelecem com o aprender; a importância do agir concreto e o cuidado com o ambiente (HOYUELOS, 2004, p. 57).

A partir destas experiências, Malaguzzi idealizou materiais para promover objetivos lógico-matemáticos, considerando que os conceitos de número e medida surgem na criança a partir das suas experiências cotidianas. Ainda em 1965 Malaguzzi organizou um seminário voltado para a lógica matemática da criança, em que discutiu aspectos diversos como:

[...] as operações mentais (classificação, seriação e numeração); as operações lógicas e as interconexões e reafirmações sobre o pensamento concreto; as características da 'classe' e as dificuldades encontradas pela criança na sua compreensão; o conceito de inclusão; da dificuldade em determinar a extensão de uma classe; o significado que assume o ato de indicar com um número a construção de uma classe; a operação

lógica da equivalência; a correspondência biunívoca; a passagem da correspondência serial à numérica; a reversibilidade do pensamento; como a ação alimenta o pensamento; os jogos de potencial lógico; a questão da conservação e a relação entre o todo e as partes (HOYUELOS, 2004, p. 59).

Além deste seminário, outro fato relevante para a caminhada pedagógica de Reggio Emilia foi o projeto “Um salto à distância”, desenvolvido no ano de 1984 na escola municipal Diana, que resultou no aprofundamento da interpretação de situações matemáticas como “[...] unidades de medida, do metro, de como as crianças enfrentam o tema do número e de como interpretam os sinais e os símbolos que aparecem em diferentes instrumentos de medida” (HOYUELOS, 2004, p. 135).

Na perspectiva Reggiana, o processo de contar não é exclusivo de um estágio da vida, mas um “domínio específico” que depende das situações em que a criança se encontra na necessidade/desejo de realizá-la. Depende muito do que se conta, das estratégias usadas, das representações construídas, dos significados e das maneiras de contar experimentadas naquele momento (REGGIO CHILDREN, 2020)¹¹. A competência simbólica desenvolve-se a partir de recursos e processos distintos, tais como os gestos, precursores da palavra; o indicar como precursor do nome; a brincadeira de esconder e mostrar o rosto, precursoras da percepção e da descoberta; o alinhamento de objetos, precursor da ordinalidade e da cardinalidade (REGGIO CHILDREN, 2020)¹².

Os procedimentos de contar, como os do escrever e, antes mesmo do falar, enquanto se tornam instrumentos para conhecer o mundo, são para as crianças objeto de conhecimento, pois enquanto enumeram verbalmente, enquanto experimentam as primeiras interações com a contagem, usando os dedos ou alinhando objetos, enquanto colocam a mesa para ajudar os pais, enquanto representam graficamente quantidades etc., as crianças ativam processos que são processos de descrição da experiência para si e para os outros (REGGIO CHILDREN, 2020)¹³. Para Linder, Powers-Costello e Stegeline (2011), a abordagem de Reggio Emilia oportuniza experiências matemáticas significativas e adequadas ao desenvolvimento das crianças, favorecendo a construção de conceitos matemáticos diversos, tais como o conceito de número.

¹¹ REGGIO CHILDREN, As 100 linguagens – As crianças e os números (Webinar realizado pela Reggio Children, Reggio Emilia, Itália, 2020).

¹² *Ibidem*.

¹³ *Ibidem*.

3 CAMINHOS DA PESQUISA: ASPECTOS METODOLÓGICOS

*Quando me vem uma ideia, eu penso,
guardo cinco minutos no meu coração,
depois a construo e não é mais uma ideia.
Francesco, 4 anos*

O presente capítulo apresenta os delineamentos metodológicos que guiaram a investigação. Explicitamos a abordagem e natureza da pesquisa, o contexto da pesquisa, os procedimentos e instrumentos de constituição de dados (notas de campo, gravação em áudio das conversas e interações com as crianças - roda e individualizadas, fichas de trabalho das crianças), assim como as etapas do processo de análise do material empírico da investigação.

3.1 ABORDAGEM DA PESQUISA

A pesquisa é um processo de investigação, mapeamento dos caminhos a serem seguidos, que pressupõe levantamento de informações, de fatos, da exploração e utilização dos métodos na constituição de dados. Neste sentido, a pesquisa não apresenta respostas fechadas aos questionamentos, “toda pesquisa produz conhecimentos afirmativos e provoca mais questões para aprofundamento posterior” (MINAYO, 1994, p. 27).

Para Gamboa (2013), a pesquisa é um processo sistemático que se assemelha na busca por algo a partir de sinais ou pistas, sendo uma forma de elaborar respostas concretas e metódicas para as investigações sobre a realidade. O homem, em sua busca por conhecimento, conhece a realidade vivida e pode agir sobre os fatos, pois

O conhecimento é o resultado de um processo histórico que supõe necessariamente formas progressivas de educação, evolução e desenvolvimento, abrangendo sempre e em todas as circunstâncias, biopsicossociais do homem elementos básicos que o definem como sujeito (BARROS, 2007, p. 38).

Desta forma, este trabalho dissertativo orientou-se pelo problema: *Quais formas de expressar a noção de quantidade são mobilizadas por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia?*

Para organizar um conjunto de ações metodológicas com vistas a perseguir esse problema, delineamos como objetivo geral da pesquisa: *investigar os recursos e estratégias*

para expressar a noção de quantidade utilizados por crianças em idade pré-escolar a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia.

Desse modo, a investigação realizada, cujos procedimentos metodológicos são descritos nesse capítulo, constitui-se como pesquisa qualitativa, pois ela apresenta como características iminentes a busca da compreensão ao invés da explicação ou descrição do fenômeno examinado (a noção de quantidade por crianças da Educação Infantil). Segundo Bogdan e Biklen (1982 *apud* LÜDKE; ANDRÉ, 1986), a pesquisa qualitativa apresenta cinco características básicas nessa categoria de estudo:

1. A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador como seu principal instrumento. [...]
2. Os dados coletados são predominantemente descritivos. [...]
3. A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto. [...]
4. O significado que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador. [...]
5. A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo. (BOGDAN; BIKLEN, 1982 *apud* LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11-12).

Nesta perspectiva, o pesquisador precisa estar imerso em seu contexto de investigação, coletando e descrevendo os dados, preocupando-se com a problemática que transpassará o método investigativo, dando atenção às perspectivas dos participantes. A preocupação do pesquisador está voltada não em comprovar hipóteses, mas em buscar evidências que sustentem suas definições (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11-13).

Assim, nossa pesquisa vai ao encontro dessas percepções no que se refere ao conceito de pesquisa qualitativa e suas principais características, aspecto este que nos aproximou de um procedimento de investigação voltado à pesquisa em sala de aula: a Investigação Baseada em Design (IBD).

A IBD tem origem nas “ciências da aprendizagem”, com enfoque na aprendizagem dos alunos, na produção de novos currículos, materiais educativos, mudanças no sistema educativo, no ensino realizado pelos professores ou em suas formações. Assim, a Investigação Baseada em Design “assume que o conhecimento não se localiza nas pessoas consideradas como indivíduos, mas antes constitui um processo que envolve a pessoa que conhece, o contexto em causa e a atividade em que a esta participa” (BARAB; SQUIRE, 2004 *apud* PONTE *et al.*, 2016, p. 77).

Segundo Cobb, Jackson e Dunlop (2016 *apud* PONTE *et al.*, 2016), a IBD se caracteriza de acordo com cinco aspectos fundamentais:

1. Incide sobre os problemas que se colocam aos profissionais (professores ou formadores) no seu trabalho de ensino, procurando promover a aprendizagem dos alunos ou de formação de professores; 2. É baseada em intervenções, para transformar processos que ocorrem no mundo real; 3. Tem simultaneamente uma forte orientação teórica e pragmática; 4. Envolve testar e, se necessário, rever ou rejeitar conjecturas sobre os processos de aprendizagem dos participantes e os meios de os promover; 5. Dada a sua preocupação teórica, visa a generalidade (COBB; JACKSON; DUNLOP, 2016 *apud* PONTE *et al.*, 2016, p. 77-78).

Esse tipo de abordagem é muito utilizado por investigadores que têm por objetivo principal encontrar soluções adequadas, praticáveis e profícuas para os problemas educativos. A IBD representa uma maior sofisticação em relação a outros formatos de intervenção usados na educação, como a investigação-ação e as experiências de ensino. Em Portugal, a IBD vem sendo amplamente utilizada em teses de doutorado que abordam os processos de ensino e aprendizagem no âmbito da educação matemática (PONTE *et al.*, 2016).

Ademais, a IBD é “muito atrativa para investigadores com uma forte orientação teórica, pois se apoia necessariamente no conhecimento aprofundado das teorias existentes” (GRAVEMEIJER, 2004 *apud* PONTE *et al.*, 2016, p. 78). Um dos aspectos mais relevantes da IBD é a importância que essa abordagem atribui sobre a teoria por sua considerável base de apoio e, especialmente, como um objetivo a alcançar.

Outro aspecto importante na Investigação Baseada em Design é sua contribuição para ultrapassar a enorme abertura que perdura entre a teoria e a prática educacional. Nessa abordagem, “o conhecimento científico é baseado na sabedoria profissional ao mesmo tempo em que fornece heurísticas que podem reforçar a sabedoria da prática” (GRAVEMEIJER; COBB, 2006, p. 46 *apud* PONTE *et al.*, 2016, p. 80). Em suma, trata-se de uma forma de investigação adequada para abordar as características das instituições educativas, focando aspectos específicos das práticas de sala de aula.

Na IBD, a investigação é orientada para a produção de novas teorias¹⁴ e não para testes de teorias já existentes e o papel dos participantes nessa investigação também se diferencia, pois os mesmos são concebidos como co-participantes, enquanto os professores são engajados na investigação dispondo de autonomia para promover a prática. Desta forma, entende-se que a teoria educacional precisa ser acessível a todos aqueles que utilizarem os produtos e processos desenvolvidos (PONTE *et al.*, 2016).

A Investigação Baseada em Design aparece como um procedimento norteador das ações metodológicas que são desenvolvidas no processo de intervenção de sala de aula, pois

¹⁴ Vale ressaltar que as teorias aqui assumidas evidenciam algumas compreensões sobre o desenvolvimento da noção de quantidade na Educação Infantil, não se tratando de uma nova teoria.

esse modelo de pesquisa assume “a união entre a pesquisa e o desenvolvimento de práticas educativas em contextos reais de aprendizagem” (SOARES; PIGATTO; BISOGNIN, 2019, p. 301).

Baseando-se na IBD como procedimento de pesquisa, de acordo com Matta, Silva e Boaventura (2014, *apud* SOARES; PIGATTO; BISOGNIN, 2019), as pesquisas baseadas na IBD se desenvolvem:

[...] com foco no desenvolvimento de aplicações e na busca de soluções práticas e inovadoras para os graves problemas da educação, podendo para isso usar tanto procedimentos quantitativos quanto qualitativos, e, de fato, não encontrando mais sentido em separar estas duas formas e nem em investir demasiado nesta diferença, senão em aplicar na medida do necessário, na direção do foco da pesquisa (MATTÁ; SILVA e BOAVENTURA, 2014, *apud* SOARES; PIGATTO; BISOGNIN, 2019, p. 302).

Desta maneira, a IBD oportuniza a articulação entre aspectos teóricos da pesquisa em educação com a prática educacional, pois utiliza a metodologia focada no produto, elemento central da pesquisa e pode propor melhorias com os resultados dela advindos.

A IBD, por ser um procedimento de caráter intervencionista, promove a articulação entre teoria e prática, buscando sempre contribuições de ambas, pois muitas vezes a teoria não é suficiente para resolver problemas relacionados à prática.

Segundo Kneubil e Pietrocola (2017, p. 3):

Os *princípios de design* estão associados a uma dimensão teórica do conhecimento e podem ter diferentes status. Para uma intervenção educacional, por exemplo, pode-se tomar como princípio aspectos de uma teoria de aprendizagem cognitivista ou ainda premissas epistemologias sobre o conteúdo a ser aprendido e desenvolver um material ou um currículo para ser aplicado num ambiente escolar para reforçar, testar ou tirar algum resultado desses princípios. [...]. Para qualquer área do conhecimento, a metodologia fornece ferramentas para gerenciar o desenvolvimento/*design* de um *produto*, aplicável numa situação real. Assim, essa metodologia possui interfaces com ambas as dimensões: a teórica e a prática (Grifo dos autores).

Portanto, a Investigação Baseada em Design supõe uma análise sobre o processo tanto quanto sobre o produto, ou seja, para se produzir um produto, precisa-se aprender sobre seu processo produzindo conhecimento. Sendo assim, a IBD considera a necessidade de intervenções no contexto da prática no sentido de produzir conhecimentos ou compreensões sobre fenômenos, tais como a aprendizagem dos alunos, que podem ser utilizados na escola. Teoria e prática se entrelaçam para a definição de formas inovadoras no processo de aprendizagem e desenvolvimento das crianças.

3.2 O CONTEXTO DA PESQUISA

A instituição, contexto dessa pesquisa, nomeadamente Escola Municipal de Ensino Fundamental Othelo Rosa (EMEF), existe há 60 anos e está localizada em Erechim-RS, município este onde iniciei e estou exercendo a docência. Erechim-RS¹⁵ é uma cidade situada o norte do estado do Rio Grande do Sul, sendo considerada a segunda cidade mais populosa do norte do estado, com uma população de 105 mil habitantes segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2019. Sua fundação ocorreu em 30 de abril de 1918. Colonizada por imigrantes de diversas nacionalidades, sendo as mais expressivas, as de origem polonesa, italiana, alemã e judaica.

A Secretaria Municipal de Educação – SMED é a responsável pela gestão e funcionamento das instituições municipais de ensino, sendo que há unidades escolares localizadas tanto na sede do município quanto na zona rural.

A Escola Municipal de Ensino Fundamental Othelo Rosa (EMEF), contexto de nossa investigação, localiza-se no bairro Presidente Vargas, no município de Erechim-RS. A escolha por essa instituição deu-se pelo fato da pesquisadora atuar como docente efetiva há nove anos na referida escola, o que também vem ao encontro do caráter do Mestrado Profissional (PPGPE) que curso. Por já ter conhecimento da realidade, do espaço, das crianças e dos profissionais que ali atuam, esta proximidade facilitou a realização da pesquisa.

A instituição EMEF atende desde a Educação Infantil até os Anos Finais do Ensino Fundamental, em uma estrutura constituída de dois prédios. O prédio da Educação Infantil, espaço físico onde a pesquisa foi desenvolvida, atende aproximadamente duzentas crianças, divididos nos níveis de Berçário I e Berçário II; Maternal I e Maternal II; e Pré A e Pré B. A equipe escolar conta com vinte professoras na Educação Infantil com formação em Pedagogia. A referida unidade escolar conta também com a atuação de uma vice-diretora e de uma coordenadora pedagógica. A equipe profissional em exercício na referida escola inclui três cozinheiras, três auxiliares de limpeza e uma educadora assistente.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico, a escola tem por filosofia

Proporcionar ao estudante, condições para desenvolver suas potencialidades a fim de crescer intelectual e espiritualmente, mostrando sua importância na comunidade, na vida, na sociedade, no trabalho, na preservação do meio ambiente, na compreensão

¹⁵ Os dados foram retirados da página oficial da Prefeitura Municipal de Erechim – RS. Disponível em: <https://www.pmerechim.rs.gov.br/>. Acesso em: 20. jul.2020.

dos direitos e deveres dos seres, conscientizando e respeitando as diferenças (ERECHIM, 2019, p. 7).

A pesquisa foi desenvolvida com crianças da pré-escola na faixa etária de 4 a 6 anos. A escolha da turma deu-se por meio de convite por parte da pesquisadora ao grupo de professoras da pré-escola da referida escola, na qual foram realizadas atividades planejadas para a Investigação Baseada em Design, focando a noção de quantidade.

As atividades propostas, de caráter exploratório, foram realizadas em três dias letivos, com duração aproximada de uma hora e meia em cada intervenção. As atividades foram conduzidas na sala de aula de aula, onde as crianças se envolveram em situações educativas desafiadoras sobre a noção de quantidade. A pesquisa aconteceu no retorno às aulas presenciais, no período de pandemia, seguindo as orientações do Protocolo de Biossegurança¹⁶ (COVID 19), as atividades foram desenvolvidas mantendo as medidas de segurança e prevenção, bem como o distanciamento social das crianças.

3.3 AS QUESTÕES ÉTICAS DA PESQUISA

Consideramos oportuno trazer uma breve nota acerca da pesquisa com crianças e os aspectos éticos da pesquisa. A presença da criança em pesquisas não é novidade nas comunidades científicas, de modo que ela “faz parte das pesquisas científicas há muito tempo, principalmente na condição de objeto a ser observado, medido, descrito, analisado e interpretado” (CAMPOS, 2008, p. 35).

Pesquisar com crianças implica uma postura que considera a importância e a necessidade de ouvir as múltiplas vozes que constroem o contexto estudado e que envolvem o objeto de investigação em foco. Além disso, no caso de nossa investigação, implica reconhecer as crianças como participantes do processo educativo e como sujeitos que têm algo a dizer, e algo importante para dizer.

Como falar em “criança capaz”, ou “criança competente”, ou “criança sujeito de direitos” (MALAGUZZI, 1999) se simplesmente ignoramos o que têm a nos dizer enquanto principais interessados e principais agentes do processo educativo desenvolvido na escola? Em relação a isso, é possível constatar que:

¹⁶ Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/centrais-de-conteudo/campanhas-1/coronavirus/CARTILHAPROTOCOLODEBIOSSEGURANAR101.pdf/view>. Acesso em: 10. jan.2021.

Já se busca “ouvir” as crianças a partir dos contextos educativos da creche ou da pré-escola, estudam-se variações de sua voz, o seu ponto de vista [...]. Nestes casos, procuram-se utilizar metodologias que respeitem as manifestações infantis [...]. Não obstante esta tônica, estas próprias metodologias, especialmente as não convencionais que melhor podem adequar-se ao estudo da criança, não têm sido objeto de discussão entre os pesquisadores [...] se a criança vista pelas pesquisas ganha contornos que definem sua heterogeneidade, isto ainda não é suficiente para que ela ganhe voz e seja ouvida pelo pesquisador (ROCHA, 1999, p.95 *apud* MARTINS FILHO, 2011, p. 83).

Procuramos inicialmente nos aproximarmos das crianças participantes dessa pesquisa, de uma maneira a construir vínculos e participar de suas rotinas. Posteriormente, realizamos conversas buscando esclarecer como aconteceria a pesquisa e tendo como principal preocupação: garantir que participariam da pesquisa apenas as crianças que realmente quisessem participar; tratando-se de um convite, e não de uma obrigação.

Tendo o cuidado com as questões éticas do trabalho, elaboramos termos de consentimentos para a direção da escola, para os responsáveis pelas crianças e para as próprias crianças. Todos os procedimentos envolvendo a produção de dados foram previamente acordados e planejados com os participantes da pesquisa. Além disso, entregamos o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e solicitamos, junto à instituição de ensino e a Secretaria Municipal de Educação – SMED, a autorização para a realização da pesquisa.

Os participantes estavam cientes de que poderiam se retirar da pesquisa a qualquer momento, caso não se sentissem confortáveis no decorrer das atividades. A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética CAAE da Universidade Federal da Fronteira Sul, processo nº 43150821.2.0000.5564, e aprovada em 26/04/2021, sob nº 4.671.731. Neste sentido, a investigação seguiu os protocolos de pesquisa com seres humanos, em cumprimento à determinação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

Com relação à autorização dos responsáveis pelas crianças participantes da pesquisa, uma das necessidades foi pensar nas questões voltadas ao anonimato ou autoria das crianças que se encontram na turma a ser observada. Ao considerarmos as crianças como participantes da pesquisa, faz-se necessário que estas se reconheçam dentro do processo investigativo, porém, devido ao pequeno número de instituições municipais, as peculiaridades que envolvem a organização da pesquisa, meu envolvimento enquanto professora e pesquisadora da instituição escolhida, faz-se necessário a não divulgação do nome das crianças e das professoras, pois poderia comprometer a pesquisa, na qual a identidade dos participantes poderia ser revelada. Neste sentido, esclarecemos que no processo de análise foram adotados

nome fictícios para identificar as falas ou as atividades realizadas pelas crianças na intervenção de sala de aula.

Diante dessa breve contextualização é possível perceber que são muitos os aspectos que envolvem as crianças participantes da pesquisa. Considerar as crianças e suas vozes implica a construção de estratégias que possibilitem, de fato, sua participação. Implica, sobretudo, uma postura ética no respeito à criança como pessoa, reconhecendo-a como produtora de conhecimento e sujeito do processo investigativo.

3.4 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS DE CONSTITUIÇÃO DE DADOS

A constituição de dados deu-se a partir de três técnicas de constituição: (a) notas de campo; (b) gravação em áudio das conversas e interações com as crianças (roda e individualizadas); (c) fichas de trabalho das crianças.

Nas notas de campo, concebidas como “relato escrito daquilo que o investigador ouve, vê, experiência e pensa no decurso da recolha e refletindo sobre os dados de um estudo qualitativo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 150). Ainda, segundo os autores, as notas de campo auxiliam o investigador em cada estudo a construir um diário pessoal e acompanhar o desenvolvimento do seu projeto de pesquisa, visualizando assim, como os dados recolhidos na investigação foi afetado pelo investigador ou como o mesmo foi influenciado pelos dados.

As notas de campo baseiam-se em uma técnica de observação, em face da qual são registrados, pelo pesquisador, os episódios marcantes que aconteceram durante a observação. Esses registros são realizados de forma objetiva, buscando relatar o episódio que está acontecendo, sua contextualização, características, os sujeitos envolvidos, entre outros. Nessa perspectiva, é muito importante o planejamento sobre o que se quer observar e, a partir disso, delimitar quais são os aspectos que devem ser observados, tendo consciência dos registros que precisam ser inseridos nas notas de campo.

Bogdan e Biklen (1982 *apud* LÜDKE; ANDRÉ, 1986) especificam esta técnica propondo algumas sugestões que podem guiar as observações e registros das notas de campo. Essas observações podem ser caracterizadas como reflexivas ou descritivas, sendo as descritivas: “1. Descrição dos sujeitos; [...] 2. Reconstrução de diálogos; [...] 3. Descrição de locais; [...] 4. Descrição de eventos especiais; [...] 5. Descrição das atividades”, e as observações reflexivas como: “1. Reflexões analíticas; [...] 2. Reflexões metodológicas; [...] 3. Dilemas éticos e conflitos; [...] 4. Mudanças na perspectiva do observador; [...] 5.

Esclarecimentos necessários” (BOGDAN; BIKLEN 1982 *apud* LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 30-31). Assim, os registros das notas de campo devem corroborar ao objetivo da pesquisa sem se desviar do objeto de estudo e interesse investigativo, pois a preocupação é de “captar uma imagem por palavras do local, pessoas, ações e conversas observadas” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 152).

No segundo momento foram realizadas conversas em roda e individualizadas com as crianças, gravadas em áudio e, posteriormente, transcritas e textualizadas. Lüdke e André (1986, p. 26) recomendam a entrevista (bem como a observação) como um método importante para o desenvolvimento da pesquisa e enfatizam que este procedimento de recolha possui “um lugar privilegiado nas novas abordagens de pesquisa educacional”.

Flick (2009, p. 106-107), por sua vez, ressalta que a “entrevista é um dos métodos predominantes na pesquisa qualitativa”, sendo possível realizar diferentes tipos de entrevistas e, em meio às diversas formas, elas podem ser realizadas de forma individual (com o participante), ou em grupo, “com algumas pessoas ao mesmo tempo, mas baseada em perguntas a serem respondidas (diferente de um grupo focal)”. Neste caso, a entrevista nesta pesquisa, constituiu-se em uma conversa orientada com as crianças.

Ainda segundo o autor, o foco da pesquisa com entrevistas:

[...] está (em sua maioria) na experiência individual do participante, que é considerada relevante para se entender a experiência das pessoas em uma situação semelhante; [...] Em entrevistas, pode-se abordar perguntas sobre experiências pessoais e produção de sentido com questões pessoais ou mais gerais; [...] Para entrevistas, a amostragem é orientada a encontrar as pessoas certas - as que tornaram a experiência relevante para o estudo, [...] Os entrevistados também devem ser capazes de refletir sobre sua experiência, verbalizar essa reflexão e estarem prontos para passar mais tempo sendo entrevistados; [...] A partir das entrevistas, podem-se esperar várias formas de generalização. A primeira é a generalização interna, em que se pode supor, em certa medida, que as declarações feitas na situação da entrevista podem ser generalizadas ao que o entrevistado acha e diz em outras situações. Dependendo do método de amostragem que foi utilizado, também se pode tentar generalizar os resultados a pessoas em situações semelhantes à dos entrevistados; [...] Nesse contexto, o consentimento informado deve ser uma obrigação em todos os estudos, [...] Outra questão é a confidencialidade - como o pesquisador cuida para que o anonimato do entrevistado seja mantido ao longo do processo de pesquisa e nas publicações (FLICK, 2009, p. 107-112).

Portanto, é possível concluir que essa técnica de constituição de dados, além de ser uma das principais e mais conhecidas em pesquisa qualitativa (LÜDKE; ANDRÉ, 1986) é adequada ao nosso objetivo de pesquisa, permitindo um diálogo com outras técnicas de coleta de dados (como o questionário, a observação, etc.), o conhecimento aprofundado sobre o(s) entrevistado(s) e o acesso imediato à informação desejada.

Na conversa individualizada com as crianças, foi realizada a seleção daquelas que manifestaram o desejo, para conversar com a pesquisadora sobre as atividades desenvolvidas. Nessa entrevista dialogada apresentamos para as crianças algumas quantidades e solicitamos que elas realizassem estimativas dessas quantidades e explicassem suas conclusões

No terceiro e último momento da IBD, foi realizada uma conversa sobre as fichas de trabalho¹⁷ das crianças, etapa esta em que as crianças foram convidadas a conversar sobre como desenvolveram cada uma das atividades planejadas. Essa conversa foi gravada em áudio e depois transcrita e textualizada, de modo a compor o material empírico deste estudo.

Em síntese, orientadas pelos princípios da IBD, planejamos uma intervenção para ser desenvolvida com crianças da Educação Infantil, focando no desenvolvimento de noções de quantidade, exploração e comparação de procedimentos de contagem, bem como o reconhecimento da sequência numérica convencional.

3.5 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DO MATERIAL EMPÍRICO

O processo de análise de dados, por sua vez, foi realizado em consonância com os princípios da análise de conteúdo de Laurence Bardin.

Segundo Bardin (2016), a análise de conteúdo é um conjunto de instrumentos metodológicos que se aplicam a discursos extremamente diversificados, visando revelar os conteúdos implícitos no material coletado por meio da dedução e da inferência. Assim, a análise de conteúdo consiste em um conjunto de técnicas de exploração de material empírico, que tem por objetivo identificar os principais conceitos, ou temas abordados ou ideias intrínsecas neste material.

Bardin (2016) indica que a utilização da análise de conteúdo pressupõe três fases fundamentais, *pré-análise; exploração do material e tratamento dos resultados obtidos; e, interpretação.*

A primeira fase, a *pré-análise*, pode ser relacionada como uma fase de organização. Nela determina-se um esquema de trabalho que deve ser preciso, com procedimentos bem definidos, embora flexíveis, permitindo novos procedimentos no decorrer da análise. Essa primeira fase, segundo Bardin (2016, p. 126-128), possui três missões: “a escolha dos documentos a serem submetidos à análise, a formulação das hipóteses e dos objetivos e a elaboração de indicadores que fundamentem a interpretação final”. Normalmente, segundo a

¹⁷ Fichas de trabalhos aqui descritas se referem às atividades pedagógicas realizadas pelas crianças.

autora, envolve uma *leitura “flutuante”*, ou seja, estabelece um primeiro contato com os documentos que serão submetidos à análise.

Na segunda fase, a *exploração do material*, consiste na definição das unidades de registro que serão utilizadas pelo pesquisador. A exploração do material baseia-se na construção de operações de codificação, considerando-se os recortes dos textos em unidades de registros, a definição de regras de contagem e a classificação e agregação das informações em categorias simbólicas ou temáticas.

A terceira fase do processo de análise do conteúdo é denominada *tratamento dos resultados obtidos e interpretação*. Fundamentado nos resultados brutos, o pesquisador procurará torná-los significativos e válidos. Esta interpretação deverá ir além do conteúdo manifesto dos documentos, pois interessa ao pesquisador o conteúdo oculto, o sentido que se encontra por trás do imediatamente apreendido.

Essas três fases representam a primeira etapa da análise do conteúdo que consiste em constituir e organizar o material de trabalho, auxiliando o pesquisador a definir e classificar as unidades de sentido e, assim, descobrir novas significações no caminho a ser trilhado.

A segunda etapa denominada *descrição analítica* elucida o processo de constituição que o *corpus* do trabalho é submetido, mediante a um estudo aprofundado dos procedimentos de codificação, classificação e categorização do material. Segundo Bardin (2016, p. 131), “esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas”. Na codificação, ocorre a transformação dos dados brutos do texto, transformações estas que compreende três escolhas: o recorte, que incide na escolha das unidades de registro (palavra, tema, personagem, documento...) e do contexto; a enumeração que consiste na escolha das regras de contagem (presença, frequência, intensidade, direção, ordem e co-ocorrência); e a classificação e agregação que trata da escolha das categorias, que de acordo com a autora, necessitam possuir as qualidades de homogeneidade, pertinência, exclusão mútua, objetividade e fidelidade (BARDIN, 2016).

A terceira e última etapa do método de Bardin (2016) é a *interpretação inferencial*, que se configura pela interpretação das informações em maior intensidade. Conforme Bardin (2016), durante esse processo devem ser considerados os elementos que compõem a comunicação com o emissor, o receptor e a mensagem, levando em conta a suposição de que a mensagem manifesta e representa o emissor e também pode fornecer informações relativas ao receptor ou ao público.

A interpretação dos dados exige que se revisitem os marcos teóricos, pertinentes à investigação, pois são eles que dão o embasamento e significância para o estudo. Por meio dos resultados brutos, o pesquisador procura torná-los significativos e válidos. Assim, a relação entre os dados obtidos e a fundamentação teórica é que dá sentido à interpretação.

Ressaltamos, entretanto, que o processo de análise de conteúdo desenvolvido nesta dissertação baseou-se fundamentalmente em procedimentos qualitativos, priorizando a valorização dos aspectos manifestados pelas crianças acerca da noção de quantidade. Em síntese, para o propósito da nossa investigação não nos interessava a quantificação relativa à frequência com que certos termos ou conceitos apareciam no material empírico, ou a quantificação de elementos associados às categorias de análise.

Por fim, compreende-se que os dados que serão produzidos, organizados e analisados, configuram-se num contexto característico de uma proposta de intervenção, numa perspectiva colaborativa entre a pesquisadora, a professora da turma e as crianças.

4 ANÁLISE DE DADOS

*“Em um passado distante,
antes de inventarem os números e numerais,
como será que as pessoas expressavam as quantidades?”
(A origem dos números, 2010)*

Nesta seção da dissertação realizamos a análise dos dados baseada nos princípios da análise de conteúdo de Laurence Bardin. Primeiramente realizamos a pré-análise dos documentos e materiais que constituíram o material empírico da investigação. Posteriormente, realizamos a exploração do material, bem como o tratamento dos resultados obtidos e interpretação. Por fim, desenvolvida a interpretação inferencial das categorias, que se configura pela interpretação das informações em maior intensidade, cotejando-as com a teoria.

4.1 BALANÇO GERAL DA IBD

Apresentaremos nessa seção as tarefas que foram desenvolvidas e que nortearam o planejamento da intervenção IBD realizada com as crianças da Educação Infantil. Posteriormente, analisamos cada uma das atividades, a fim de compreender as noções de quantidade percebidas pelas crianças, bem como as formas de expressar quantidades e a linguagem matemática desenvolvida por elas ao comunicarem suas ideias matemáticas.

As atividades foram formuladas de modo a fomentar, potencializar nas crianças as noções matemáticas relacionadas à quantidade. Há de se considerar que todos os materiais utilizados nas propostas são considerados simples, pois a maioria deles faz parte da própria rotina das crianças e presentes no espaço escolar, tais como tampinhas, dados e palitos. Alguns materiais foram selecionados para que pudéssemos desafiar as crianças, justamente pelo fato de ser novidade, ou seja, eram objetos que as crianças ainda não tinham tido contato antes, a exemplo do tabuleiro e as maçãs em madeira.

No quadro 3 abaixo descrevemos, de maneira sucinta, as três tarefas propostas para as crianças e explicitamos os objetivos a serem alcançados a partir delas.

Quadro 3 - Tarefas propostas

Título	Objetivo	Tarefa
Ponto de ônibus	Desenvolver as noções de quantidade e explorar procedimentos de contagem.	Cada jogador escolhe a cor de uma das colunas no tabuleiro e posiciona/coloca em frente a ela seu “ônibus”. O primeiro a jogar lançará o dado. O número sorteado no dado indica a quantidade de palitos que será colocada dentro da caixa, ou seja, indica a quantidade de passageiros que entrou no ônibus naquele ponto. Em seguida, o próximo jogador lança o dado. Da mesma forma que o primeiro jogador, ele colocará na sua caixa (no seu “ônibus”) a quantidade de palitos indicada pelo sorteio do dado. E assim, todos os demais participantes, cada um na sua vez, farão as suas jogadas repetindo sempre o mesmo processo. A cada rodada, cada um dos jogadores avança seu ônibus uma casa na coluna escolhida do tabuleiro. O jogo termina quando todos os participantes chegam, com o ônibus, ao final do trajeto (ponto final). O vencedor será aquele jogador que chegar ao final com o maior número de passageiros.
A galinha do vizinho	Reconhecer a sequência numérica convencional, contagem e a exploração e comparação das noções de quantidade.	Cada criança, na sua vez, joga o dado. Em seguida, vai até a cesta dos ovos e retira a quantidade indicada no lançamento no dado. Ao final de duas rodadas, vence quem tiver colocado mais ovos em sua cesta.
Colheita da maçã	Trabalhar noções de quantidade	Cada jogador na sua vez deverá jogar o dado. O número que cair no dado é a quantidade de maçãs que o mesmo deverá colher do tabuleiro. Ao final de duas rodadas, vence quem colher mais maçãs.

Fonte: Elaborado pela autora.

As três tarefas, que constituíram a IBD, foram analisadas de acordo com as formas, as estratégias usadas pelas crianças para expressar quantidades. Essas atividades envolvem contagem, notação e escritas numéricas e as operações matemática, as quais são compreendidas e materializadas no RCNEI (BRASIL, 1998, p. 219-220):

Utilização da contagem oral nas brincadeiras e em situações nas quais as crianças reconheçam sua necessidade; Utilização de noções simples de cálculo mental como ferramenta para resolver problemas; Comunicação de quantidades, utilizando a linguagem oral, a notação numérica e/ou registros não convencionais; Identificação da posição de um objeto ou número numa série explicitando a noção de sucessor e antecessor; Identificação dos números nos diferentes contextos em que se encontram; Comparação de escritas numéricas, identificando algumas regularidades.

Mediante o objetivo de mobilizar e evidenciar as estratégias e recursos para expressar as noções de quantidade manifestadas por crianças em idade pré-escolar nos baseamos na Investigação Baseada em Design (IBD), que consiste em uma abordagem que “permite introduzir na prática em sala de aula que decorrem de combinar e recombina elementos da investigação, no sentido de promover uma abordagem útil e efetiva no contexto específico em que a investigação se desenvolve” (WOOD; BERRY, 2003 *apud* MATA-PEREIRA; PONTE, 2018, p. 787).

Orientadas pelos princípios da IBD, planejamos uma intervenção de sala de aula, que foi desenvolvida com crianças da Educação Infantil, a qual se constituiu no contexto da pesquisa. A intervenção foi estruturada em três tarefas, que foram desenvolvidas em três momentos (dias) diferentes. São elas: (1) Ponto de ônibus, (2) A galinha do vizinho e (3) A colheita da maçã.

A primeira tarefa, denominada *Ponto de ônibus*, visava oportunizar para as crianças explorar e expressar a noção de quantidade a partir de procedimentos realizados em sala de aula. Em um primeiro momento, a professora pesquisadora convidou as crianças para realizar a atividade. Mediante aceitação das crianças, realizamos uma roda de conversa sobre o uso de transporte público da cidade, em face da qual fizemos algumas problematizações referentes ao meio de transporte ônibus¹⁸ (quem já andou de ônibus, para que serve um ônibus, entre outras questões).

Após a conversa inicial sobre o uso de ônibus e sobre as características desse meio de transporte, a professora apresentou às crianças um tabuleiro, colocando-o no centro da roda para que todos pudessem observá-lo. Foi explicado que o tabuleiro é dividido em cinco colunas, sendo cada coluna de uma cor diferente e dividida em sete casas (Fotografia 1).

¹⁸ Vide apêndice 1.

Fotografia 1 - Ponto de ônibus

Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Após explicar as etapas do tabuleiro, a professora apresentou às crianças as peças principais do jogo, que eram sugeridos como protótipos em miniatura de ônibus, representadas por caixas de fósforo. A professora explicou-lhes que os ônibus eram representados pelas caixas de fósforos e os passageiros eram representados pelos palitos de fósforo. Cada jogador pôde escolher a cor de uma das colunas no tabuleiro e posicionou/colocou em frente a ela seu “ônibus”. As crianças decidiram, por sorteio, quem seria a primeira ou primeiro competidor a jogar. O primeiro a jogar lançou o dado, de modo que o número sorteado no dado indicava a quantidade de palitos que seria colocada dentro da caixa. Ou seja, o número sorteado indicava a quantidade de passageiros que entrava no ônibus naquele ponto. E assim, todos os demais participantes, cada um na sua vez, realizaram suas jogadas, repetindo o processo.

A continuação da atividade se deu mediante o avanço nas rodadas conforme cada um dos jogadores avançava seu ônibus no percurso (coluna/cor) escolhido, movendo-se casa por casa na coluna correspondente do tabuleiro. Durante as jogadas foram realizados questionamentos sobre a quantidade de passageiros que cada ônibus transportava naquele momento, quantas rodadas faltavam para o fim do jogo e quem estava ganhando naquela rodada.

Antes de iniciar o jogo, as crianças receberam uma folha de papel que apresentava uma tabela, na qual eram convidadas a registrar, de diferentes maneiras (podiam fazer riscos, bolinhas, rabiscar algum símbolo...), as quantidades de passageiros indicadas no dado em cada

lançamento. Após a realização do registro das quantidades, as crianças foram convidadas para uma conversa sobre a tarefa desenvolvida.

Nesta tarefa identificamos algumas estratégias interessantes para expressar a noção de quantidade, sobretudo por aquelas crianças que ainda não dominavam processo de contagem ou a escrita numérica, principalmente a partir da quarta casa do tabuleiro, na qual a quantidade de palitos (passageiros) passava de dez. Por outro lado, a ansiedade das crianças em realizar as atividades com uma professora “nova” acabou por provocar um pouco de agitação na turma, dificultando o registro escrito. Assim, consideramos a expressão de quantidades por meio da oralidade foi melhor na primeira atividade, pois a linguagem oral é mais usada pelas crianças do que o registro escrito ou pictórico.

A segunda tarefa, *A galinha do vizinho*, realizada na segunda sessão da intervenção IBD, buscava explorar a sequência numérica a partir da contagem, bem como a exploração e a comparação das noções de quantidade. Esta tarefa foi realizada em sala de aula, de modo que primeiramente a professora pesquisadora convidou as crianças a formarem uma roda e explicou que a atividade começaria com a declamação da cantiga “A galinha do vizinho”¹⁹ e a cada número declamado, as crianças deveriam pular. E quando a contagem alcançava a quantidade dez, ao dizerem “bota dez”, todas as crianças deveriam se agachar.

Posteriormente, a professora pesquisadora mostrou o tabuleiro do jogo e explicou como jogar. O tabuleiro se constituía de uma cesta cheia de tampas (que representavam os ovos), com uma galinha de papel colocada ao centro, e um dado. Cada criança, na sua vez, jogava o dado e, de acordo com o número sorteado pelo dado, dirigia-se até a cesta dos ovos e retirava a quantidade indicada pelo dado. A brincadeira terminou ao final de duas rodadas, sendo vencedora a criança que acumulou mais ovos na cesta (Fotografia 2).

¹⁹ Vide apêndice 2.

Fotografia 2 - A galinha do vizinho



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

A professora pesquisadora, após a realização do jogo, entregou uma folha de papel às crianças e solicitou que desenhassem a galinha e a quantidade de ovos que ela botou. Após o desenho, promovemos uma conversa com a turma sobre a tarefa realizada, questionando as crianças sobre os desenhos feitos, sobre as quantidades expressadas, sobre as estratégias usadas e as conclusões a que chegaram. No contexto desse diálogo, a professora estimulou as crianças a verbalizarem suas estratégias e conclusões, assim como as desafiou a expressar a noção de quantidade a partir da comparação entre as quantidades de ovos colhidos pelos colegas ao final do jogo.

A partir desta tarefa as crianças exploraram e fizeram conjecturas sobre a quantidade de ovos acumulada pelos colegas ao longo das jogadas, recorrendo a estratégias distintas para quantificar a colheita de ovos. Ressaltamos que a quantificação por meio de registro era apenas uma sugestão para as crianças, visto que nesta etapa do seu desenvolvimento este aspecto não deve ser central. A tarefa ocorreu conforme o esperado e as crianças mostraram-se muito participativas.

A última tarefa, intitulada *Colheita da maçã*, foi realizada na terceira sessão da IBD e objetivava explorar a noção de quantidade e partir de diferentes estratégias de comunicação (gestos, contagem, escritas numéricas...). Primeiramente, a professora pesquisadora apresentou o tabuleiro do jogo para as crianças, que se constituía de um painel de madeira em formato de árvore e um conjunto de peças (em formato de maçã). Em seguida, a professora

explicou a dinâmica do jogo, esclarecendo que uma criança por vez deveria jogar o dado e, também, que o número sorteado pelo dado indicava quantidade de maçãs a ser retirada (colhida) do tabuleiro. Ao final de duas rodadas, a criança que colheu mais maçãs era a vencedora. A imagem abaixo detalha as características do tabuleiro, assim como a distribuição das “maçãs” que deveriam ser colhidas.

Fotografia 3 - Colheita da maçã



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Após finalizarmos as duas rodadas de jogo, realizamos uma conversa²⁰ com a turma referente à tarefa, questionando as crianças sobre as quantidades colhidas e suas conclusões. A partir da comparação entre as quantidades colhidas, as crianças foram desafiadas a fazer estimativas sobre as quantidades, a indicar quem colheu mais maçãs, quantas maçãs foram colhidas, quem colheu menos maçãs e, também, se houve crianças que colheram a mesma quantidade de maçãs e, quantas foram.

Para conclusão da atividade, entregamos para cada criança uma folha com o desenho de uma árvore que trazia a indicação de uma quantidade, representada por números de 1 a 10. Cada criança recebeu o desenho com uma quantidade diferente. O número indicado no desenho definia a quantidade de maçãs que cada criança deveria desenhar na árvore.

²⁰ Vide apêndice 3.

Essa terceira tarefa ocorreu conforme planejado. As crianças demonstraram entusiasmo em participar do jogo, principalmente por ter uma árvore e do tamanho delas na sala de aula. Algumas crianças demonstraram dificuldades em desenhar a quantidade de maçãs que estava sendo solicitada, porque não conseguiam definir precisamente a quantidade de maçãs que correspondia ao símbolo numérico indicado no tronco da árvore. No momento da conversa individual com as crianças, elas explicaram prontamente as suas estratégias e conclusões sobre as quantidades expressadas.

Na próxima seção do capítulo, nos dedicamos a analisar os dados, explicitando o processo de constituição das categorias de análise. Procuramos também evidenciar os recursos, estratégias e conclusões das crianças sobre as noções de quantidade manifestadas nas falas a partir dos jogos e brincadeiras que realizaram em sala de aula.

4.2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO ANALÍTICO E AS CATEGORIAS EVIDENCIADAS

Buscamos evidenciar no material empírico do estudo, constituído por meio de notas de campo, gravação em áudio das conversas e interações com as crianças (roda e individualizadas) e fichas de trabalho das crianças, aspectos que caracterizavam a noção de quantidade mobilizada/apresentadas pelas crianças a partir das atividades, visando responder a problemática deste estudo, que versa sobre: *Quais formas de expressar a noção de quantidade são mobilizadas por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia?* Esta questão foi sistematizada no seguinte objetivo geral: *investigar os recursos e estratégias para expressar a noção de quantidade utilizados por crianças em idade pré-escolar a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia.*

O processo de constituição das categorias de análise seguiu a perspectiva de Bardin (2016). Iniciamos com a organização das notas de campo e da gravação em áudio das conversas e interações com as crianças, seguida da leitura flutuante e seleção de fragmentos desse material. Identificamos, no material empírico do estudo, estratégias e recursos distintos usados pelas crianças para expressar a noção de quantidade. Esses aspectos foram organizados de acordo com a proximidade entre eles, constituindo as três categorias de análise da pesquisa: Estimativa; Contagem; e Escrita numérica.

4.2.1 Estimativa

Quadro 4 - Seleção de fragmentos da categoria Estimativa

Atividade 1	Atividade 2	Atividade 3
<p>Professora: E o ônibus, ele carrega uma pessoa só, ou carrega várias <i>[pessoas]</i>?</p> <p>Crianças: <i>Várias</i></p> <p>P: Quantas pessoas será que ele carrega?</p> <p>André: Um montão <i>[mostrando com os dedos]</i></p> <p>P: Um monte? Será que mais do que dez?</p> <p>Eduardo: <i>[Mostrando com os dedos a quantidade]</i></p> <p>P: Quanto é assim? <i>[Mostrando com os dedos a mesma quantidade]</i></p> <p>Eduardo: Um montão</p> <p>P: É cinco?</p> <p>Eduardo: É</p> <hr/> <p>P: E no ônibus do André? Quantas pessoas tinham no teu ônibus?</p> <p>André: <i>[Mostrando quatro com os dedos]</i></p> <p>P: Eram quatro?</p> <p>André: Um monte</p> <p>P: Quanto você registrou aqui na tua folha? Você lembra?</p> <p>André: <i>[Faz que não com a cabeça]</i></p> <p>P: Seis</p> <p>P: O Emanuel está mostrando</p> <p>Emanuel: <i>[Mostrando seis dedos após contar os palitos um a um]</i></p> <hr/> <p>Diego: <i>[Joga o dado]</i></p> <p>P: Quanto deu? Que número é?</p> <p>Diego: Seis</p> <p>André: Igual o meu</p> <p>Diego: <i>[Olha para a professora e solicita ajuda na contagem]</i></p> <p>P: Um, dois, três, quatro, cinco, seis... <i>[A professora auxiliou na contagem. Diego retirou os palitos um a um para colocar no ônibus]. Então coloca teus passageiros no ônibus.</i></p>	<p>P: Qual foi a galinha que colocou mais ovos?</p> <p>Diego: A minha</p> <p>P: A sua galinha colocou quantos ovos Diego?</p> <p>Diego: Um monte</p> <p>P: Quanto?</p> <p>Diego: <i>[Mostrando apenas o desenho sem falar a quantidade]</i></p> <p>P: Quantos ovos a galinha colocou?</p> <p>Diego: Um, dois, oito, seis, quatro, oito, nove, dez, onze, seis, oito, nove, dez, quatro, cinco, oito, nove, dez <i>[Contando todos os ovos desenhados]</i></p> <p>P: Quantos ovos?</p> <p>Diego: <i>[Retorna a contagem]</i></p> <p>P: E quanto dá isso? Você contou, mas eu quero saber a quantidade.</p> <p>Diego: Quatro</p> <hr/> <p>Diego: Joga o dado</p> <p>Emanuel: Três</p> <p>P: Três? Como é o três, me mostrem com o dedo?</p> <p>C: <i>[Mostram três dedos]</i></p> <p>P: Então, quantos ovos o Diego tem que pegar?</p> <p>Emanuel: Três</p> <p>P: Vai lá Diego, pega três ovos</p> <p>Diego: Um, dois, três, quatro</p> <p>P: Diego pegou três?</p> <p>Eduardo: <i>[Mostra quatro dedos]</i></p> <p>P: Olhem quantos ele pegou</p> <p>Emanuel: Pegou quatro</p> <p>P: Isso pegou quatro, então você vai ter que devolver quantos?</p> <p>Diego: <i>[Devolve duas tampinhas pra cesta]</i></p> <p>P: Não, uma só <i>[Diego pega de volta uma tampinha]. Agora conta pra ver se você tem três ovos</i></p> <p>Diego: Um, dois, três</p> <hr/> <p>P: Agora, vamos para a segunda rodada</p> <p>Eduardo: <i>[Joga o dado]</i></p> <p>P: Quanto deu?</p> <p>Eduardo: Sete</p>	<p>P: André, quantas maçãs você desenhou na sua árvore?</p> <p>André: <i>[Ficou apenas apontando com o dedo as maçãs]</i></p> <p>P: Quanto é?</p> <p>André: <i>[Mostrando cinco dedos]</i></p> <p>P: Cinco</p> <p>André: É</p> <p>P: E por que você desenhou cinco maçãs?</p> <p>André: Porque eu peguei</p> <p>P: Por que você pegou?</p> <p>André: Sim</p> <p>P: E você acha que cinco maçãs é bastante?</p> <p>André: Sim</p> <p>P: Por que é bastante?</p> <p>André: Porque eu sei</p> <p>P: E como a gente pode ter certeza que aqui nessa árvore tem cinco maçãs?</p> <p>André: Porque eu sei</p> <p>P: Se eu tirar duas maçãs daqui, você tem cinco maçãs e eu tirar duas maçãs, com quantas maçãs você fica?</p> <p>André: <i>[Mostrando quatro dedos]</i></p> <p>P: Quanto é isso?</p> <p>André: É cinco</p> <hr/> <p>P: Eduardo, quantas maçãs você desenhou na tua árvore?</p> <p>Eduardo: Um, dez, cinco</p> <p>P: Quantas? Mostra com os dedos</p> <p>Eduardo: <i>[Mostrando cinco dedos]</i></p> <p>P: Por que você desenhou cinco maçãs?</p> <p>Eduardo: Porque sim</p> <p>P: E você acha que cinco é bastante maçã?</p>

<p>P: Então Eduardo, abre teu ônibus para colocar os passageiros. Pega cinco passageiros</p> <p>Eduardo: <i>[Pega um punhado apenas para se livrar da tarefa]</i></p> <p>P: Não, um por vez. Um, dois <i>[Devolve os palitos, pegando um por vez conforme contagem da professora]</i></p> <p>Eduardo: Três, quatro <i>[Fala sem pegar nenhum palito]</i></p> <p>P: Três, quatro, cinco <i>[Termina de pegar os palitos que faltam, após a professora contar]</i>. Agora fecha teu ônibus e registra na folha quantos passageiros subiram no ônibus.</p>	<p>P: Não é sete. Conta as bolinhas, um, dois, três. <i>[Professora auxilia na contagem das bolinhas do dado, Eduardo ia indicando com o dedo bolinha por bolinha]</i>. Então você vai ter que pegar três ovos</p> <p>Diego: Eu desenhei quarenta ovos</p> <p>P: Você desenhou quarenta ovos?</p> <p>Diego: <i>[Afirma com a cabeça]</i></p> <p>P: Quantos ovos você desenhou? <i>[Apontando para os ovos desenhados pelo Diego na folha]</i></p> <p>Diego: <i>[Apenas apontando um por um os ovos com o dedo na folha]</i></p> <p>P: E quanto é isso?</p> <p>Diego: <i>[Não soube dizer]</i></p>	<p>Eduardo: <i>[Confirma com a cabeça]</i></p> <p>P: Por que é bastante?</p> <p>Eduardo: Porque sim</p> <p>P: E como podemos ter certeza que têm cinco maçãs nessa árvore?</p> <p>Eduardo: Porque não cabe muita maçã</p> <p>P: E se eu tirar duas maçãs para comer, quantas maçãs vai ficar? Você tem cinco maçãs, eu tirei duas maçãs da árvore para comer, quantas maçãs você vai ficar? Mostra com os dedos</p> <p>Eduardo: <i>[Mostrando cinco dedos]</i></p> <p>P: Isso é quanto?</p> <p>Eduardo: Cinco</p>
<p>André: <i>[Joga o dado]</i></p> <p>P: Que número é esse?</p> <p>André: Quatro, quatro <i>[Aponta para todas as bolinhas do dado contando quatro]</i></p> <p>P: Um, dois, três, quatro, cinco, seis <i>[A professora auxilia na contagem apontando para cada bolinha do dado]</i></p> <p>P: Abre teu ônibus e coloca seis passageiros. Um, dois, três, quatro, cinco, seis <i>[Necessitou de auxílio na contagem dos palitos]</i></p> <p>P: Seis passageiros, fecha o ônibus e anota lá na folha quantos passageiros você pegou</p> <p>P: Quantos André?</p> <p>André: Seis</p>	<p>P: E você Eduardo, quantos ovos você desenhou? Conta pra mim</p> <p>Eduardo: Um, três, essa é a galinha. Um, três, nove, cinco, sete</p> <p>P: Quanto?</p> <p>Eduardo: Um, três, nove, cinco, seis, cinco, seis, cinco e nove</p> <p>P: Isso tudo dá quantos ovos?</p> <p>Eduardo: <i>[Não soube dizer]</i></p> <p>P: Agora olhem aqui no quadro, vamos escrever os nomes de vocês.</p> <p>P: Eduardo mostra pra mim quantos ovos você pegou nessa rodada</p> <p>Eduardo: <i>[Mostra um dedo]</i></p> <p>P: Diego, quantos ovos você pegou?</p> <p>Diego: <i>[Mostrando todas as tampinhas]</i></p> <p>P: Me mostra com os dedos</p> <p>Diego: <i>[Mostrando com as mãos três dedos]</i></p> <p>P: André quantos você pegou? Me mostra com os dedos</p> <p>André: <i>[Mostrando quatro dedos]</i></p> <p>P: Olha lá para o Emanuel quantos dedos</p> <p>Emanuel: <i>[Mostrando seis dedos]</i></p> <p>P: Emanuel, quantos você pegou?</p> <p>Emanuel: Três</p> <p>P: Olha para o quadro, o Eduardo tem um, o Diego tem três, o André tem seis e o Emanuel tem três. Quem recolheu mais ovos?</p> <p>Emanuel: Diego</p> <p>P: Não, o Diego tem três</p>	

	<p>Eduardo: Foi o André</p> <p>P: O André, porque ele tem seis. E quem recolheu menos ovos?</p> <p>Eduardo: Eu</p> <p>P: Eduardo, muito bem. O Eduardo pegou só um. Teve alguém que pegou a mesma quantidade de ovos?</p> <p>André: Não</p> <p>P: Sim, o Diego e o Emanuel</p>	
--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora.

As estratégias utilizadas pelas crianças, agrupadas nesta categoria, se destacam pelo esforço que fizeram para estimar e expressar as quantidades exploradas em cada uma das atividades da IBD ou para mostrar o que elas estavam entendendo por quantidade. Os rabiscos mais longos e mais curtos, as garatujas, o esboço pictórico de muitos objetos quando afirmam que aquela quantidade é “um montão”, caracterizam, na perspectiva da nossa análise, as estimativas da noção de quantidade desenvolvidas e manifestadas pelas crianças.

4.2.2 Contagem

Quadro 5 - Seleção de fragmentos da categoria Contagem

Atividade 1	Atividade 2	Atividade 3
<p>P: Vamos para a segunda rodada?</p> <p>Eduardo joga o dado</p> <p>P: Quanto deu?</p> <p>Eduardo: Quatro</p> <p>P: Quanto?</p> <p>Eduardo: Quatro</p> <p>P: Será? Um, dois, três, quatro, cinco [<i>Professora auxilia na contagem das bolinhas do dado, Eduardo ia indicando com o dedo bolinha por bolinha</i>]. Como é o número cinco, mostra pra mim?</p> <p>Eduardo: Mostrando cinco com os dedos</p> <hr/> <p>P: Como a gente sabe qual ônibus tem mais e qual ônibus tem menos?</p> <p>André: Eu tenho mais</p> <p>Eloísa: Contando</p> <p>P: Isso, contando. A Eloísa vai começar a contar</p> <p>Eloísa: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,</p>	<p>André: [<i>Joga o dado</i>]</p> <p>P: Quanto?</p> <p>Emanuel: Seis</p> <p>P: Me mostrem com os dedos como é o seis</p> <p>Emanuel: [<i>Mostrando seis dedos</i>]</p> <p>Eduardo: [<i>Mostrando cinco dedos</i>]</p> <p>P: Olhem lá para o Emanuel como é seis</p> <p>P: André, pega seis ovos.</p> <p>André: [<i>Pega várias tampinhas ao mesmo tempo</i>]</p> <p>P: Você tem que contar [<i>André devolve todas as tampinhas que pegou e pega uma tampinha por vez</i>]. Conta quantos ovos tem aí</p> <p>André: Um, dois, três, quatro</p> <p>P: Faltam quantos ovos?</p> <p>Emanuel: Dois</p> <p>P: Mais dois</p> <p>André: [<i>Pega mais duas tampinhas</i>]</p> <p>P: Muito bem.</p> <hr/>	<p>P: Diego, quantas maçãs você desenhou na sua árvore? Conta pra mim</p> <p>Diego: Um, dois, três, quatro, cinco</p> <p>P: Cinco maçãs?</p> <p>Diego: [<i>Confirma com a cabeça</i>]</p> <p>P: E por que você desenhou cinco maçãs?</p> <p>Diego: Porque era pra desenhar</p> <p>P: E onde estava dito que era pra desenhar cinco maçãs?</p> <p>Diego: [<i>Aponta para o caule</i>]</p> <p>P: E você acha que cinco maçãs é bastante?</p> <p>Diego: [<i>Nega com a cabeça</i>]</p> <p>P: Não? Por que?</p> <p>Diego: [<i>Não soube responder</i>]</p> <p>P: Cinco é mais ou menos que dez?</p> <p>Diego: Menos</p> <p>P: E como podemos ter certeza que nessa árvore tem cinco</p>

<p>11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 P: 19 Diego: Agora é a minha vez P: Então, vai lá Diego Diego: <i>[Diego pegou vários palitos de uma vez]</i> Tenho um montão P: E quanto dá tudo isso? Quanto é esse montão? Diego: Não sei P: Vamos contar? Todos juntos [em coro]: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 P: Emanuel, sua vez Emanuel: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24. P: Sua vez, André André: <i>[Pega todos os palitos de uma vez]</i> 7, 8. P: Vamos ajudar André a contar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33. P: Eduardo, sua vez Eduardo: <i>[Apenas aponta para os palitos, necessitando de auxílio para realizar a contagem]</i> P: Vamos contar? Vai lá Todos juntos [em coro]: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30. P: Quem ganhou? Emanuel: André</p>	<p>P: Muito bem, vamos para o quadro. P: Eduardo, quantos ovos você pegou dessa vez? Eduardo: <i>[Mostra três dedos]</i> P: Três P: E você Diego, quantos ovos? Diego: <i>[Mostra quatro dedos]</i> Emanuel: Quatro P: André, quantos? André: <i>[Mostra quatro dedos]</i> Eduardo: Um <i>[Se referindo que o André pegou um ovo e não três como ele havia mostrado com os dedos]</i> <hr/> P: E você Eduardo, quantos ovos você desenhou? Conta pra mim Eduardo: Um, três, essa é a galinha. Um, três, nove, cinco, sete P: Quanto? Eduardo: Um, três, nove, cinco, seis, cinco, seis, cinco e nove P: Isso tudo dá quantos ovos? Eduardo: <i>[Não soube dizer]</i></p>	<p>maças? Como você sabe que tem cinco maçãs? Diego: Porque sim P: Você tem cinco maçãs, se eu tirar duas de você, com quantas maçãs você vai ficar? Diego: <i>[Mostrando dois dedos]</i> <hr/> P: Eduardo, quantas maçãs você desenhou na tua árvore? Eduardo: Um, dez, cinco P: Quantas? Mostra com os dedos Eduardo: <i>[Mostrando cinco dedos]</i> P: Por que você desenhou cinco maçãs? Eduardo: Porque sim P: E você acha que cinco é bastante maçã? Eduardo: <i>[Confirma com a cabeça]</i> P: Por que é bastante? Eduardo: Porque sim P: E como podemos ter certeza que têm cinco maçãs nessa árvore? Eduardo: Porque não cabe muita maçã P: E se eu tirar duas maçãs para comer, quantas maçãs vai ficar? Você tem cinco maçãs, eu tirei duas maçãs da árvore para comer, quantas maçãs você vai ficar? Mostra com os dedos Eduardo: <i>[Mostrando cinco dedos]</i> P: Isso é quanto? Eduardo: Cinco</p>
---	---	--

Fonte: Elaborado pela autora.

As estratégias utilizadas pelas crianças para expressar a noção de quantidade em cada uma das atividades, especialmente quando eram desafiadas a comparar quantidades e a formular alguma conclusão relativa às quantidades em estudo, evidenciam a familiarização com o processo de contagem. As crianças, de forma geral, apoiam-se na contagem para fazer comparações e determinar quantidades, aspecto este que sugere que elas estão familiarizadas com atividades, tais como jogos e brincadeiras, que exploram esse processo.

4.2.3 Escrita numérica

Quadro 6 - Seleção de fragmentos da categoria Escrita numérica

Atividade 1	Atividade 2	Atividade 3
<p>P: Eu quero saber uma coisa... A gente pode usar nossos dedos para mostrar a quantidade de passageiros do ônibus do Emanuel?</p> <p>C: <i>[Todos respondem sim]</i></p> <p>P: Quantos passageiros tinham no ônibus do Emanuel?</p> <p>Emanuel: Um</p> <p>P: Então me mostra com o dedo</p> <p>Emanuel: <i>[Mostrando apenas um dedo]</i></p>	<p>Emanuel: Terminei</p> <p>P: Já terminou? Você fez a galinha com quantos ovos?</p> <p>Emanuel: Com seis</p> <p>P: Com seis?</p> <p>Emanuel: <i>[Confirma com a cabeça]</i></p> <p>P: Muito bem</p>	<p>P: Emanuel, quantas maçãs você desenhou na sua árvore?</p> <p>Emanuel: Dez</p> <p>P: E por que você desenhou essa quantidade de maçãs?</p> <p>Emanuel: Porque tinha</p> <p>P: Tinha aonde?</p> <p>Emanuel: <i>[Mostra o número no caule da árvore]</i></p> <p>P: Tinha no caule. E você acha que dez maçãs são bastante?</p> <p>Emanuel: Sim</p> <p>P: Por que você acha que é bastante?</p> <p>Emanuel: Porque é dez</p> <p>P: E como a gente pode ter certeza que essa árvore tem dez maçãs? Como você sabe que tem dez maçãs?</p> <p>Emanuel: Contando</p> <p>P: E nessa árvore, se você tirar duas maçãs e me der, quantas maçãs vai ter?</p> <p>Emanuel: Oito</p> <hr/> <p>P: Eloísa, quantas maçãs você desenhou na sua árvore?</p> <p>Eloísa: Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove</p> <p>P: Nove? E por que você desenhou nove?</p> <p>Eloísa: A profe mandou</p> <p>P: A profe mandou? Só por isso?</p> <p>Eloísa: <i>[Confirma com a cabeça]</i></p> <p>P: E você acha que nove é bastante maçãs?</p> <p>Eloísa: Eu acho que sim</p> <p>P: Por que você acha que sim?</p> <p>Eloísa: Não sei</p> <p>P: Mas você acha que é bastante?</p> <p>Eloísa: Sim</p> <p>P: Nove é mais ou menos que cinco?</p> <p>Eloísa: É mais</p> <p>P: E como podemos ter certeza</p>

		<p>que tem nove maçãs na árvore? O que fazemos para ter certeza que tem nove maçãs? Como você sabia me dizer que tinha nove maçãs?</p> <p>Eloísa: Uma, duas, três, quatro, cinco, seis, sete, oito, nove <i>[Começa a contar novamente as maçãs]</i></p> <p>P: E o que você acabou de fazer para ter certeza que tinha nove? Você contou as maçãs?</p> <p>Eloísa: Sim</p> <p>P: Então você tinha certeza que tinham nove maçãs porque elas foram contadas?</p> <p>Eloísa: Sim</p> <p>P: Você tem nove maçãs e se eu te der mais uma maçã, com quantas maçãs você vai ficar?</p> <p>Eloísa: Dez</p>
--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora.

Relativamente aos aspectos relacionados ao processo de escrita de números, observamos que algumas crianças, especialmente Emanuel e Eloísa, já haviam desenvolvido a escrita numérica, conforme sugerem os registros produzidos por eles no decorrer da IBD e as interações e conclusões nas rodas de conversa e conversa individual com a professora. Consideramos, sobre isso, que os contextos e experiências vivenciadas pelas crianças na Educação Infantil lhes oportunizaram desenvolver noções matemáticas, tais como a noção de quantidade, assim como estratégias e recursos para expressar quantidades, como estimativas, contagem e escrita numérica.

4.3 INTERPRETAÇÃO E DISCUSSÃO DAS CATEGORIAS

Nesta seção discutimos, pelas lentes da teoria que embasa esse trabalho, cada uma das categorias evidenciadas no processo de análise, produzindo novas compreensões mediante a explicitação das relações entre os aspectos que se revelaram. Além disso, buscamos contribuir com as discussões sobre a maneira pela qual esses aspectos (categorias) se relacionam e contribuem para a assimilação do conceito de número por crianças em idade pré-escolar.

4.3.1 Estimativa

A primeira categoria de análise refere-se à *estimativa*, que compreende a uma expressão de quantidade que pode ser manifestada por meio de símbolos escritos ou representações pictóricas primitivas ou mais desenvolvidas. Neste sentido, a análise do material empírico evidenciou que algumas crianças, mesmo não conseguindo realizar a contagem ordenada das quantidades em discussão nas tarefas ou expressá-las por meio da escrita do número, conseguem compreender, representar e expressar essas quantidades de diferentes formas, especialmente quando têm a possibilidade de interagir com objetos, comparar quantidades e comunicar suas hipóteses e conclusões.

A apropriação das noções matemáticas e de número não se restringe a fases específicas de desenvolvimento da criança ou etapa escolar, de modo que antes de ingressar na escola a criança desenvolve as primeiras noções matemáticas na medida em que é exposta a brincadeiras, jogos e experiências relacionadas à contagem, números, comparações, medidas, ordenamento, classificação, controle e registro do tempo e quantidades. A partir de atividades tais como a comparação das dimensões de objetos, das brincadeiras, histórias infantis e cantigas, as crianças desenvolvem estratégias para expressar tais noções, sobretudo à noção de quantidade a partir de estimativas.

Segundo Nunes e Bryant (1997, p. 17), “a matemática é uma matéria escolar, porém no que tange às crianças ela é também uma parte importante das suas vidas cotidianas.” Segundo esses autores, desde muito cedo as crianças adquirem noções matemáticas à medida que entram em contato, observam e manuseiam objetos. Nesta perspectiva, as estimativas realizadas pelas crianças para quantidades estão associadas as suas hipóteses e experiências com a comparação de quantidades, influenciando a sua compreensão do sentido de número e das ideias relacionadas a eles (CORSO, 2008). A compreensão de quantidade e das formas de expressá-la são desenvolvidas pela criança mediante o seu envolvimento em situações que a estimulem a explorar quantidades, fazendo estimativas e formulando conclusões.

Portanto, o desenvolvimento dessas noções matemáticas é influenciando especialmente pela dinâmica do ambiente, da dinâmica da sala de aula e das atividades que são propostas pelo professor, o qual assume o papel de proporcionar esse contexto, potencializar as interações, fomentar a comunicação, instigar e guiar as descobertas da criança e ouvi-la. Ou seja, o desenvolvimento das noções matemáticas na Educação Infantil ocorre a partir de jogos e brincadeiras, mediado e potencializado pelas interações entre as crianças e entre as crianças e os adultos (NUNES; BRYANT, 1997), conforme sinalizam os resultados

da IBD que nos permitiu analisar as maneiras pelas quais as crianças exprimem a noção de quantidade.

Em síntese, tanto as interações espontâneas vivenciadas pelas crianças quanto às interações resultantes das atividades propostas pelo professor constituem-se em oportunidades para o desenvolvimento da noção de quantidade e, por conseguinte, de número. E estes aspectos contribuem para o desenvolvimento do senso numérico, o qual se reflete em diversas noções matemáticas, tais como a habilidade de quantificar, reconhecer erros, de fazer comparações e de compreender o que os números significam (CORSO; DORNELES, 2010).

O senso numérico pode ser desenvolvido simultaneamente ao desenvolvimento da noção de quantidade mediante experiências com contagem, conhecimentos de número, estimativa e cálculo mental. Este aspecto foi evidenciado na análise das representações das crianças acerca das quantidades exploradas nas atividades da IBD e, especialmente, no âmbito das conversas coletiva e individual que realizamos após cada atividade, conforme ilustra o recorte seguinte:

P: Qual foi a galinha que colocou mais ovos?
 Diego: A minha
 P: A sua galinha colocou quantos ovos Diego?
 Diego: Um monte
 P: Quanto?
 Diego: *[Mostrando apenas o desenho sem falar a quantidade]*
 P: Quantos ovos a galinha colocou?
 Diego: Um, dois, oito, seis, quatro, oito, nove, dez, onze, seis, oito, nove, dez, quatro, cinco, oito, nove, dez *[Contando todos os ovos desenhados]* (Transcrição da conversa com as crianças, atividade 2).

Ao ser questionado sobre quantos ovos foram botados pela sua galinha, Diego enfatizou que a galinha dele havia colocado “um monte”. A estimativa apresentada por Diego sobre a quantidade de ovos que a galinha havia botado, verbalizada na frase “um monte”, e corroborada pela representação pictórica por ele realizada, na qual desenhou vários ‘ovos’ em torno da galinha, assim como pelo processo de recitar ‘um nome (nome de número)’ para cada ‘ovo’ que ele apontava no desenho. Mesmo que tenha repetido alguns ‘nomes dos números’ recitados, Diego recitou um nome para cada um dos dezoito ‘ovos’ desenhados, estabelecendo a relação um para um. Este aspecto sugere que a criança está desenvolvendo a relação entre quantidade e número, relações essas que são manifestadas nas suas estimativas. A figura 1 refere-se ao registro relativo à quantidade de ovos colocados pela galinha, que permitiu ao aluno Diego explicar suas estimativas.

Figura 1 - Registro do Diego – “A galinha”



Fonte: Ilustração de Diego – 4 anos e 6 meses (Arquivo pessoal da autora).

A estimativa foi apresentada por André para informar a quantidade de passageiros que haviam sido transportados em seu ônibus. Ao final da primeira rodada da tarefa “Ponto de ônibus”, conforme trecho em destaque, André procurou expressar sua conclusão:

P: E no ônibus do André? Quantas pessoas tinham no teu ônibus?

André: *[Mostrando quatro com os dedos]*

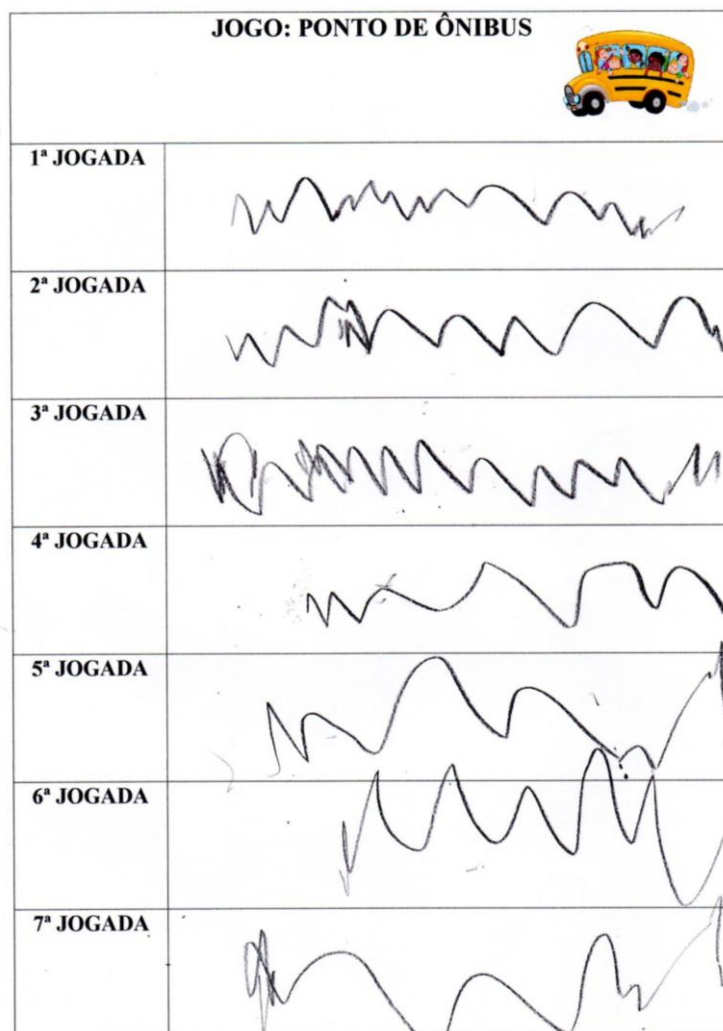
P: Eram quatro?

André: Um monte

P: Quanto você registrou aqui na tua folha? Você lembra?

André: *[Faz que não com a cabeça]* (Transcrição da conversa com as crianças, atividade 1).

André, ao usar a expressão ‘um monte’ para indicar a quantidade de passageiros transportados na brincadeira do ônibus, procura expressar tal quantidade indicando-a com os dedos (quatro dedos), estimando que trata-se de muitos passageiros. As estimativas de André sobre a quantidade de passageiros que tomaram lugar no ônibus em cada uma das jogadas foram evidenciadas na sua folha de registro.

Figura 2 - Registro do André – “Ponto de ônibus”

Fonte: Ilustração de André – 5 anos (Arquivo pessoal da autora).

Na primeira jogada André expressou a quantidade de passageiros transportados fazendo uma garatuja (risco) mais longa, indicando que vários passageiros tomaram lugar no ônibus, ou seja, indicou que a quantidade sorteada pelo dado correspondia a muitos passageiros. Os recursos e estratégias mobilizados por André para expressar a quantidade de passageiros sugere que ele está desenvolvendo a capacidade de quantificar, estimando quantidades e expressando-as por meio de “símbolos” distintos, tais como um risco mais longo ou mais curto. Esta é uma primeira etapa no processo de codificação de quantidades por meio de símbolos, na qual cada quantidade corresponde a um símbolo pictórico diferente. Esses “códigos” pictóricos serviram para André expressar quantidades, as quais revelam que ele sabe estimar quando é pouco, quando é muito ou quando é mais ou menos. Esse aspecto sugere que André está desenvolvendo a noção de quantidades e estratégias para expressá-las.

A estimativa sempre se refere a uma quantidade, um valor, uma medida, seja ela numérica ou não, como é o caso exemplificado no trecho da conversa com o Diego, que está em processo de reconhecimento dos números e das diferentes situações em que a escrita de números ou a noção de quantidade se faz presente. Atividades que favoreçam o desenvolvimento desses aspectos são muito importantes para o desenvolvimento de crianças na fase pré-escolar. O importante é que elas não fiquem constrangidas em seu processo de desenvolvimento dessas noções e que sejam estimuladas a ampliar essas noções em distintas situações.

Neste sentido, consideramos que a Investigação Baseada em Design contribuiu para o desenvolvimento da noção de quantidade na medida em que as crianças puderam explorar quantidades em diferentes tarefas, compará-las, criar hipótese e expressá-las por meio de estimativas. A IBD potencializou a comunicação entre as crianças e entre a professora e as crianças, ao mesmo tempo em que favoreceu diferentes formas de expressar as estimativas das crianças, (verbais, gestuais ou pictóricas/desenho). O contexto de diálogo, promovido por meio da IBD, potencializou as estratégias usadas para expressar quantidades. A IBD oportunizou as crianças fazerem comparações e, a partir das comparações, fazer estimativas sobre quantidade. Essas estimativas foram expressas por meio das garatujas, de forma numérica, gestual e, sobretudo, verbalizadas.

As atividades planejadas para a IBD permitiram que as crianças comunicassem as suas ideias, pois buscavam propiciar a criança explorar, comparar e estimar quantidades, assim como compreender como a criança desenvolve a noção de quantidade, como manifesta suas estimativas e representa quantidades. Esse aspecto corrobora a compreensão de Kamii (2012), para a qual “[...] o número é construído por cada criança a partir de todos os tipos de relações que ela cria entre os objetos” (KAMII, 2012, p. 16) e vem ao encontro da Abordagem de Reggio Emilia, pois ao mesmo tempo em que a criança comunica seus entendimentos e tem liberdade para isso, ela explora diferentes tipos de comunicação, desenvolvendo as cem linguagens, conforme sugere a abordagem Reggiana.

Segundo Malaguzzi (*apud* HOYUELOS, 2021), o desenvolvimento das noções matemáticas na criança ocorre por meio da iniciação à matemática, pois acredita que, a matemática desenvolve o pensamento lógico da criança, fornece uma experiência pessoal única, oferece objetividade, amplia o pensamento, valoriza a construção de símbolos, hipóteses e pensamento.

4.3.2 Contagem

A *contagem*, de acordo com o RCNEI (1998), é realizada pela criança de diferentes formas e com um significado que se modifica conforme desenvolvem a compreensão de número e de acordo com o contexto. Neste sentido, esta categoria constituiu-se por meio dos processos de contagem realizados pelas crianças no momento das atividades.

As crianças são estimuladas a contar objetos nos mais variados ambientes, seja na escola, em suas casas, na pracinha: “Quantas bonecas você tem? Vamos contar?” ou ainda “Vamos subir as escadas? Quantos degraus têm? Vamos contar? 1, 2, 3...”.

Segundo Golbert (2002), uma das primeiras formas de interação da criança com o conceito de número é por meio da contagem, a qual pode ser “apresentada como uma rotina convencional antes que as crianças compreendam plenamente seu significado” (GOLBERT, 2002, p. 12).

Embora familiarizadas com a contagem em suas brincadeiras cotidianas, muitas crianças ainda estão em construção desse processo. A abordagem de Reggio Emilia sugere que o desenvolvimento das noções matemáticas na educação infantil deve partir das vivências das crianças, pois são construídos nas interações que fazem no seu meio social e cultural. Assim, a instituição de educação infantil assume o papel de dar prosseguimento a essas noções e conceitos, aproximando os conhecimentos espontâneos dos conhecimentos científicos, promovendo a apropriação e a elaboração matemática (ROSSO, 2000).

Muitas crianças chegam à Educação Infantil contando conjuntos de dez elementos ou mais. Outras crianças, por falta de estímulos e experiências com os números podem necessitar de mais práticas e atividades para desenvolver-se (VAN DE WALLE, 2009). No âmbito da IBD que realizamos com crianças da pré-escola, verificamos que a contagem é uma estratégia de comunicação matemática bastante presente nas suas brincadeiras cotidianas, na literatura e nas músicas infantis e atividades pré-escolares. O recorte abaixo, referente à roda de conversa realizada pela professora sobre a atividade do ônibus, indica que a contagem é um processo familiar para as crianças desse grupo.

P: Como a gente sabe qual ônibus tem mais e qual ônibus tem menos?
 André: Eu tenho mais
 Eloísa: Contando
 P: Isso, contando. A Eloísa vai começar a contar
 Eloísa: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19
 P: 19
 Diego: Agora é a minha vez
 P: Então, vai lá Diego

Diego: *[Diego pegou vários palitos de uma vez]* Tenho um montão
P: E quanto dá tudo isso? Quanto é esse montão?
Diego: Não sei
P: Vamos contar?
Todos juntos [em coro]: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
P: Emanuel, sua vez
Emanuel: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24.
P: Sua vez, André
André: *[Pega todos os palitos de uma vez]* 7, 8.
P: Vamos ajudar André a contar: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.
P: Eduardo, sua vez
Eduardo: *[Apenas aponta para os palitos, necessitando de auxílio para realizar a contagem]*
P: Vamos contar? Vai lá
Todos juntos [em coro]: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30.
P: Quem ganhou?
Emanuel: André (Transcrição da conversa com as crianças, atividade 1).

Embora Diego e André não desenvolveram plenamente o processo de contagem, eles conseguiram indicar as quantidades solicitadas na tarefa mediante o diálogo e a intervenção da professora. Após recolher todos os palitos transportados em seu ônibus, enchendo a mão, André concluiu que eram muitos passageiros. Ao ser desafiado a expressar a quantidade de passageiros verbalizando um ‘número’, André verbalizou dois números: ‘sete’ e ‘oito’. O fato de ter recitado nomes de números maiores do que cinco sinaliza que ele está se apropriando da contagem ordenada. Além disso, ele está desenvolvendo a compreensão de que os “nomes dos números” sete e oito vêm depois do número cinco, pois na atividade anterior ele indicou a quantidade quatro mostrando quatro dedos da mão. Por último, consideramos que o fato de André ter dito em voz alta apenas os números correspondentes aos dois últimos palitos contados (7 e 8) sugere que ele pode ter contado mentalmente, verbalizando apenas os últimos números para comunicar que estava terminando a contagem e informando o total de passageiros. Desse modo, a partir das suas hipóteses, justificativas e recursos usados para indicar a quantidade de passageiros, André concluiu que era o ônibus havia transportado um “montão” de passageiros.

A partir das falas das crianças compreendemos como elas lidam com noções matemáticas, como realizam contagens e, sobretudo, como indicam quantidades a partir da estratégia de contagem. A IBD constitui-se em contexto de interação e comunicação em que as crianças foram desafiadas a expressar quantidades recorrendo a diferentes formas, dentre as quais a contagem. E nessas situações verificamos que as crianças envolviam-se com o desafio apresentado para cada um dos colegas, realizando a contagem das quantidades coletivamente.

Contar é algo importante para as crianças. É por meio da contagem que as crianças exploram as relações entre os números. Mais do que um processo matemático, as crianças necessitam entender o processo da contagem e aprender a representar números contando, bem como entender os usos dos números (NUNES; BRYANT, 1997) e como são nomeados.

A contagem é um elemento importante para a apropriação da noção de quantidade e do conceito de número. Em nossa investigação observamos que uma das crianças não havia desenvolvido a noção de número como sendo a expressão de uma determinada quantidade, de modo que a contagem para ele consistia apenas no processo de recitar palavras (a forma verbalizada dos números) de forma aleatória, sem associá-los com quantidades sequenciadas de forma progressiva (crescente).

P: E você Eduardo, quantos ovos você desenhou? Conta para mim

Eduardo: Um, três, essa é a galinha. Um, três, nove, cinco, sete

P: Quanto?

Eduardo: Um, três, nove, cinco, seis, cinco, seis, cinco e nove

P: Isso tudo dá quantos ovos?

Eduardo: [*Não soube dizer*] (Transcrição da conversa com as crianças, atividade 2).

A partir da contagem referente à quantidade de ovos desenhados, conforme mostra a figura abaixo, consideramos que Eduardo está em processo de desenvolvimento da contagem de forma verbalizada, algumas vezes esquecendo (omitindo) alguns números ou repetindo duas ou mais vezes outros. Embora Eduardo não realizou a contagem ordenadamente, ele está desenvolvendo a noção de número na medida em que ao apontar para cada um dos “ovos” desenhados no papel ele verbalizava um nome (número) diferente.

Figura 3 - Registro do Eduardo – “A galinha”



Fonte: Ilustração de Eduardo – 4 anos e 8 meses (Arquivo pessoal da autora).

Embora algumas pessoas assegurem que quando a criança inicia o processo de contagem de objetos é sinal de que ela já se apropriou do conceito de número, isso não é verdade, pois muitas vezes as crianças recitam “nomes de números” de forma aleatória sem estabelecer uma relação com a sua ordenação. Segundo Kamii (2012), “o número [...], é uma síntese de dois tipos de relações que a criança estabelece entre os objetos [...], uma é a ordem e a outra a inclusão hierárquica” (KAMII, 2012, p. 21).

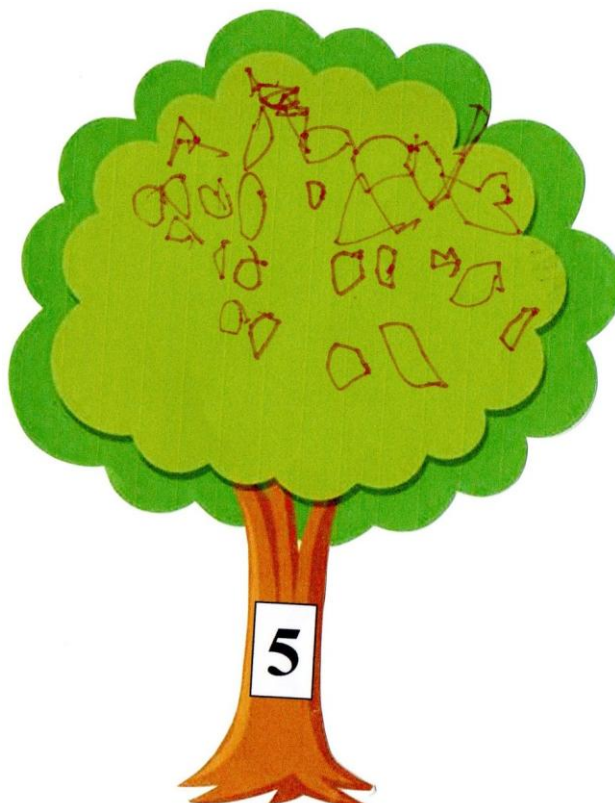
A criança adquire essa noção de ordem quando é capaz de contar os objetos sem saltar ou repetir o mesmo número, e faz isso independente de como esses objetos estão dispostos, isto é, ela organiza os objetos mentalmente na medida em que realiza a contagem. Neste sentido, a IBD oportunizou esse processo de contagem, na medida em que puderam organizar os objetos de forma física e, a seguir, mediante processos mentais próprios, organizaram essas quantidades, contaram e as expressaram.

Enganam-se aqueles que entendem o processo de contar como uma tarefa simples e fácil. Para que as crianças realizem a contagem é necessário promover diversas conexões, como por exemplo: saber o nome do número, o total dos objetos contados e entender que cada objeto deve ser contando uma única vez, e entender que o último elemento da série numérica contada indica todos os objetos contados (NUNES; BRYANT, 1997). O recorte a seguir destaca esse aspecto:

P: Diego, quantas maçãs você desenhou na sua árvore? Conta pra mim
 Diego: Um, dois, três, quatro, cinco
 P: Cinco maçãs?
 Diego: [*Confirma com a cabeça*]
 P: E por que você desenhou cinco maçãs?
 Diego: Porque era pra desenhar
 P: E onde estava dito que era pra desenhar cinco maçãs?
 Diego: [*Aponta para o caule*]
 P: E você acha que cinco maçãs é bastante?
 Diego: [*Nega com a cabeça*]
 P: Não? Por que?
 Diego: [*Não soube responder*]
 P: Cinco é mais ou menos que dez?
 Diego: Menos
 P: E como podemos ter certeza que nessa árvore tem cinco maçãs? Como você sabe que tem cinco maçãs?
 Diego: Porque sim
 P: Você tem cinco maçãs, se eu tirar duas de você, com quantas maçãs você vai ficar?
 Diego: [*Mostrando dois dedos*] (Transcrição da conversa com as crianças, atividade 3).

Na transcrição da roda de conversa realizada sobre a atividade da colheita de maçãs, compreendemos que Diego realiza a contagem de acordo com o número indicado no caule da árvore. Ao ser questionado sobre a estratégia adotada, ele recorreu à contagem, porém essa contagem não expressa, precisamente, a quantidade de maçãs desenhadas na árvore, conforme podemos observar na figura abaixo.

Figura 4 - Registro do Diego – “A árvore”



Fonte: Ilustração de Diego – 4 anos e 6 meses (Arquivo pessoal da autora).

Esse aspecto foi observado na conversa com Eduardo ao final da última tarefa, conforme trecho em destaque:

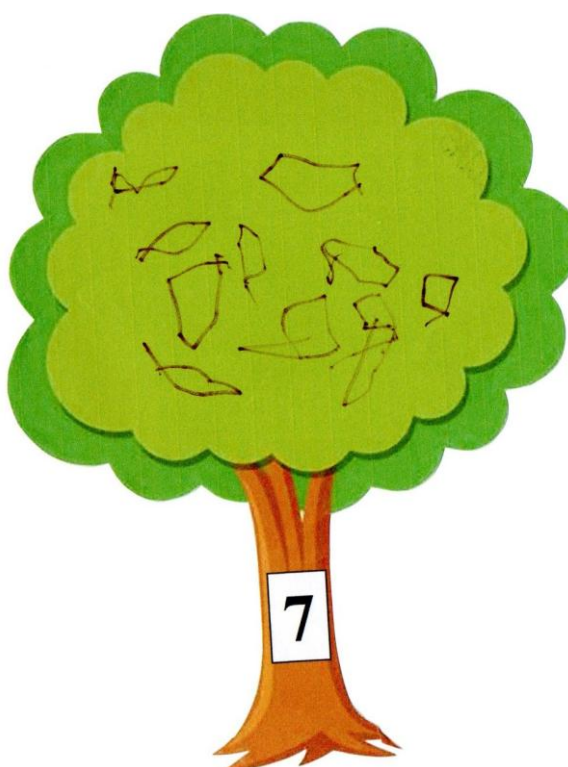
P: Eduardo, quantas maçãs você desenhou na tua árvore?
 Eduardo: Um, dez, cinco
 P: Quantas? Mostra com os dedos
 Eduardo: *[Mostrando cinco dedos]*
 P: Por que você desenhou cinco maçãs?
 Eduardo: Porque sim
 P: E você acha que cinco é bastante maçã?
 Eduardo: *[Confirma com a cabeça]*
 P: Por que é bastante?
 Eduardo: Porque sim
 P: E como podemos ter certeza que têm cinco maçãs nessa árvore?
 Eduardo: Porque não cabe muita maçã
 P: E se eu tirar duas maçãs para comer, quantas maçãs vai ficar? Você tem cinco maçãs, eu tirei duas maçãs da árvore para comer, quantas maçãs você vai ficar?
 Mostra com os dedos
 Eduardo: *[Mostrando cinco dedos]*
 P: Isso é quanto?
 Eduardo: Cinco (Transcrição da conversa com as crianças, atividade 3).

Embora a contagem seja importante nesse processo, a apropriação do conceito de número é bem mais ampla do que saber contar. Para contar, antes de qualquer coisa, é

necessário que a criança tenha desenvolvido os cinco princípios de contagem especificados por Gelman e Gallistel (1978): correspondência um a um (ou termo a termo), ordem constante/ordem estável, cardinalidade, abstração e irrelevância de ordem – que as crianças vão constituindo de forma gradual, na medida em que passam a ter contato com situações matemáticas na sala de aula e principalmente em seus cotidianos.

Eduardo, ao desenhar a quantidade de maçãs na sua árvore, conforme nos mostra a figura abaixo, considera que sete maçãs é bastante.

Figura 5 - Registro do Eduardo – “A árvore”



Fonte: Ilustração de Eduardo – 4 anos e 8 meses (Arquivo pessoal da autora).

Os aspectos destacados nos excertos sugerem que as atividades propostas para desenvolver noções matemáticas na Educação Infantil precisam reconhecer que “[...] a criança deve ser vista como alguém que tem idéias próprias, sentimentos, vontades, que está inserida numa cultura, que pode aprender matemática e que precisa ter possibilidades de desenvolver suas diferentes competências cognitivas” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p. 9).

Consideramos, portanto, que a IBD contribuiu para o desenvolvimento da noção de quantidade e de formas de expressá-la na fase pré-escolar a partir da contagem, pois as crianças foram oportunizadas da realizar contagens, refazer contagens, formular hipóteses, fazer comparações entre quantidades e a partir das comparações puderam indicar as

quantidades solicitadas nas tarefas. Os processos de contagem foram expressos de forma escrita e, sobretudo, verbalizados.

Desta forma, ao ampliar as noções de número e quantidade, a criança desenvolve sua compreensão de modo que consegue realizar contagens de quantidades distintas e de estabelecer comparações mais complexas entre quantidades. Essas estratégias de contagem “passam a ser usadas na medida em que os padrões de contagem vão sendo compreendidos pela criança” (MACHADO, 2010, p. 26). As noções numéricas das crianças são desenvolvidas por meio da contagem, das diferentes estratégias de contagem, da compreensão dos padrões de contagem. E essas, por sua vez, pressupõem o desenvolvimento de noções prévias tais com a classificação, seriação, princípios de contagem, que constituem a base para noções e conceitos abordados posteriormente (NUNES; BRYANT, 1997).

A partir das atividades realizadas com as crianças e da exploração da contagem para expressar quantidades, a Abordagem de Reggio Emilia e a IBD contribuíram para o desenvolvimento da noção de quantidade e de formas para expressá-la, pois deram espaço para a criança ser protagonista de suas aprendizagens, de criar suas hipóteses, testar essas conjecturas e expressar distintas noções matemáticas. Da mesma forma, a autonomia, a socialização, os estímulos à proposição de diferentes formas de expressar quantidades e à comunicação das suas compreensões sobre quantidades constituíram um ambiente potencialmente favorável ao desenvolvimento das crianças, das suas com linguagens, especialmente no que diz respeito à linguagem matemática. De acordo com Corso (2008), as crianças têm muitas oportunidades de desenvolver noções matemáticas, pois [...] se deparam com a noção de quantidade no mundo físico, com a contagem de números no mundo social, e com ideias matemáticas no mundo da literatura” (CORSO, 2008, p. 57).

Por fim, A IBD combinada com a Abordagem de Reggio Emilia, potencializou a Pedagogia do ouvir (Pedagogia dell’Ascolta), promovendo a escuta da criança, principalmente na construção de suas hipóteses e modos de expressar noções matemáticas. Esse aspecto é enfatizado por Malaguzzi (1999) ao preconizar a necessidade de o professor considerar as diferentes linguagens infantis (EDWARDS; GANDINI; FORMAN, 1999).

4.3.3 Escrita numérica

A linguagem matemática é uma das tantas linguagens que a escola cumpre o papel de ajudar a ampliar, especialmente no desenvolvimento das crianças pequenas. Como afirma

Nunes (2011, p. 5), em uma reportagem para a Revista Pátio: “A pré-escola é um lugar ideal para explorar as conclusões a que podemos chegar quando usamos números para representar quantidades”. Diante disso, essa seção busca explicitar e discutir as escritas numéricas manifestadas pelas crianças.

Mais do que ensinar a contar na pré-escola, é preciso promover situações que potencializem o desenvolvimento da escrita numérica no âmbito da construção da noção de quantidade. Tais situações pressupõem um ambiente de aprendizagem que propicie às crianças para fazer seus ensaios sobre ideias e noções matemáticas.

Barbosa (2007) argumenta sobre a construção de conceitos numéricos na criança e enfatiza a possibilidade de ocorrência, durante a construção do processo de contar, da internalização dos conceitos numéricos e dos procedimentos de contagem “mesmo quando a criança sabe que as palavras ‘dois’ e ‘três’ estão relacionadas a numerais, leva um tempo para ela entender o valor cardinal desta quantidade e mais um tempo para usar a sequência numérica para responder perguntas sobre a quantidade [...]” (BARBOSA, 2007, p. 189).

Proceder à escrita numérica é um processo consciente das crianças que está associado ao desenvolvimento do senso numérico. O recorte abaixo faz alusão a esse aspecto.

P: Emanuel, quantas maçãs você desenhou na sua árvore?

Emanuel: Dez

P: E por que você desenhou essa quantidade de maçãs?

Emanuel: Porque tinha

P: Tinha aonde?

Emanuel: *[Mostra o número no caule da árvore]*

P: Tinha no caule. E você acha que dez maçãs são bastante?

Emanuel: Sim

P: Por que você acha que é bastante?

Emanuel: Porque é dez

P: E como a gente pode ter certeza que essa árvore tem dez maçãs? Como você sabe que tem dez maçãs?

Emanuel: Contando

P: E nessa árvore, se você tirar duas maçãs e me der, quantas maçãs vai ter?

Emanuel: Oito (Transcrição da conversa com as crianças, atividade 3).

Para expressar a quantidade de maçãs, Emanuel apresenta a escrita do número dez. Assim, após recorrer ao processo de contagem para ‘mostrar’ à professora que havia dez maçãs desenhadas na árvore, sugere que já consegue estabelecer a relação entre quantidade e os símbolos (números) que os representam.

Figura 6 - Registro do Emanuel – “A árvore”



Fonte: Ilustração de Emanuel – 6 anos (Arquivo pessoal da autora).

Na atividade da ‘Colheita de Maçãs’ Emanuel registra suas escritas numéricas para expressar quantidades, produz e interpreta registros de quantidades de forma pictórica e simbólica. O registro feito por Emanuel é de suma importância, pois é por meio do registro que a criança retoma mentalmente a atividade desenvolvida e as relações que conseguiu estabelecer entre uma quantidade e a sua escrita numérica. Neste sentido, de acordo com Brizuela (2006, p. 27):

A aprendizagem dos números escritos por parte da criança envolve aprender não apenas os elementos isolados do sistema, mas também, simultaneamente, aprender sobre o sistema em si e as regras que o governam. Por exemplo, as crianças aprendem que o nosso sistema numérico escrito é constituído por um número finito de elementos – dez algarismos, do zero ao nove – e que esses algarismos são combinados de maneiras infinitas para compor os diferentes números. Elas também precisam aprender sobre as regras que governam o sistema, por exemplo, sobre a base dez e o valor posicional, entre outras coisas.

Para tanto, as tarefas propostas pelo professor precisam oportunizar e estimular as crianças e externalizar suas estratégias, hipóteses e conclusões. Assim, o professor precisa

promover um contexto de aprendizagem a partir do qual as crianças sejam estimuladas explicar e justificar seu raciocínio, que suas ideias sejam valorizadas e percebam que resolver “um problema é tão importante quanto obter sua solução” (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2000, p. 12).

A escrita numérica é muito importante na construção do conceito de número pela criança, podendo complementada de forma oral, através de desenho, gestual, usando os dedos ou mão. Neste sentido, ao final da tarefa 2, solicitamos que as crianças fizessem seus registros, desenhando uma galinha e a quantidade de ovos colhidos na brincadeira. Emanuel realizou a tarefa da seguinte forma.

Figura 7 - Registro do Emanuel – “A galinha”



Fonte: Ilustração de Emanuel – 6 anos (Arquivo pessoal da autora).

Emanuel: Terminei

P: Já terminou? Você fez a galinha com quantos ovos?

Emanuel: Com seis

P: Com seis?

Emanuel: [*Confirma com a cabeça*]

P: Muito bem (Transcrição da conversa com as crianças, atividade 3).

Ao solicitarmos a uma criança para dizer o que fez e por que, para verbalizar esses processos e procedimentos que adotou, relatando suas reflexões, estamos permitindo que ela comunique suas hipóteses e conclusões, amplie sua comunicação, elabore novas ideias e expresse suas conclusões. Neste processo, os desenhos (ou registros pictóricos) são importantes, pois eles podem contribuir para a compreensão das noções matemáticas, além de revelar o raciocínio percorrido pela criança ao estabelecer relações matemáticas. Assim, a Investigação Baseada em Design contribuiu para o desenvolvimento da noção de quantidade, pois oportunizou a criança explorar e expressar quantidades, estabelecer relações entre quantidades e representações sistematizando-as por meio de escritas numéricas. Ou seja,

contribuiu para o desenvolvimento de noções matemáticas por propiciar para as crianças um contexto para explorar, descrever, representar, modificar e/ou ampliar representações, explicar representações e/ou conclusões, formular hipóteses e, em nível mais elevado, generalizar ou abstrair resultados (HENRIQUES, 2010).

Ainda, de acordo com a IBD e indo ao encontro da Abordagem de Reggio Emilia, o professor precisa proporcionar o contato com as tarefas, num ambiente acolhedor, no qual as crianças possam sentir-se partícipes do processo. Para isso, a criança precisa ser reconhecida como sujeito pensante, com ideias próprias, opiniões, capaz de aprender matemática e que tem direito a vivenciar atividades significativas. Hoyelos (2004) concorda com Malaguzzi (1999) quando afirma que não é uma imposição às crianças ou um exercício artificial trabalhar com números e quantidades na Educação Infantil, pois essas explorações pertencem espontaneamente à experiência de viver, brincar, negociar e pensar das crianças.

4.4 SÍNTESE DOS ACHADOS DA PESQUISA

A Investigação Baseada em Design combinada com a Abordagem de Reggio Emilia potencializou um ambiente de desenvolvimento em que as crianças foram oportunizadas a expressar noções de quantidade por meio da estimativa, pois permitiu a comunicação entre elas e com a professora. Da mesma forma, potencializou as noções de quantidade por meio da contagem, mediante diferentes situações e usos do processo de contar, levando as crianças a criar suas hipóteses e formular conclusões. Por fim, potencializou as noções de quantidade por meio das escritas numéricas, pois oportunizou as crianças a explorar quantidades e expressá-las numericamente.

Ao final, essas duas perspectivas, a IBD combinada com a Abordagem de Reggio Emilia, contribuíram para o desenvolvimento da noção de quantidade nas crianças em fase pré-escolar porque favoreceram as diferentes linguagens. Foi possível rever e repensar algumas coisas no decorrer do desenvolvimento das atividades e tinha-se essa autonomia para fazer alterações, bem como fomentar a autonomia das crianças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa aqui sistematizada foi orientada pelo objetivo de investigar os recursos e estratégias para expressar as noções de quantidade manifestadas por crianças em idade pré-escolar mediante a participação em atividades exploratórias na perspectiva da abordagem Reggio Emilia.

A partir deste objetivo foram traçados alguns caminhos para a pesquisa, iniciando com um processo de revisão de literatura realizada mediante o levantamento de teses e dissertações disponibilizadas na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e na Plataforma ERIC (*Education Resources Information Center*), e esboçadas algumas considerações sobre os achados.

Na sequência, realizamos uma contextualização histórica da Educação Infantil no Norte da Itália a fim de compreender a filosofia e a prática pedagógica emergente do cenário social e político e que fazem a cidade italiana de Reggio Emilia ser mundialmente conhecida como cidade educadora de primeira infância.

Posteriormente, estabelecemos a trajetória da pesquisa, esclarecendo as etapas, os procedimentos, as técnicas e métodos utilizados. Assim, baseamo-nos nos pressupostos da Investigação Baseada em Design (IBD) e utilizando das notas de campo, gravação em áudio das conversas e interações com as crianças (roda e individualizadas) e fichas de trabalhos das crianças como procedimentos e instrumentos de constituição de dados. Por fim, explicitamos o processo de análise dos dados, em consonância com os princípios da análise de conteúdo de Laurence Bardin.

Consciente de que algumas coisas podem ser modificadas no decorrer da caminhada, a pesquisa configurou-se como um desafio enquanto mestranda, pela mudança de projeto de pesquisa e o trabalho com a IBD, por ser uma abordagem nova e pouca conhecida pela pesquisadora. A pandemia de COVID-19 também foi um desafio, pois nos fez confrontar com uma nova realidade, em face da qual tivemos que nos reinventar e aprender um novo jeito de nos relacionarmos com os outros, com as crianças e, conseqüentemente, de fazer pesquisas, o que acabou incorrendo em atrasos e trazendo novos desafios nesse processo.

Como resultado, esta pesquisa aponta três questões levando em consideração os seus objetivos e as respectivas questões de investigação: (a) Estimativa; (b) Contagem; e (c) Escrita numérica.

Estimativa: Na análise dos dados destacam-se como aspecto significativo os esforços das crianças para expressarem quantidades ou mostrarem o que elas entendem por quantidade e a variedade de formas de expressá-las, seja pelos seus rabiscos (mais longos e mais curtos), pelas garatujas ou esboço pictórico de muitos objetos. Por meio da IBD, as crianças puderam refletir sobre as tarefas propostas, pois esta abordagem (IBD) pressupõe comunicação entre todos, engajados em uma tarefa dinâmica e interativa. Consideramos que se a investigação tivesse sido realizada no contexto de uma atividade convencional (mais fechada), não teríamos esses momentos de diálogo, discussão e, principalmente, para evidenciar a estimativa como forma de expressar quantidades. A IBD aproxima-se da Abordagem de Reggio Emilia, pois oportuniza as crianças comunicarem suas hipóteses e explorar as suas cem linguagens, dentre elas a linguagem matemática.

Contagem: A análise de dados evidenciou a familiaridade com o processo de contagem como estratégia utilizada pelas crianças para expressar as noções de quantidade. Ao criarmos um contexto para a criança jogar, fazer comparações, comunicar suas ideias por meio de desenho, verbal ou escrita os processos de contagem de quantidades, estamos oportunizando-a desenvolver noções e estratégias matemáticas importantes para o seu desenvolvimento, construindo seus próprios padrões de contagem. A IBD, juntamente com a Abordagem Reggio Emilia, deu espaço para as crianças serem protagonistas de suas aprendizagens, pois tiveram liberdade de explorar diferentes formas de contar e situações de contagem. A IBD favoreceu a autonomia e a socialização crianças, o estímulo à proposição de diferentes formas de expressar quantidades e a comunicação de suas compreensões sobre quantidades, enquanto a Abordagem de Reggio Emilia evidenciou a escuta, especialmente no que diz respeito à linguagem matemática.

Escrita numérica: Nesta última categoria apresentamos os processos de escrita de número em desenvolvimento por duas crianças, Emanuel e Eloísa, as quais revelaram ter desenvolvido diversas noções matemáticas, bem como a ideia de número (na sua forma escrita) para expressar as quantidades. Foi por meio da IBD e indo ao encontro da Abordagem de Reggio Emilia que a professora pesquisadora proporcionou um ambiente acolhedor para esse contato com as tarefas propostas e desta forma as crianças tornaram-se participantes do processo. A Abordagem de Reggio Emilia enfatiza o reconhecimento da criança como um sujeito pensante, que possui ideias próprias, sentimentos e que é capaz de aprender e que tem o direito a vivenciar propostas significativas que promovam as suas cem linguagens.

A pesquisa sobre as estratégias de expressão da noção de quantidade pelas crianças no contexto de uma IBD, concebida como possibilidade e produzirmos novas compreensões

sobre o objeto de investigação, contribuiu para as situações de interação, em função de propiciar um ambiente acolhedor, permitir a escuta das crianças no decorrer da realização das tarefas, em face das quais pudemos perceber indicativos de representações da noção de quantidade por meio da estimativa, contagem e escrita numérica. As tarefas exploradas na IBD favoreceram o desenvolvimento da noção de quantidade por crianças da pré-escola na medida em que tiveram a oportunidade de explorar diferentes estratégias e formas de expressar quantidades. Além disso, A IBD propiciou a escuta, socialização, autonomia e o protagonismo infantil, bem como a discussão, replanejamento e organização das tarefas seguintes pelo professor.

Ao assumirmos a IBD baseada na Abordagem de Reggio Emilia como uma possibilidade de desenvolver noções matemáticas na educação infantil, nos deparamos com alguns desafios relacionados ao aprofundamento teórico e a realização da IBD. Assim, no decorrer deste trabalho, o conhecimento adquirido contribuiu para o meu crescimento pessoal e profissional, pois me permitiu desenvolver saberes relacionados ao desenvolvimento de crianças em idade pré-escolar e sobre a importância de dar-lhes voz. Durante as tarefas e ao final de cada tarefa pode-se fazer uma reflexão sobre o que deu certo, o que precisou ser reformulado para a tarefa do dia seguinte e sobre a dinamização da IBD de modo geral.

A possibilidade de realizar esta pesquisa oportunizou o processo de conhecimento, deixou clara a vontade expressa nas crianças em adquirirem melhores chances para o desenvolvimento de suas linguagens, principalmente da matemática. Deixamos, portanto, caminhos para novas pesquisas e esperamos que este trabalho contribua com esse debate, colaborando e auxiliando novas pesquisas na área, visando potencializar o desenvolvimento de noções matemáticas na Educação Infantil.

Relativamente ao Produto, pré-requisito do mestrado profissional, apresentamos uma proposta de IBD como produto. Ao compartilharmos as tarefas baseadas na Abordagem de Reggio Emilia e tendo a IBD como ambiente de aprendizagem e investigação, buscamos ilustrar como esse contexto possibilita que a criança desenvolva suas linguagens e vivencie diferentes experiências na interação e aprendizagem com o outro. Além disso, essa experiência aponta a possibilidade de mudanças nos processos educativos na Educação Infantil, distanciando-se de experiências escolares antecipatórias e descontextualizadas. Sendo assim, esperamos que essa proposta não seja compreendida como uma receita pronta para ser posta em prática, ao contrário, que possa auxiliar o trabalho de todos nós professores da Educação Infantil, provocando-nos novos questionamentos e motivando novas práticas para desenvolvimento de noções matemáticas.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, I. G. **Pré-Escola e formação de conceitos:** uma versão sócio-histórica-dialética. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- BARBOSA, I. G.; ALVES, N. N. de L.; MARTINS, T. A. T. O professor e o trabalho pedagógico na Educação Infantil. In: LIBÂNEO, J. C.; SUANNO, M. V. R.; LIMONTA, S. V. **Didática e Práticas de Ensino:** texto e contexto em diferentes áreas do conhecimento. Goiânia: CEPED/Editora PUC Goiás, 2011.
- BARBOSA, H. H. de J. Sentido de número na infância: uma interconexão dinâmica entre conceitos e procedimentos. **Paidéia**, 2007, 17(37), p.181-194.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARROS, A. J. S. **Fundamentos de metodologia científica.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
- BURGO, O. G. **O ensino e a aprendizagem do conceito de número na perspectiva Piagetiana:** Uma análise da concepção de professores da educação infantil. 2007. 181f. Tese (mestrado) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá 2007.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil.** Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2010.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil.** Brasília: MEC, SEF, 1998.
- BRIZUELA, B. M. **Desenvolvimento matemático na criança:** Explorando notações. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação:** Uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, 1994.
- CAMPOS, M. M. Por que é importante ouvir a criança? A participação das crianças pequenas na pesquisa científica. In: CRUZ, S.H.V. **A criança fala:** a escuta de crianças em pesquisa. São Paulo: Cortez, 2008.
- CARROLL L. **Alice no País das Maravilhas.** Tradução de Clélia Regina Ramos. EbooksBrasil: Editora Arara Azul, 2014. Disponível em: <http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/alicep.pdf>. Acesso em: 21 jul. 2020.
- CARVALHO, R.; PONTE, J.P. Desenvolver o cálculo mental: Construção de uma teoria local de aprendizagem através de uma Investigação Baseada em Design. **Atas do XXVII Seminário de Investigação em Educação Matemática.** Porto: APM, PP.339-354, 2016.
- CORSO, L. V. **Dificuldades na Leitura e na Matemática:** um estudo dos processos cognitivos em alunos da 3ª a 6ª série do Ensino Fundamental. 2008. 218f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação. UFRGS, Porto Alegre, 2008.

CORSO, L. V.; DORNELES, B. V. Senso numérico e dificuldades de aprendizagem na matemática. **Revista Psicopedagógica**. v. 27, n. 83, São Paulo, 2010.

DAHLBERG, G.; MOSS, P.; PENCE, A. **Qualidade na educação da primeira infância: perspectivas pós-modernas**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

DAHLBERG, G.; MOSS, P. Introdução: nossa Reggio Emilia. In: RINALDI, C. **Diálogos com Reggio Emilia: Escutar, investigar e aprender**. 1.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2012. p. 19-56.

EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

_____. **As cem linguagens da criança: a experiência de Reggio Emilia em transformação**. v.2. Porto Alegre: Penso, 2016.

EDWARDS, C. Parceiro, promotor do crescimento e guia: os papéis dos professores de Reggio em ação. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância**. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 159-176.

ERECHIM. Secretaria Municipal de Educação. Escola Municipal de Ensino Fundamental Othelo Rosa. **Projeto Político Pedagógico**. Rio Grande do Sul, 2019.

FARIA, A. L. G. Loris Malaguzzi e os direitos das crianças pequenas. In: FORMOSINHO, J. O.; KISHIMOTO, TIZUKO M.; PINAZZA, M. A. **Pedagogia(s) da Infância: dialogando com o passado construindo o futuro**. Porto Alegre: Artmed, 2007. p.277-292.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. São Paulo: Editora Paz e Terra, 1980.

GAMBOA, S. S. **Projeto de pesquisa, fundamentos lógicos: a dialética entre perguntas e respostas**. Chapecó: Argos, 2013.

GANDINI, L. Espaços educacionais e de envolvimento pessoal. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância**. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 145-158.

GARDNER, H. Prefácio – Perspectivas Complementares em Reggio Emilia. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância**. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. IX - XI.

GARDNER, H. Apresentação. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança: a experiência de Reggio Emilia em transformação**. v.2. Porto Alegre: Penso, 2016. p. 13-16.

GELMAN, R.; GALLISTEL, C. R. **The child's understanding of number**. Cambridge. 1978.

- GOLBERT, C. S. **Novos rumos na aprendizagem da matemática**. Porto Alegre: Mediação, 2002.
- GUILLEN, J.; SOUSA, M. C. Reflexões sobre percepções de crianças do 1º ano do ensino fundamental sobre o conceito de número. **REVEMAT**. Florianópolis (SC), v. 08, n. 2, p.100-116, 2013.
- HENRIQUES, A. C. **O pensamento matemático avançado e a aprendizagem da Análise Numérica num contexto de atividades de investigação**. 2011. 462 f. Tese (Doutorado em Didática da Matemática) – Instituto de Educação, Universidade de Lisboa, Portugal, 2011.
- HOYUELOS, A. **Loris Malaguzzi**: Biografia pedagógica. Tradução de Mara Davolli. Bolonha, Itália: Edizioni Junior SRL, 2004.
- _____. Presentación. In: MALAGUZZI, L. **La educación infantil en Reggio Emilia**. Tercera edición. Barcelona. Octaedro. 2011. p. 7-16.
- _____. **A ética no pensamento e na obra pedagógica de Loris Malaguzzi**. 1.ed. São Paulo: Phorte, 2021.
- KAMII, C. **Aritmética, Novas Perspectivas**: Implicações da teoria de Piaget. Campinas, SP: Papirus, 1992.
- _____. **A criança e o número**: implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos. 39ª ed. Campinas, SP: Papirus, 2012.
- KINNEY, L.; WHARTON, P. **Tornando visível a aprendizagem das crianças**: educação infantil em Reggio Emilia. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- KNEUBIL, F. B.; PIETROCOLA, M. A pesquisa baseada em design: visão geral e contribuições para o ensino de ciências. **Revista Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v.22, n.2, p. 01-16, ago.2017.
- LINDER, S.M., COSTELLO, B. P.; STEGELIN, D.A. Mathematics in Early Childhood: Research-Based Rationale and Practical Strategies. **Early Childhood Education Journal**, v.39, p. 29–37, 2011.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M, E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- MACHADO, R. C. M. **Desempenho Matemático, problemas matemáticos aditivos e memória de trabalho**: um estudo com alunos da 4ª série do ensino fundamental. 2010. 111f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2010.
- MALAGUZZI, L. História, ideias e filosofia básica. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança**: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 59-104.

_____. História, ideias e princípios básicos: uma entrevista com Loris Malaguzzi. In: EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. **As cem linguagens da criança: a experiência de Reggio Emilia em transformação**. v.2. Porto Alegre: Penso, 2016. p. 45-85.

MARTINS FILHO, A. J. Jeitos de ser criança: balanço de uma década de pesquisas com crianças apresentadas na ANPED. IN: MARTINS FILHO, A. J.; PRADO, P. D. **Das pesquisas com crianças à complexidade da infância**. Campinas: Autores Associados, 2011.

MATA-PEREIRA, J.; PONTE, J. P.; Promover o Raciocínio Matemático dos Alunos: uma investigação baseada em design. **Bolema**, Rio Claro, v.32, n.62, p.781-801, dez. 2018.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 23. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994.

MOURA, M. O. de. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M. da R.; AZEVEDO, M. da G. **Educação matemática na infância: abordagens e desafios**. Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivros, 2007. p. 39-64.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artmed, 1997.

NUNES, T. A matemática na pré-escola. Matemática na Educação Infantil. **Pátio Educação Infantil**, ano IX, nº 29, outubro/dezembro, 2011, p. 4-7.

OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. Pedagogia(s) da Infância: reconstruindo uma práxis de participação. In: OLIVEIRA-FORMOSINHO, J.; KISHIMOTO, T. M.; PINAZZA, M. A. **Pedagogia(s) da Infância: dialogando com o passado construindo o futuro**. Porto Alegre: Artmed, 2007. p. 13-36.

PETITCREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic reviews in the social sciences: a practical guide**. New Jersey: Wiley-Blackwell, 2006.

PONTE, J. P.; CARVALHO, R.; MATA-PEREIRA, J.; QUARESMA, M. Investigação baseada em design para compreender e melhorar as práticas educativas. **Quadrante**, v.xxv, n.2, p. 77-98, jun. 2016.

PONZIO, E.; PACHECO, J. **Reggio Emilia e Ponte: A gênese de novas construções sociais de aprendizagem**. 1.ed. Portugal: Edições Mahatma, 2018.

PROJECT ZERO, P. **Tornando visível a aprendizagem: crianças que aprendem individualmente e em grupo/ Reggio Children**. 1.ed. São Paulo: Phorte, 2014.

RICHIT, A. **Projetos em Geometria Analítica Usando Software de Geometria Dinâmica: repensando a Formação Inicial Docente em Matemática**. 2005. 215 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2005.

RINALDI, C. **Diálogos com Reggio Emilia: escutar, investigar e aprender**. 1.ed. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

_____, C. Reggio Emilia: a imagem da criança e o ambiente em que ela vive como princípio fundamental. In: GANDINI, L.; EDWARDS, C. (Org.). **Bambini: a abordagem italiana à educação infantil**. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ROSSO, T. R. F. **A relação entre o apreço, a aceitação e o desempenho na disciplina de matemática**. 2000. 48f. Monografia de Especialização, Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina, UNESC, Criciúma, SC, 2000.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CÂNDIDO, P. **Brincadeiras infantis nas aulas de matemática: matemática de 0 a 6**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

SOARES, G. O.; PIGATTO, A. G. S.; BISOGNIN, E. A pesquisa baseada em design (PBD): um levantamento de trabalhos realizados no ensino de matemática. **Revista Thema**, [S.l.], v. 16, n. 2, p. 301-312, jul.2019.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula**. Tradução: Paulo Henrique Colonese. 6ª edição, Porto Alegre: Artmed, 2009.

VECCHI, V. **Arte e criatividade em Reggio Emilia: explorando o papel e a potencialidade do ateliê na educação da primeira infância**. 1.ed. São Paulo: Phorte, 2017.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

APÊNDICES

Apêndice 1

PRIMEIRA ATIVIDADE DA IBD

PONTO DE ÔNIBUS

Questões antes do jogo:

- Quem aqui já andou de ônibus?
- Andar de ônibus é bom ou ruim? Por quê?
- Um ônibus pode levar uma pessoa apenas ou mais de uma pessoa? Por quê?
- Expliquem para a professora como é que um ônibus “trabalha” (explicar para eles que o trabalho do ônibus é pegar as pessoas em um lugar (ponto) e deixar em outro).

Muito bem, agora vamos brincar de motorista de ônibus. Cada um vai ter um ônibus. E nós vamos poder transportar nossos passageiros de um lugar para outro. Neste momento a professora apresentará as peças do jogo (tabuleiro, caixas e os palitos) e explicará como se joga.

Material: Tabuleiro, dado, caixas retangulares pequenas de papel (podem ser de embalagens de fósforo descartadas ou caixas confeccionadas com sulfite - cada caixa representará o ônibus de cada um dos jogadores, palitos de fósforo - os palitos representarão os passageiros).

O tabuleiro, dividido em cinco colunas, sendo cada coluna de uma cor diferente, dividida em sete casas, conforme ilustra a imagem a seguir.

Fotografia 1 - Ponto de ônibus



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Desenvolvimento:

- 1 – Cada jogador escolhe a cor de uma das colunas no tabuleiro e posiciona/coloca em frente a ela seu “ônibus”. Os jogadores decidem, por sorteio ou por indicação, quem será o primeiro a jogar.
- 2 – O primeiro a jogar lançará o dado. O número sorteado no dado indica a quantidade de palitos que será colocada dentro da caixa, ou seja, indica a quantidade de passageiros que entrou no ônibus naquele ponto.
- 3 – Em seguida, o próximo jogador lança o dado. Da mesma forma que o primeiro jogador, ele colocará na sua caixa (no seu “ônibus”) a quantidade de palitos indicada pelo sorteio do dado. E assim, todos os demais participantes, cada um na sua vez, farão as suas jogadas repetindo sempre o mesmo processo.
- 4 – A cada rodada, cada um dos jogadores avança seu ônibus uma casa na coluna escolhida do tabuleiro.
- 5 – O jogo termina quando todos os participantes chegam, com o ônibus, ao final do trajeto (ponto final). O vencedor será aquele jogador que chegar ao final com o maior número de passageiros.

Questionamentos: (1ª jogada)

- Podemos usar os dedos para mostrar a quantidade de passageiros do “ônibus” de fulano (falar o nome da criança)? E do sicrano (falar nome)?
- Como podemos fazer para saber quem está com mais passageiros dentro do seu ônibus?
- Quem está com mais passageiros em seu ônibus?

- Quais ônibus estão com a mesma quantidade de passageiros?
- Qual ônibus está com menos passageiros?
- Por que o ônibus de fulano (dizer o nome) está mais cheio do que outros?
- Por que o ônibus de sicrano (dizer o nome) está mais vazio?

Questionamentos: (4ª jogada)

- Quantas jogadas faltam para cada jogador?
- Quantos passageiros o ônibus verde já pegou? E o ônibus vermelho?
- Quem pegou mais passageiro, o ônibus vermelho ou o azul?
- Quem está ganhando?

Questionamentos finais: (ao final do jogo)

- Algum ônibus chegou vazio ao ponto final?
- Algum ônibus chegou lotado ao ponto final?
- Quem está com mais passageiros em seu ônibus?
- Quais ônibus estão com a mesma quantidade de passageiros?
- Qual ônibus está com menos passageiros?
- Por que o ônibus de fulano (dizer o nome) está mais cheio do que outros?
- Por que o ônibus de sicrano (dizer o nome) está mais vazio?

Registro:

Será entregue uma folha de papel contendo uma tabela onde as crianças poderão marcar os pontos correspondentes ao número que saiu no dado, de diferentes maneiras. Após o registro, serão realizadas as seguintes problematizações:

- Em que jogada você conseguiu mais pontos?
- Quem conseguiu pegar mais passageiros na 2ª jogada?
- Quem fez menos pontos na 1ª jogada?
- Houve empate de pontos em alguma jogada?
- Quem ganhou o jogo? Por quê?
- Quem ficou em segundo lugar? E em terceiro? Por quê?
- Alguém não fez pontos em alguma jogada? Por que isso não aconteceu com nenhum jogador?
- Qual é a maior quantidade de passageiros que um jogador pode levar em uma jogada?

Apêndice 2

SEGUNDA ATIVIDADE DA IBD

A GALINHA DO VIZINHO

“A galinha do vizinho, bota ovo amarelinho.

Bota 1,

Bota 2,

Bota 3,

Bota 4,

Bota 5,

Bota 6,

Bota 7,

Bota 8,

Bota 9,

Bota 10”.

Material: Galinha (papel, E.V.A. ou pelúcia), dado, bolinhas coloridas e/ou tampinhas (elas representarão os ovos) e uma cesta.

Desenvolvimento: Cada criança, na sua vez, joga o dado. Em seguida, vai até a cesta dos ovos (conforme ilustra a imagem abaixo) e retira a quantidade indicada no lançamento no dado. Ao final de duas rodadas, vence quem tiver colocado mais ovos em sua cesta.

Fotografia 2 - A galinha do vizinho



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Registro:

Em uma folha de papel, solicitar às crianças que desenhem a galinha e a quantidade de ovos que ela botou.

Questionamentos:

- Alguém desenhou uma galinha que tenha botado dois ovos? E três?
- Como podemos contar a quantidade de ovos de cada galinha?
- Qual a galinha que botou mais ovos?
- Qual galinha botou menos ovos?
- Quais galinhas botaram a mesma quantidade de ovos?
- Mostrem, com os dedos, a quantidade de ovos que a galinha do seu desenho botou?

Apêndice 3

TERCEIRA ATIVIDADE DA IBD

COLHEITA DA MAÇÃ

Material: Tabuleiro (conforme ilustra a imagem abaixo), maçãs e um dado

Fotografia 3 - Colheita da Maçã



Fonte: Arquivo pessoal da autora.

Desenvolvimento: Cada jogador, na sua vez, deverá jogar o dado. O número que cair no dado é a quantidade de maçãs que o mesmo deverá colher do tabuleiro. Ao final de duas rodadas, vence quem colher mais maçãs.

Questionamentos:

- Quem conseguiu colher mais maçãs? Quantas?
- Quem colheu menos maçãs? E quantas foram?
- Alguém colheu o mesmo número de maçãs? Quem foi? E quantas foram?

Registro:

Em uma folha de papel, contendo uma árvore desenhada e com uma quantidade (1 a 10) em seu caule, solicitar às crianças que desenhem a quantidade de maçãs indicada.

Questionamentos finais:

Conversa com cada criança sobre a quantidade representada em seu desenho:

- Quantas maçãs você desenhou? Por que você desenhou essa quantidade de maçãs?
- Você acha que X (repetir a quantidade dita pela criança) é bastante maçã? Por quê?
- Como a gente pode ter certeza que nessa árvore tem X (repetir a quantidade dita pela criança) maçãs?
- Se você tirar duas maçãs da árvore e der para seu amiguinho fulano, quem vai ter mais maçãs?
- Podem-se fazer outras questões ainda.

Apêndice 4

ROTEIRO DE CONVERSA/ENTREVISTA COM AS CRIANÇAS

A professora pesquisadora conversará individualmente com cada uma das crianças que participou das atividades sobre os desenhos elaborados, procurando levá-las a explicar as quantidades representadas.

A professora iniciará com as seguintes questões:

1. O que você desenhou aqui?
2. Quem são os personagens do seu desenho?
3. Quantos xxx (se referir ao personagem do desenho) você desenhou?
4. Como você sabe quantos xxx (se referir ao personagem do desenho) tem aqui?
5. Você pode me explicar melhor?

Apêndice 5

ROTEIRO DE OBSERVAÇÕES (GUIA PARA PRODUZIR NOTAS DE CAMPO)

1. Aspectos físicos

- Observação da dimensão espacial da sala de referência

2. A turma

- Total de crianças (meninas/meninos)
- Organização da turma
- Número de crianças ingressantes no ano

3. Organização do trabalho

- Como as crianças se envolveram nas atividades?
- As crianças conseguiram compreender a proposta da atividade?
- A forma de apresentá-las foi clara?
- O que conseguiram fazer?
- Quais as dificuldades mais recorrentes?
- Que coisas chegaram a descobrir e a fazer que não estavam previstas?

Apêndice 6

DOCUMENTOS DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO – PPGPE

CARTA DE ACEITE – PESQUISA DE MESTRADO

Linha de Pesquisa: Processos Pedagógicos, Políticas e Gestão Educacional.

Temática de Pesquisa: A noção de quantidade manifestada por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia

Mestranda: Indiana Picolo Vial

indivial@yahoo.com.br – (54) 9 9936-9398

Orientadora: Prof^{ra}. Dr^a. Adriana Richit

Previsão do término da pesquisa (defesa pública): agosto de 2021

TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

A Escola _____, do Município de _____, nos termos dos princípios éticos no tratamento de dados em pesquisa social empírica, aceita participar desta Pesquisa de Mestrado Profissional em Educação (UFFS *Campus* Erechim). Reafirma-se o fim estritamente acadêmico desta atividade, resultando em dissertação e posterior divulgação em livros, artigos e eventos científicos. Por outro lado, reafirma-se que, se autorizado, apenas o nome da Escola, bem como do Município, serão utilizados nos trabalhos referidos, resguardando-se o nome e a imagem das pessoas da comunidade escolar.

Erechim, _____.

Assinatura e Carimbo do representante da Secretaria Municipal de Educação

Assinatura da Pesquisadora Responsável

UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL – UFFS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO – PPGPE

**DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA E CONCORDÂNCIA DA INSTITUIÇÃO
ENVOLVIDA**

Linha de Pesquisa: Processos Pedagógicos, Políticas e Gestão Educacional.

Temática de Pesquisa: A noção de quantidade manifestada por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia

Mestranda: Indiana Picolo Vial

indivial@yahoo.com.br – (54) 9 9936-9398

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Adriana Richit

Previsão do término da pesquisa (defesa pública): agosto de 2021

Com o objetivo de atender às exigências para obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos, _____, a representante legal da Secretaria Municipal de Educação do município de Erechim – RS, envolvida no projeto de pesquisa intitulado A noção de quantidade manifestada por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia declara estar ciente e de acordo com seu desenvolvimento nos termos propostos, salientando que os pesquisadores deverão cumprir os termos do Estatuto da Criança e do Adolescente e as demais legislações vigentes. Reafirma-se o fim estritamente acadêmico desta atividade, resultando em dissertação e posterior divulgação em livros, artigos e eventos científicos. Por outro lado, reafirma-se que, se autorizado, apenas o nome da Secretaria, bem como do Município, serão utilizados nos trabalhos referidos, resguardando-se o nome e a imagem das pessoas da comunidade escolar.

Erechim, _____.

Assinatura e Carimbo do representante da Secretaria Municipal de Educação

Assinatura da Pesquisadora Responsável

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/UFS

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Eu, _____, idade: _____ anos, Endereço: _____, responsável pela criança _____, na qualidade de _____, fui esclarecido(a) sobre o trabalho de pesquisa intitulado: A noção de quantidade manifestada por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia, CAAE nº 43150821.2.0000.5564, aprovada em 26/04/2021 pelo CEP/UFS e/ou CONEP, sob nº 4.671.731 a ser desenvolvida por Indiana Picolo Vial, discente do Programa de Mestrado Profissional em Educação – PPGPE, da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFS), *Campus* Erechim, sob orientação da Professora Dr^a Adriana Richit.

Estou ciente que o objetivo do estudo é investigar os recursos e estratégias de representação das noções de quantidade manifestadas por crianças em idade pré-escolar mediante a participação em atividades exploratórias na perspectiva da abordagem Reggio Emilia. Desse modo, a pesquisa será desenvolvida na sala de aula por meio de notas de campo, gravação em áudio das conversas e interações com as crianças e fichas de trabalho das crianças.

Os pesquisadores farão o possível para que sua presença não afete a rotina da turma e combinarão com os professores as medidas a serem tomadas para prevenir alterações no comportamento das crianças. Da mesma forma, se compromete a respeitar as normas higiênicas da instituição quando entrarem nas suas dependências, para evitar riscos à saúde das crianças.

Os possíveis riscos ao participante da pesquisa são: (A) possibilidade de constrangimento ao responder as entrevistas ou nas atividades; (B) desconforto/constrangimento durante gravações de áudio; (C) vergonha; (D) cansaço ao responder as perguntas; (E) quebra de sigilo/anonimato; (F) COVID-19. Para minimizar a possibilidade de ocorrência dos riscos identificados serão adotadas as seguintes medidas: (A) garantir o acesso aos resultados; (B) Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder as entrevistas ou participar das atividades; (C) estar atento aos sinais verbais e não verbais de desconforto; (D) garantir a não violação e a integridade dos

documentos (danos físicos, cópias, rasuras); (E) assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas; (F) o pesquisador e a instituição devem assumir a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos; (G) garantir que a pesquisa será suspensa imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento; (H) seguir todos os protocolos de biossegurança em relação ao COVID-19.

Os benefícios da pesquisa ao participante e/ou a comunidade são: (A) possibilidade de gerar conhecimento e melhorar a prática profissional; (B) novos conhecimentos adquiridos em relação à matemática; (C) novas pesquisas na área da matemática; (C) melhor desempenho das crianças em sala de aula.

Por ser este estudo de caráter puramente científico, os resultados serão utilizados somente como dados da pesquisa, e o nome das famílias, crianças e professoras envolvidas não serão divulgados.

Estou ciente que, se em qualquer momento me sentir desconfortável com a realização da pesquisa poderei retirar este consentimento sem qualquer prejuízo para mim ou para a criança. Fui esclarecido(a) também que, no momento em que eu desejar de maiores informações sobre esta pesquisa, mesmo após sua publicação, poderei obtê-las entrando em contato com o(a) acadêmico(a), nos seguintes telefones e/ou endereço:

Contato profissional com a pesquisadora responsável:

Tel: (54) 9 9936-9398

e-mail: indivial@yahoo.com.br

Endereço para correspondência: Avenida Adão Welquer, 856 – Centro

CEP: 99740-000 – Barão de Cotegipe – Rio Grande do Sul - Brasil

Sendo a participação de todas as crianças totalmente voluntária, estou ciente de que não terei direito a remuneração. Também fui esclarecida(o) de que, se tiver alguma dúvida, questionamento, ou reclamação, poderei me comunicar com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFFS, utilizando o seguinte contato: **Comitê de Ética em Pesquisa** da UFFS, Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul, CEP 89815-899 Chapecó - Santa Catarina – Brasil. Fone (49) 2049-3745. E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br.

Por estar de acordo com a participação da criança pela qual sou responsável, assino este termo em duas vias, sendo que uma ficará em meu poder e a outra será entregue aos

pesquisadores.

Autorizo a participação da criança pela qual sou responsável

Erechim, ____ de _____ de 202__

Nome completo do (a) responsável: _____

Parentesco ou justificativa p/ guarda: _____

Assinatura: _____

Os pesquisadores, abaixo-assinados, se comprometem a tomar os cuidados e a respeitar as condições estipuladas neste termo.

Adriana Richit

Indiana Picolo Vial

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – CEP/UFS

TERMO DE ASSENTIMENTO

Você está sendo convidado (a) para participar da pesquisa intitulada “A noção de quantidade manifestada por crianças da pré-escola a partir de atividades baseadas na Abordagem de Reggio Emilia”, CAAE nº 43150821.2.0000.5564, aprovada em 26/04/2021 pelo CEP/UFS e/ou CONEP, sob nº 4.671.731 sob a responsabilidade da pesquisadora Indiana Pico Vial e sob orientação da Professora Dr^a Adriana Richit.

Nesta pesquisa nós estamos buscando investigar os recursos e estratégias de representação das noções de quantidade manifestadas por crianças em idade pré-escolar mediante a participação em atividades exploratórias na perspectiva da abordagem Reggio Emilia.

Você participará de atividades na sala de aula e todas suas falas serão gravadas por áudio, notas de campo – que é um caderno onde a pesquisadora escreve tudo que você fala sobre as quantidades – e por conversas individuais e conversas com todos os colegas sobre as atividades realizadas.

Em nenhum momento você será identificado, isso quer dizer que, seu nome não aparecerá na pesquisa, vamos usar nomes fictícios. Os resultados da pesquisa serão publicados e, ainda assim, a sua identidade será preservada. Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada.

Você não terá nenhum gasto e ganho financeiro por participar na pesquisa.

Este estudo apresenta risco mínimo, desta forma, os pesquisadores farão o possível para que sua presença não afete a rotina da turma e combinarão com os professores as medidas a serem tomadas para prevenir alterações no comportamento das crianças. Da mesma forma, se compromete a respeitar as normas higiênicas da instituição quando entrarem nas suas dependências, para evitar riscos à saúde das crianças.

Os possíveis riscos ao participante da pesquisa são: (A) possibilidade de constrangimento ao responder as entrevistas ou nas atividades; (B) desconforto/constrangimento durante gravações de áudio; (C) vergonha; (D) cansaço ao responder as perguntas; (E) quebra de sigilo/anonimato; (F) COVID-19. Para minimizar a possibilidade de ocorrência dos riscos identificados serão adotadas as seguintes medidas: (A) garantir o acesso aos resultados; (B) Minimizar desconfortos, garantindo local reservado e liberdade para não responder as entrevistas ou participar das atividades; (C) estar atento aos

sinais verbais e não verbais de desconforto; (D) garantir a não violação e a integridade dos documentos (danos físicos, cópias, rasuras); (E) assegurar a confidencialidade e a privacidade, a proteção da imagem, garantindo a não utilização das informações em prejuízo das pessoas; (F) o pesquisador e a instituição devem assumir a responsabilidade de dar assistência integral às complicações e danos decorrentes dos riscos previstos; (G) garantir que a pesquisa será suspensa imediatamente ao perceber algum risco ou dano à saúde do sujeito participante da pesquisa, conseqüente à mesma, não previsto no termo de consentimento; (H) seguir todos os protocolos de biossegurança em relação ao COVID-19.

Os benefícios da pesquisa ao participante e/ou a comunidade são: (A) possibilidade de gerar conhecimento e melhorar a prática profissional; (B) novos conhecimentos adquiridos em relação à matemática; (C) novas pesquisas na área da matemática; (C) melhor desempenho das crianças em sala de aula.

Mesmo seu responsável legal tendo consentido na sua participação na pesquisa, você não é obrigado a participar desta atividade se não desejar. Você é livre para deixar de participar da pesquisa a qualquer momento sem nenhum prejuízo ou coação.

Uma via original deste Termo de Esclarecimento ficará com você.

Qualquer dúvida a respeito da pesquisa, você poderá entrar em contato nos seguintes endereços:

Contato profissional com a pesquisadora responsável:

Tel: (54) 9 9936-9398

e-mail: indivial@yahoo.com.br

Endereço para correspondência: Avenida Adão Welquer, 856 – Centro

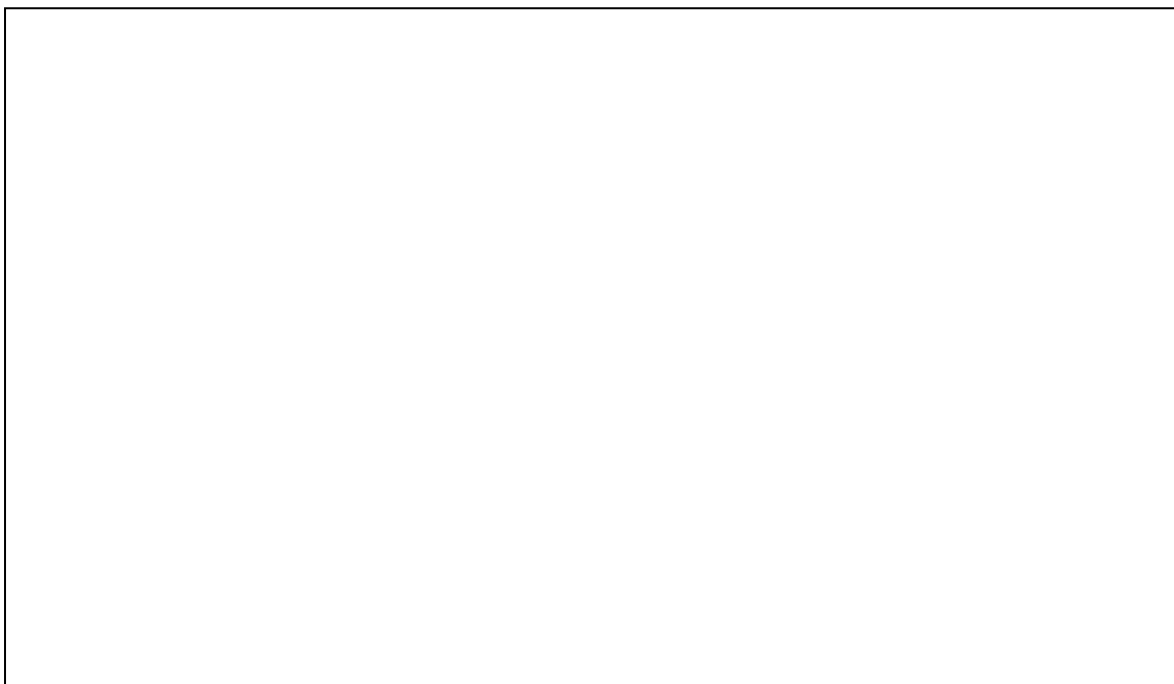
CEP: 99740-000 – Barão de Cotegipe – Rio Grande do Sul - Brasil

Poderá também entrar em contato com o Comitê de Ética na Pesquisa com Seres-Humanos – **Comitê de Ética em Pesquisa** da UFFS, Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul, CEP 89815-899 Chapecó - Santa Catarina – Brasil. Fone (49) 2049-3745. E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br.

Eu, _____, fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei

que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado, declaro que concordo em participar desse estudo. Receberei uma via deste termo assentimento.

Eu aceito participar do projeto citado acima, voluntariamente, após ter sido devidamente esclarecido. Por meio de um desenho, declaro que concordo em participar das atividades.



Assinatura do (a) menor

Adriana Richit

Indiana Picolo Vial

Erechim, ____ de _____ de 202__

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – UFFS

Fone: (49) 2049-3745.

E-mail: cep.uffs@uffs.edu.br.

Endereço: Rodovia SC 484 Km 02, Fronteira Sul

CEP: 89815-899 Chapecó - Santa Catarina – Brasil.

PESQUISADORA RESPONSÁVEL: INDIANA PICOLO VIAL

Fone: (54) 9 9936-9398

E-mail: indivial@yahoo.com.br

Endereço: Avenida Adão Welquer, 856 – Centro

CEP: 99740-000 – Barão de Cotegipe – Rio Grande do Sul - Brasil