

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*
EM EDUCAÇÃO**

MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI

**PRÁTICAS DE ENSINO E O DESENVOLVIMENTO DO SENSO
NUMÉRICO EM CRIANÇAS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

CAMPINAS-SP

2020

MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI

**PRÁTICAS DE ENSINO E O DESENVOLVIMENTO DO SENSO
NUMÉRICO EM CRIANÇAS DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de Campinas, como exigência para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof.^a Dra. Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid

CAMPINAS-SP

2020

Ficha catalográfica elaborada por Vanessa da Silveira CRB 8/8423
Sistema de Bibliotecas e Informação - SBI - PUC-Campinas

372.7
B739p

Bortolucci, Marina de Souza

Práticas de ensino e o desenvolvimento do senso numérico em crianças do 1º ano do ensino fundamental / Marina de Souza Bortolucci. - Campinas: PUC-Campinas, 2021.

150 f.: il.

Orientador: Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid.

Dissertação (Mestrado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2021.

Inclui bibliografia.

1. Matemática - Estudo e ensino (Primário). 2. Professores - Formação. 3. Educação de crianças. I. Megid, Maria Auxiliadora Bueno Andrade. II. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

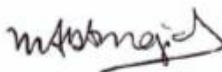
CDD - 22. ed. 372.7

MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI

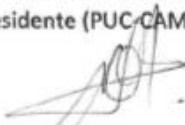
**Práticas de ensino e o desenvolvimento do senso
numérico em crianças do 1º ano do ensino
fundamental**

Este exemplar corresponde à redação final
da Dissertação de Mestrado em Educação da PUC-
Campinas, e aprovada pela Banca Examinadora.

APROVADA: 15 de dezembro de 2020.



DRª MARIA AUXILIADORA BUENO ANDRADE MEGID
Presidente (PUC-CAMPINAS)



DRª MARIA DAS GRAÇAS DOS SANTOS ABREU
PUC-CAMPINAS

DRª MARIA DE LURDES MARQUÊS SERRAZINA
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LISBOA



Assinado por: Maria de Lurdes
Marquês Serrazina
Identificação: B00637376
Data: 2020-12-15 às 17:57:35

AGRADECIMENTOS

Dizem que a pesquisa acadêmica é um trabalho solitário. Após viver essa experiência, tenho plena certeza que se assim fosse, não teria chegado até aqui. São as pessoas que nos cercam que fazem tudo valer a pena! Tentarei agradecer a todos que de alguma forma estiveram ao meu lado nesses dois anos.

Agradeço imensamente a minha família, que sempre apoiou minhas escolhas, principalmente meus pais, Adilson e Eliana, meus maiores incentivadores e exemplos. Ao meu irmão, Rodrigo, grande parceiro de profissão, pelas várias conversas sobre Educação e Matemática. Ao meu esposo Valdir, pela paciência e parceria ao longo de todo o processo, sempre me incentivando a seguir em frente.

À minha orientadora, professora Dora, agradeço pela disponibilidade, incentivo, exemplo, parceria, sempre valorizando a pesquisa feita no chão da escola. Agradeço aos membros da banca, à professora Lurdes Serrazina, que trouxe importantes contribuições para minha pesquisa ao ampliar o meu olhar sobre as atividades e a teoria; à professora Graça, pela leitura atenta e ponderações escritas de maneira tão doces e gentis. Também não poderia deixar de agradecer à professora Graça por ter aberto as portas de sua sala de aula para que eu estagiasse com a sua turma do curso de Pedagogia, na qual fui acolhida com muito carinho. Agradeço aos membros suplentes da banca, professora Jussara Tortella, professora Alessandra Almeida e professora Regina Grandó, que responderam prontamente ao meu convite.

Agradeço a todos da minha turma de Mestrado pelo suporte e por terem dividido angústias, alegrias e conquistas. Agradeço especialmente à Tânia, à Marina e à Manuela, grandes amigas que nasceram no Mestrado e seguirão comigo para todo sempre. Aos professores do PPGE da PUC que trouxeram importantes contribuições para minha pesquisa e para minha formação como pesquisadora. À CAPES pelo financiamento da pesquisa: o presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Aos orientandos da professora Dora, especialmente à Ester que me ajudou muito no meu primeiro ano, mostrando caminhos, à Jana e à Graça pelos cafés e risadas, à Joelma, pois mesmo afastadas pela pandemia, estivemos muito próximas ao longo de 2020.

Ao GEProMAI – Grupo de Estudos: Professores Matematizando nos Anos Iniciais – por ser um espaço de muito aprendizado e acolhimento, no qual pude fazer grandes amigas com professores que compartilham o sonho de uma Educação de qualidade para todos.

Gratidão à minha amiga Mari Pellatieri, apesar de não trabalharmos mais juntas, continuamos unidas pelos mesmos propósitos, uma das minhas principais fontes de indicações de textos na área da Educação Matemática. À Juliana, outra amiga professora, pelo companheirismo e leituras dos meus textos. À Larissa, amizade que nasceu na UNICAMP e perdura até hoje, por me mostrar os caminhos da Pós-Graduação. À Milene por me ajudar a manter minha mente sã ao longo de todo esse processo.

Agradeço à gestão da escola na qual trabalho por permitir e incentivar que eu realizasse a pesquisa nesse espaço. Aos professores que dividem a rotina de trabalho comigo, por terem aceito meu pedido de mudar o dia das reuniões pedagógicas para que eu pudesse cursar as disciplinas do Mestrado. Minha eterna gratidão pelas palavras da professora Patrícia por entender que minha pesquisa traria contribuições para minha prática, mas sobretudo para toda a escola. Ao professor Marcemino, sempre me interpelando nos corredores da escola para saber sobre o andamento de minha pesquisa e me mostrando a importância do diálogo entre a escola pública e a Academia.

À professora Paula, minha parceira desde que ingressei na prefeitura de Campinas em 2012, pelo interesse pela temática de minha pesquisa, pela leitura atenta, pelas conversas sobre a aprendizagem das crianças, por participar tão de perto da aplicação das atividades, me dando suporte todas as vezes que precisei.

À minha querida estagiária Vanessa, por me auxiliar em sala de aula com muita paciência e respeito com os pequenos, peça fundamental para que eu conseguisse desenvolver a pesquisa com a turma.

Aos pais e responsáveis de meus alunos, por permitirem prontamente que seus filhos participassem da pesquisa, desde a primeira conversa.

Enfim, a todas as crianças que um dia foram meus alunos e me instigaram a ser uma professora cada dia melhor, especialmente a turma de 2019, que compartilhou comigo suas estratégias, seus saberes, sem os quais essa pesquisa não seria possível.

RESUMO

A pesquisa surgiu a partir de inquietações resultantes das vivências da professora-pesquisadora em sala de aula e dos estudos realizados no GEProMAI – Grupo de Estudos: Professores Matematizando nos Anos Iniciais. As questões norteadoras da pesquisa foram: como crianças de um 1º ano do Ensino Fundamental, ao serem instigadas a ampliar o senso numérico, significam propostas pedagógicas envolvendo números? De que maneira as mediações realizadas pela professora-pesquisadora afetam esse desenvolvimento? De tais questões emanaram o objetivo geral da pesquisa: analisar, em uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, os avanços no desenvolvimento do senso numérico nas crianças, a partir da proposta de práticas relacionadas ao tema e das mediações da professora que atendessem aos diferentes conhecimentos presentes nesse grupo. Como objetivos específicos, destacamos: (i) pesquisar e elencar práticas que contribuam para o desenvolvimento do senso numérico, com ênfase no cálculo mental; (ii) analisar os indícios do avanço na aprendizagem do senso numérico nas crianças de uma turma de 1º ano, observando suas estratégias e caminhos percorridos nesse processo; (iii) analisar as mediações realizadas pela professora-pesquisadora, observando quais foram as contribuições e limitações destas. A partir de nosso referencial teórico, entendemos senso numérico como uma forma pessoal e personalizada de lidar com os números e as operações, e seu desenvolvimento é perceptível pela maneira como cada um estabelece relações numéricas e estratégias de cálculo, principalmente o mental. O levantamento bibliográfico realizado na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) revelou uma lacuna nos estudos do senso numérico no Brasil. A pesquisa foi desenvolvida em um 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de Campinas, turma na qual a pesquisadora atuou como docente no ano letivo de 2019. A metodologia da pesquisa adotada foi qualitativa, de natureza interventiva, caracterizada como pesquisa da própria prática. Para as análises a pesquisadora transcreveu as vídeo-gravações de cinco atividades realizadas com toda a classe, nos horários regulares de aulas, analisando duas delas: desafio das bolinhas e forma dez. As transcrições possibilitaram a escrita de narrativas, também importantes recursos para a análise. Destacamos que as duas propostas investigadas se revelaram importantes práticas que podem colaborar para o estabelecimento de relações numéricas, contribuindo para o desenvolvimento do senso numérico. No entanto, vale enfatizar que tais propostas por si só não bastam para trazer avanços para os alunos, mediações de qualidade do professor são fundamentais. A escolha da pesquisa da própria prática, de natureza interventiva, trouxe benefícios: colocou ações pedagógicas da professora-pesquisadora em foco de análise, permitindo que pudesse refletir nos seus erros e acertos, e pensar sobre o tipo de mediação necessária para auxiliar no desenvolvimento do senso numérico das crianças dessa turma. Para uma mediação de qualidade, é fundamental que o professor perceba as múltiplas estratégias realizadas pelas crianças e oportunize trocas entre elas. Nos dois jogos analisados, podemos perceber desde estratégias mais simples como a contagem utilizando os dedos das mãos, até relações numéricas mais elaboradas, nas quais o aluno fez ligações entre diferentes somas, por exemplo. Com isso vale destacar que nem todas as mediações precisam partir do professor. Mas ele deve criar um ambiente no qual a turma se sinta à vontade para expor suas ideias, tendo o incentivo do professor para que formulem e explicitem seus pensamentos, contribuindo com todo o grupo.

Palavras-chave: Educação Matemática; Formação de Professores; Sentido do número.

ABSTRACT

The idea for this research was originated in the uneasiness caused in the researcher teacher by classroom experiences and the studies carried out in the GEPromAI – Study Group: Teachers Mathematizing in Early Years. The guiding questions of the research were: how do Elementary School 1st grade children, when instigated to broaden their number sense, signify pedagogical proposals involving numbers? How do the measurements made by the researcher teacher affect such development? From these questionings, came the general objective of the research: analyze, in an Elementary School 1st grade class, the advances in the development of the children's number sense based on the proposed practices related to the subject and the teacher's mediations to meet the different levels of knowledge in the group. The specific objectives are: (i) research and list the practices that contribute with the development of the number sense, with emphasis on mental calculation; (ii) analyze any indications of learning advances in number sense in the 1st grade children, by observing their strategies and learning paths throughout the process; (iii) analyze the measurements made by the researcher teacher and observe their contributions and limitations. Based on the theoretical reference, we understand number sense as a personal and personalized way to handle numbers and operations; and its development can be noticed by how each individual builds numerical relations and calculation strategies, especially mental ones. The bibliographical research in the Digital Library of Theses and Dissertations (in Portuguese: *Biblioteca Digital de Teses e Dissertações - BDTD*) evidenced some gaps in the study of number sense in Brazil. The research was carried out in an Elementary School 1st grade class in a municipal school of Campinas, where the researcher worked as teacher during the school year of 2019. The research methodology was qualitative, interventive and characterized as self-study. The researcher has transcribed the recordings of five activities carried out with the whole class during regular school hours and analyzed two of them: the ball challenge and the form-ten game. The transcriptions provide the narratives in writing and are important resources for analysis. We highlight that the two investigated activities proved to be important practices that can collaborate with the establishment of numerical relations, contributing with the development of number sense. However, it is important to state that the activities by themselves are not enough; the teacher's fine mediations are key to help students advance. Choosing the self-study, interventive research has brought benefits: the pedagogical practices of the teacher were on the spotlight, and it allowed her to reflect on her mistakes and hits, and think about the type of mediation needed to support the development of number sense by the children in her class. A fine mediation requires the teacher to realize the multiple strategies used by the children and allow them to exchange their experiences. In the two analyzed activities, we can notice simple strategies – such as finger-counting – as well as more elaborated numerical relations, when the student connects different additions, for example. And that shows that not all mediations need to come from the teacher. Nonetheless, the teacher should create an environment where the group feels free to expose ideas and is encouraged by the teacher to formulate and externalize their thoughts and contribute with each other.

Keywords: Mathematics Education; Teacher Education; Number Sense.

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1	Registros produzidos pelas crianças	43
Imagem 2	Jogo “Base dois”	73
Imagem 3	Exemplo de sapateira utilizada na atividade “Canudos na sapateira”	74
Imagem 4	Cenas do jogo “Desafio das bolinhas”	78
Imagem 5	Cenas do jogo “Desafio das bolinhas”: estratégia de contagem nos dedos	90
Imagem 6	Cenas do jogo “Desafio das bolinhas”: sobrecontagem.....	91
Imagens 7 e 8	Registros de crianças que utilizam símbolos matemáticos (x e +), provavelmente querem indicar o número de bolinhas utilizadas na primeira e na segunda rodada.....	93
Imagens 9 e 10	Registros de crianças que retratam cenas do jogo (disposição das crianças em roda) e dão ênfase ao resultado do jogo.....	933
Imagens 11, 12, 13 e 14	Registros de crianças que estabelecem relações com a quantidade de bolinhas (segunda rodada com 10 bolinhas)	933
Imagem 15	Registro de uma criança que estabelece relações com a quantidade de bolinhas e registra a pontuação final dos grupos..	944
Imagem 16	Cena do jogo “Forma dez”	102

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Conjunto de teses e dissertações selecionadas para análise neste trabalho.	40
Quadro 2	Unidade Temática “Números” do 1º ano do Ensino Fundamental na BNCC	511
Quadro 3	Registro de participação das crianças no jogo “Desafio das Bolinhas”	95
Quadro 4	Registro das jogadas das crianças no jogo “Forma Dez” – Grupo A.....	109
Quadro 5	Registro das jogadas das crianças no jogo “Forma Dez” – Grupo B.....	119
Quadro 6	Registro das jogadas das crianças no jogo “Forma Dez” – Grupo C.....	127

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Resultado do levantamento bibliográfico na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).	38
----------	--	----

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CECIM	Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática
CEI	Centros de Educação Infantil
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CPA	Comissão Própria de Avaliação
EF	Ensino Fundamental
EMEFM	Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio
EMEI	Escola Municipal de Educação Infantil
GEProMAI	Grupo de Estudos Professores Matematizando nos Anos Iniciais
PNAIC	Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
PUC	Pontifícia Universidade Católica
SENAI	Serviço nacional de aprendizado industrial.
SND	Sistema de Numeração Decimal
UE	Unidade Educacional
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
UPA	Universidade de Portas Abertas
USF	Universidade São Francisco
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

	MEMORIAL DE FORMAÇÃO	12
	INTRODUÇÃO	22
1	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	26
1.1	Delineamento	26
1.2	Senso Numérico	26
1.3	Revisão Bibliográfica.....	34
1.4	O senso numérico nos documentos: Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC).....	47
1.5	A formação de professores de anos iniciais e o ensino de Matemática	52
2	MÉTODO DE PESQUISA	59
2.1	Delineamento	59
2.2	Desenvolvimento da Pesquisa	64
2.3	Caracterização do Campo.....	65
2.4	Contexto e participantes da pesquisa	68
2.5	Propostas pedagógicas desenvolvidas	71
2.5.1	Tarefas desenvolvidas	72
3	NARRATIVAS	766
3.1	Desafio das Bolinhas.....	777
3.2	Forma Dez	99
4	CONSIDERAÇÕES ATÉ O MOMENTO VIVIDO	133
	REFERÊNCIAS	137
	ANEXOS	142
	Anexo I – Parecer Consubstanciado do CEP	142
	Anexo II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	146
	Anexo III – Termo de Assentimento.....	148
	Anexo IV – Carta aos pais e responsáveis	150

MEMORIAL DE FORMAÇÃO

Ao narrar, visitamos o passado, na tentativa de buscar o presente, onde as histórias se manifestam, trazendo à tona fios, feixes que ficaram 'esquecidos' no tempo. O que buscamos, nesse momento, não é somente trazer informações sobre nossa história, mas sim estimular em todos que delas se sentem parte integrante, personagens, o despertar de outras histórias, para que se produzam outros sentidos, outras relações, outros nexos. (PRADO; SOLIGO, 2005)

Quando soube que teria que escrever um Memorial de Formação, pensei que já tinha um pronto, pois tive que escrever um em 2015 para o Trabalho de Conclusão de Curso de minha especialização e que só precisaria acrescentar o que aconteceu nos últimos cinco anos.

Porém, a Marina que escreveu aquele memorial de 2015 não sabia que justamente aquela especialização, feita por incentivo de uma amiga de profissão, mudaria os rumos de sua vida, principalmente nas questões acadêmicas.

Quando fiz a graduação em Pedagogia, além de ser professora, vislumbrei a perspectiva de me tornar uma pesquisadora. A academia, com todas as suas contradições, assim como a escola, me fascina. Planejava conciliar mestrado e ser professora, pois não via sentido fazer pesquisa em Educação sem essa experiência. E esse plano, que em certo momento pareceu dar errado e fugir do meu controle, no final das contas me trouxe até aqui...

Nasci no ano de 1989 na pequena cidade de Porto Ferreira, localizada no interior paulista, que hoje conta com aproximadamente 55 mil habitantes. Nos anos de 1980 a cidade ficou conhecida como a “Capital da Cerâmica Artística” devido à grande quantidade de fábricas de louça branca e vermelha concentradas às margens da via Anhanguera. Com o passar do tempo a cerâmica passou a dividir seu espaço com móveis de madeira e ferro, além de objetos de decoração dos mais variados tipos, atraindo diversos visitantes. Quem passa pela via Anhanguera pode avistar em sua marginal a famosa rua do comércio, onde se localizam dezenas de lojinhas com os mais diferentes artigos de decoração.

A cidade possui predominantemente uma população que trabalha no comércio e na indústria. É o caso do meu pai, que foi operário a vida toda, trabalhando como torneiro mecânico, na mesma empresa, desde os 14 anos até sua aposentadoria. Meu pai conta que sonhava em fazer faculdade de Matemática, ser professor, mas já com família constituída aos 24 anos, foi no SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – que teve oportunidade de buscar formação e se aperfeiçoar para buscar outro cargo dentro da mesma empresa.

Minha mãe, por sua vez, quando solteira, trabalhou em uma loja de variedades e depois na empresa Nestlé. Naquela época era comum as mulheres serem demitidas ao se

casarem e foi o que aconteceu com minha mãe. Assim como suas irmãs, cursou o magistério e chegou a lecionar por alguns meses na cidade vizinha, porém não se identificou com o trabalho de sala de aula. Concursada pelo Estado, conta que estava prestes a exonerar-se do cargo, quando foi convidada para trabalhar na Diretoria de Ensino e atuou na parte administrativa até sua aposentadoria, adquirindo vasto conhecimento sobre a legislação educacional.

Meus pais sempre deram muito valor à educação, nunca mediram esforços para que meu irmão e eu estudássemos em uma boa escola, sempre visando que um dia pudéssemos frequentar uma universidade pública.

Com três anos de idade ingressei na Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI) Professora Jandira Fortes Denunci, localizada no bairro onde vivi toda minha infância e adolescência. Meus pais contam que ao ver meu irmão mais velho ir para a escola, pedia para ir também, chorava e perguntava quando seria minha vez. Lembro-me com muito carinho dessa época, tenho boas recordações das professoras, da diretora e dos demais funcionários que moravam em sua maioria no nosso bairro e eram muito atenciosos.

O ensino nessa escola, principalmente no último ano da Educação Infantil, na época denominado de “prézinho”, foi tipicamente escolarizante. Sentávamos enfileirados e realizávamos atividades de alfabetização do tipo cartilhesca. Encerrei a Educação Infantil alfabetizada e fazendo “continhas”, segundo relato de meus pais. Tenho poucas recordações desse processo, minhas lembranças são principalmente dos relacionamentos com os amigos e professoras, além das brincadeiras.

O meu Ensino Fundamental foi realizado na Escola Municipal de Ensino Fundamental e Médio (EMEFM) Mário Borelli Thomaz, localizada no centro de Porto Ferreira, também conhecida na cidade como Escola de Comércio, pois por muito tempo, ofereceu ensino técnico de contabilidade.

Essa escola era considerada a melhor escola pública da cidade pela população em geral, possuía boa fama e por isso conseguir uma vaga ali era muito difícil. Formavam-se filas imensas durante o período de matrícula e havia uma espécie de vestibulinho: as crianças candidatas às vagas tinham que realizar uma prova classificatória. Essa prática se estendeu por vários anos, até ser questionada legalmente.

Consegui minha vaga na escola não por ser classificada na prova, mas porque meu irmão já estudava lá. Passei oito anos de minha vida nessa instituição, fiz grandes amizades que cultivo até os dias de hoje e guardo com carinho a recordação de muitos professores que tive durante esse período.

Eu gostava muito de ir à escola, sempre fui aluna dedicada e com bom desempenho. Foi na graduação de Pedagogia que passei a refletir sobre o ensino que me foi proporcionado nessa escola: caracterizava-se como tradicional, dificilmente trabalhávamos em grupos – os trabalhos em grupos eram destinados a trabalhos em casa, nunca na escola –, as carteiras estavam sempre dispostas em fileiras, a conversa era sempre encarada como indisciplina e, portanto, tolhida na sala de aula.

Os professores seguiam religiosamente os livros didáticos: as aulas se resumiam em “abram o livro em tal página”, “copiem e respondam as questões em seus cadernos”, “depois que terminarem tragam para dar visto”.

Vale destacar a figura do diretor dessa escola. Ele era conhecido pela cidade inteira, estava na escola há anos e a boa fama da escola era atribuída ao seu pulso firme. Prezava que todos os alunos tivessem acesso ao mesmo conteúdo e como havia quatro turmas de cada série, era visível a preocupação das professoras em manter um padrão, tendo o livro como parâmetro. As avaliações bimestrais aconteciam de acordo com um calendário estabelecido para toda a escola: todos de um mesmo ano faziam a mesma prova, que cobrava o mesmo conteúdo, no mesmo dia e horário. A homogeneização e o conteúdo eram a maior preocupação dessa escola.

Para dar conta das numerosas páginas do livro didático para as provas, todos os dias tínhamos muitas tarefas para casa. Passava as tardes na casa da minha avó e me recordo de ficar horas sentada realizando a tarefa de casa.

As aulas eram todas iguais todos os dias, não havia nenhuma estratégia diferente, como se aprender por um mesmo padrão necessariamente fosse um processo obrigatório e não poderia ser prazeroso. As crianças que não acompanhavam a turma, eram responsabilizadas pelo seu mal desempenho. A escola era seriada e o medo de retenção era constante.

Todo o ensino nesta escola se justificava pelo medo de não passar de ano, pela necessidade de ir bem nas provas, de não ficar de recuperação. Assim, o processo educacional era totalmente desconectado da realidade e de nossos interesses. Durante todo o período do Ensino Fundamental, recebi notas pelo meu comportamento, que compunha minha média final. Só no Ensino Médio descobri que não era um procedimento comum das escolas esse tipo de avaliação.

Quando conheci a teoria de Paulo Freire, não tive dúvidas de que a escola que frequentei no Ensino Fundamental tinha um ensino calcado na educação bancária. Nessa vertente, se “deposita” nos alunos o conhecimento e em dado momento esse conhecimento é “sacado” através de provas. O professor (ou melhor, o livro didático) era o detentor do saber e

os alunos estavam na posição de receberem esse conhecimento, nunca de questionar ou opinar, indicando os conhecimentos que também possuíam.

Diferente da sensação que me trazia o ambiente da Educação Infantil, tinha muito medo dos professores, dos funcionários e do diretor. Apesar de ser considerada uma boa aluna, era tímida e a escola reforçou essa característica em mim, tinha medo de perguntar e conversava muito pouco. Apenas no Ensino Fundamental II comecei a falar mais em sala, pois os professores pediam recorrentemente que ajudasse algum colega com dificuldade, o que fazia com muito gosto.

Criei o hábito e o gosto pela leitura desde muito cedo, o que ocorreu principalmente pela influência dos meus pais. Meu pai é um exemplo de leitor em casa. Amante dos livros, sempre com algum deles em mãos, possui até hoje um grande acervo de obras e minha mãe sempre teve o hábito de ler para nós antes de dormirmos. Acredito que esses dois fatores foram fundamentais para o meu interesse pela leitura, que permanece até os dias atuais.

Nunca conheci a biblioteca da escola, na qual estudei por oito anos. Apesar de ser uma das maiores escolas da cidade, sua biblioteca localizava-se em uma minúscula sala, que mais parecia um corredor estreito, quase nunca utilizada pelas professoras.

Desde a primeira série havia a exigência da leitura: todo mês tínhamos que realizar o resumo de algum livro entregue pela professora. Não tínhamos a possibilidade de escolher o que queríamos ler e, através da exigência do resumo que deveríamos elaborar sobre o livro indicado, a professora se certificava que a leitura fora realizada. A leitura na escola foi apresentada como exigência, nunca atrelada ao prazer, à fruição, à possibilidade de conhecimento.

Sofria muito com as exigências da escola, embora como criança que era não tivesse consciência disso. Aquele era o modelo escolar que eu conhecia e acreditava que todas as escolas fossem assim. Posso dizer que quando criança mais estudei do que brinquei, infelizmente. Passava por altos níveis de ansiedade devido a situações de provas, trabalhos, notas. Lembro-me de estudar horas a fio nas semanas de prova, apesar da pouca idade e da reprovação de minha mãe que me alertava para o exagero. Com o tempo percebi que conseguia ter um bom desempenho e não havia a necessidade de me privar de outras coisas para estudar tanto.

Movida pelo exemplo do meu irmão mais velho, pelo incentivo dos meus pais, pelo gosto da leitura, pela curiosidade e o prazer em aprender coisas novas, sempre tive facilidade nas diferentes disciplinas da escola, apesar das aulas serem monótonas.

Sempre fui bem em Matemática, minha matéria preferida na escola. Mesmo quando surgia algum entrave, meu irmão mais velho me auxiliava. Cheguei a pensar em fazer a graduação em Matemática como meu irmão. Conversando com ele, percebi que o curso era “árido” demais e estava longe de ser o que eu gostaria de me dedicar ao longo de quatro anos.

Voltando ao meu Ensino Fundamental, tentava estabelecer relações ao ler os textos do livro didático, mas infelizmente, diversas vezes, tive que apenas decorar para ir bem na prova. Lembro-me de, na 7ª série (hoje 8º ano) a professora de Ciências fazer chamada oral em todas as aulas a partir das atividades do livro didático que fazíamos sozinhos, sem o seu auxílio e explicação. Fizemos uma prova sobre botânica, para a qual decorei de maneira desesperada o que era angiosperma, gimnosperma, pteridófitas, briófitas, as suas diferentes estruturas. Porém, como era de se esperar, nada fazia sentido para mim.

Às vezes, as atividades de casa beiravam o absurdo: certa vez a professora de Geografia solicitou que copiássemos fotos de diferentes rochas que havia no livro didático. Não tinha sentido, não tinha porquê fazer aquilo e ganhei certa implicância com o estudo da Geografia física, que só foi parcialmente superada devido a um ótimo professor que tive no Ensino Médio.

Foram oito anos da minha trajetória escolar que se passaram da mesma forma, ano a ano: o ensino era igual, a metodologia era a mesma, mudavam as professoras, mas tudo continuava idêntico. Nesta escola, qualidade era sinônimo de muito conteúdo contabilizados através de páginas de livros didáticos e cobrados em provas.

Como disse anteriormente, essa percepção do tipo de ensino que tive durante esses anos nessa escola foi ressignificada durante meu curso de graduação. Quando criança e adolescente era essa a escola que eu conhecia e na qual, apesar de todas as suas contradições, gostava muito de estar, de estudar e de me relacionar com meus amigos.

Ao término do Ensino Fundamental meus pais optaram por me colocar em uma escola particular da cidade, cujo objetivo principal era a preparação para o vestibular. Cursei os três anos do Ensino Médio nesta escola, e apesar de minhas críticas a este tipo de ensino, foi nela que o estudo passou a ser mais significativo e interessante para mim.

A postura dos professores era completamente diferente daquela dos da minha antiga escola. Apesar de ainda a disposição das carteiras serem em fileiras, os professores presavam pela nossa participação em aula, havia uma preocupação com aqueles que não compreendiam e a exposição dos conteúdos era dinâmica.

Uma das primeiras coisas que chamou a minha atenção ao começar a estudar nessa escola foi que não havia mesa para os professores. Eles ficavam o tempo todo em pé

circulando pela sala, sanando dúvidas. Na minha antiga escola, as professoras ficavam praticamente o tempo todo sentadas, perdiam tempo com chamadas e vistos nos cadernos. Até a correção na lousa era feita por algum aluno. Se alguém errasse, deveria apagar e copiar a resposta correta, mesmo que não fizesse sentido.

Nessa escola do Ensino Médio existia uma grande preocupação com os vestibulares. Ali buscava-se resultados e bons índices de aprovação nas universidades públicas do país e tal pressão se deu todos os dias desde o 1º ano.

Lembro-me quando a professora de Biologia apresentou o conteúdo de botânica e como isto me remeteu àquela matéria que decorei para a prova na 7ª série, comentado há pouco. Diferentemente da outra professora, esta deu sentido e encantamento ao conteúdo que até hoje me fascina.

Essa escola ainda tinha a proposta de aulas em laboratório para as disciplinas de Química e Biologia, mas sempre foram aulas frustrantes, pois nunca tinha disponível os materiais necessários para as atividades.

A minha relação com os professores se transformou: sentia-me mais à vontade para perguntar, tirar dúvidas, participar das aulas. Porém, em relação à escolha profissional, encontrei apoio de apenas uma professora. Alguns professores, infelizmente chegaram a ter reações duras diante do anúncio da minha escolha pela Pedagogia. Em casa, meu pai foi quem mais me apoiou.

Foi na Universidade de Portas Abertas (UPA), evento da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), realizado anualmente para que alunos do Ensino Médio conheçam o campus e os cursos, que me apaixonei pela universidade e essa se tornou minha primeira opção. Cheguei a prestar Pedagogia na UNESP (Universidade Estadual Paulista) de Araraquara, Gestão Ambiental na USP (Universidade de São Paulo) e Terapia Ocupacional na UFSCAR (Universidade Federal de São Carlos). Porém, meu objetivo sempre foi o de traçar uma carreira vinculada à Educação.

Após me formar em 2007 no Ensino Médio, ingressei em 2008 na turma integral de Pedagogia da UNICAMP minha primeira opção. A escola sempre foi um ambiente que eu gostava de estar, sempre gostei de aprender, tinha facilidade em explicar os conteúdos para os meus amigos e não me via em outra profissão.

Mudei para Campinas com 18 anos e não poderia deixar de ressaltar que conviver com meninas de diferentes cursos contribuiu significativamente para a minha formação. Tive a oportunidade de conhecer graduandas de Dança, Música, Artes Cênicas, Educação Física,

Letras, Biologia, Estatística, Engenharia Agrícola, entre outras, que compartilhavam comigo suas experiências, dúvidas, angústias do mundo acadêmico.

A graduação foi um momento ímpar em minha vida e, apesar das muitas contradições existentes nesse espaço, a Faculdade de Educação da UNICAMP me abriu novos horizontes e deixou muitas inquietações. Foi um marco em minha trajetória.

Considero que a graduação não consegue abranger todas as questões que precisam ser levantadas e postas em discussão para uma boa formação profissional. Porém acredito que a faculdade, de muitas maneiras contribuiu para minha autonomia e formação enquanto professora-pesquisadora: ao concluir o curso tinha consciência que não havia terminado minha formação. Pelo contrário, havia apenas começado e a todo momento seriam colocados novos desafios, mas que eu seria capaz de encará-los buscando o que necessitava.

Foi na graduação que passei a questionar a formação que recebi ao longo da vida escolar e meu principal desejo e desafio era proporcionar um ensino completamente diferente daquele que tive quando me tornasse professora. Aquela aluna tímida e quieta durante todo o percurso escolar, incorporou as diferentes vivências na graduação, o que me possibilitou ter voz e coragem – sim, coragem – para perguntar, argumentar, discutir, enfim participar ativamente da minha formação profissional.

Tive a oportunidade de ser bolsista de Iniciação Científica pelo CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – e desenvolvi uma pesquisa relacionada à perspectiva de gestão das recém-lançadas revistas Nova Escola Gestão Escolar, sob a orientação do professor Pedro Ganzeli. Esse foi meu primeiro contato com a pesquisa acadêmica, que despertou em mim a vontade de também me tornar uma pesquisadora, passando então a cogitar fazer Mestrado após a conclusão do curso.

Cada etapa de minha escolarização deixou uma sensação diferente e a minha graduação foi de amadurecimento e gratidão aos professores que descortinaram um mundo de possibilidades.

Formei-me no ano de 2011 com muita vontade de ingressar na vida profissional. Em outubro de 2012 comecei a trabalhar na Prefeitura Municipal de Campinas como professora do Ensino Fundamental. Desde então, venho atuando como professora do ciclo de alfabetização, principalmente no 1º ano. Gosto muito dessa faixa etária, as crianças são curiosas, levantam hipóteses, investigam, gostam de aprender e enxergam o mundo de uma forma que nós adultos nos desacostumamos a ver: com admiração.

Também em 2012 prestei o processo seletivo para o Mestrado em Educação na UNICAMP, na área de gestão educacional, porém não passei na fase de entrevista. Na época,

fiquei muito chateada, mas hoje percebo que teria sido muito difícil ingressar na vida profissional e arcar com todas as responsabilidades que o Mestrado exige.

É nesse momento que minha vida começa a mudar de rumo: de volta a Campinas para trabalhar, começo a dividir apartamento com outra professora, que também era da minha cidade natal e, como eu, vinha trabalhar na rede pública de Campinas, a Paula.

Escolhemos juntas a escola que passaríamos a trabalhar em 2013 e desde então não nos separamos mais. Foi em julho de 2013 que a Paula me incentivou a fazer a inscrição para um curso de especialização na UNICAMP voltado ao ensino de Ciências e Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, o CECIM – Curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática. Não estava nos meus planos, eu queria fazer Mestrado, mas a Paula insistiu e acabou me convencendo a realizar a inscrição. O curso de especialização era uma parceria entre a Universidade e a Prefeitura de Campinas, sendo financiado pela rede. Quando vimos o edital, não nos encaixávamos em um dos pré-requisitos: estávamos em estágio probatório e esse era um impedimento. Mesmo assim nos inscrevemos e como o curso teve baixa procura, fomos chamadas para a matrícula.

Foram dois anos de muito trabalho. A rotina era totalmente nova e intensa, saíamos da escola duas vezes por semana e atravessávamos a cidade de ônibus para chegar a tempo nas aulas. Foi essa especialização que mudou meu foco de interesse de pesquisa: da gestão educacional para a educação matemática.

Além disso, em 2013, no meu primeiro ano como professora de uma turma desde o início do ano letivo, tive a oportunidade de trabalhar com duas grandes parceiras, as professoras dos outros dois primeiros anos da escola: a Paula, já citada anteriormente, e a professora Mariana Pellatieri, mestre em Educação Matemática pela USF (Universidade São Francisco), que também contribuiu de maneira significativa para o ensino da Matemática em minha sala de aula. Acredito na importância do trabalho coletivo na escola, no compartilhamento de saberes entre professores e na criação de um ambiente de circulação de ideias dentro desse espaço. O trabalho do professor não deve e não precisa ser solitário e fui agraciada com duas grandes parceiras no início da minha jornada profissional, que se tornaram grandes amigas da vida.

Para o trabalho de conclusão de curso da especialização desenvolvi, junto com a Paula e a Dayane (professora de outra unidade escolar), uma pesquisa cujo tema era a resolução de problemas não convencionais nas aulas de Matemática.

Terminada a especialização em 2015, sentia a necessidade e o desejo de continuar estudando sobre o ensino da Matemática. Algumas coisas aconteceram nesse período,

deixando esse plano para mais tarde. No final de 2015 mudei para outro apartamento para morar com meu atual marido e nos casamos em 2016. E em 2017 conseguimos (Paula e eu) a tão sonhada remoção para outra escola, agora atuando no período da manhã, começando uma nova rotina de trabalho em um novo lugar.

Foi nesse ano que tivemos a possibilidade de começar a participar do GEProMAI (Grupo de Estudos: Professores Matematizando nos Anos Iniciais), grupo colaborativo de professores de diferentes etapas da Educação que se reúnem para estudar sua prática no campo da Matemática, sob orientação da professora Dora Megid. Conhecíamos a professora Dora, pois ela ministrou uma disciplina no curso de especialização, e também outros membros do grupo, professores da rede que haviam feito o CECIM e, assim como nós, sentiram a necessidade de continuar seus estudos.

O grupo tem papel fundamental na minha prática em sala de aula, não apenas nas aulas de Matemática, mas em todo o contexto escolar. O sentimento de acolhimento e companheirismo entre os membros do grupo é muito forte, além do comprometimento com as lutas pela Educação. Muitas vezes, chegamos aos encontros, realizados no período noturno, fatigados depois de toda a rotina daquele dia, mas o envolvimento e o desejo de crescimento logo dissipam o cansaço e torna-se um importante momento de revigoramento.

Participar do GEProMAI consolidou um redirecionamento na minha vida profissional. Lugar de trocas significativas que provocam reflexões que reverberam na sala de aula. Percebo que a dinâmica do grupo envolvendo estudo, planejamento de atividades, escrita de narrativas, socialização dessas vivências e discussão com o envolvimento de todos, contribuiu fundamentalmente para que iniciasse a experiência como professora que pesquisa a sua sala de aula.

Foi um dos estudos propostos no grupo que despertou o meu interesse em pesquisar a minha temática do Mestrado: o desenvolvimento do senso numérico em crianças. Saliento que as temáticas a serem estudadas em cada semestre são levantadas pelos participantes do grupo, diante das dificuldades que encontram em suas salas de aula. Também foi no GEProMAI que encontrei o maior incentivo para ingressar no programa de Mestrado em Educação da PUC-Campinas (Pontifícia Universidade Católica).

Por fim, destaco que em 2018 tive a oportunidade de ser formadora do PNAIC (Programa Nacional de Alfabetização na Idade Certa) pela Prefeitura de Campinas. Foi um desafio ter uma turma de professores como alunos. Eu era a mais jovem do grupo e temia que isso fosse um empecilho para a formação. Porém, o que encontrei foi um grupo de professoras que me recebeu de coração aberto e os dias de curso foram momentos de reflexões

significativas e de criação de vínculos entre as participantes de diferentes escolas. Foi nesse ano também que decidi participar do processo seletivo do programa de Mestrado em Educação na PUC-Campinas, no qual ingressei no ano de 2019.

Como professora sempre tive a percepção que necessitaria buscar constantemente novas formações para me reinventar e garantir o acesso ao conhecimento para todos os meus alunos.

Na graduação, ao perceber como se deu a minha formação como aluna, principalmente no Ensino Fundamental, sabia de maneira fundamental o que não queria proporcionar aos meus alunos. Gostaria que a minha relação com as crianças fosse diferente daquela que tive com alguns dos meus professores. Desejava que não tivessem medo de falar o que pensam e sentem, não tivessem medo de errar, de arriscar, que as aulas não fossem enfadonhas, que desejassem aprender porque é prazeroso e não por medo. É muito difícil conseguir isso com todas as crianças, mas hoje tenho a percepção que a relação que estabeleço com minhas turmas é completamente diferente da que eu tinha com meus professores.

Sempre tive a preocupação de ouvir o que as crianças têm a dizer e a partir disso projetos e discussões muito legais nasceram. Já me peguei pensando, por diversas vezes, que quando alguma criança vem conversar comigo, de maneira rememorada em minha trajetória relembro que nunca me senti à vontade para fazer perguntas aos meus professores.

Enfim, em oito anos de trabalho, posso dizer que nenhum deles foi igual ao outro, cada turma, cada criança que passou por mim, fez parte da minha história e me trouxe até aqui, com o desejo de me tornar uma professora cada vez melhor.

E assim, todas as turmas trouxeram e trazem muito crescimento pessoal e profissional. Foi com a turma do 1º ano de 2019 que tive a possibilidade de desenvolver essa pesquisa. Agradeço imensamente aos profissionais da escola que me apoiaram nessa empreitada, aos pais que se mostraram abertos desde o primeiro momento de conversa, mas sobretudo às crianças dessa turma: essa pesquisa é *sobre, para e com* elas.

INTRODUÇÃO

A Matemática sempre foi foco de interesse em minha formação e também na minha prática de sala de aula. Atuo desde 2012 na rede municipal de Campinas no ciclo de alfabetização, principalmente no 1º ano. Em 2015 concluí uma especialização voltada para o ensino de Ciências e Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, o que contribuiu significativamente para mudanças em minha prática nesses campos do conhecimento.

No ano de 2017, comecei a frequentar um grupo de estudos colaborativo, o GEProMAI, formado por professores de diferentes níveis de ensino, que se propõem a estudar suas práticas no campo da Matemática. Nesse grupo, tomei contato com estudos sobre a aprendizagem do senso numérico, o que despertou meu interesse em pesquisar a temática.

Durante os estudos e discussões no grupo acerca do senso numérico, comecei a questionar como essa aprendizagem se dá, quais práticas em sala de aula colaboram para isso, como o professor pode avaliar seus alunos no intuito de perceber o que é necessário oferecer para que avancem nessa construção. Em suma: o senso numérico pode ser ensinado? Quais práticas contribuem para essa aprendizagem? Há um caminho que a criança deve percorrer para uma construção efetiva do senso numérico?

Ao longo desses anos de trabalho, chamou minha atenção, no dia a dia da sala de aula, as diferentes formas como as crianças se relacionam com os números. Algumas crianças, desde o 1º ano do Ensino Fundamental, parecem brincar com os números como se fossem peças de um jogo, montando-os e desmontando-os segundo suas vontades ou necessidades, possuem diferentes estratégias, realizam cálculos mentais, demonstram compreender importantes propriedades numéricas.

Em contrapartida, também me deparei com crianças que não parecem se divertir nem um pouco com esse jogo, por não perceberem essas possibilidades que o número propicia, algumas vezes esperam um modelo ou orientações de como proceder para se chegar a determinada resposta. Evidentemente, também encontrei muitas crianças que estão entre esses dois extremos.

Diante desse cenário, passei a me questionar sobre quais caminhos as crianças percorrem quando seguem ampliando o senso numérico, a quais situações de aprendizagem foram expostas para que desenvolvessem desde cedo uma relação positiva com os números, perceptível sobretudo por possuírem estratégias próprias de cálculo.

Em razão do exposto, minha inquietação enquanto professora é ter uma prática que contribua na oferta e significação de estratégias que favoreçam o desenvolvimento do senso numérico pelos alunos. A todo momento esbarro na questão: como analisar quais relações a criança já construiu ou não e a partir disso planejar minhas ações pedagógicas de forma direcionada as suas necessidades reais?

Nessa questão, faço uma comparação com o trabalho que desenvolvo em alfabetização da língua materna: a partir de atividades diagnósticas, consigo perceber quais conhecimentos a criança possui sobre a leitura e a escrita e perante a análise dessas atividades, consigo planejar conscientemente minhas próximas ações. Isso permite que o trabalho a ser desenvolvido parta das necessidades do aluno, e não de pressuposições do que ele sabe ou não.

O caminho que precisa percorrer nessa aprendizagem para chegar a uma escrita alfabética e uma leitura autônoma ocorre de forma tranquila, são propostas situações desafiadoras, mas sobretudo, possíveis de serem realizadas pela criança, favorecendo sua aprendizagem e a autopercepção de que é capaz de aprender. Obviamente, esse percurso não é simples, nem tampouco cronometrado, mas possibilita ao professor vislumbrar os avanços de cada criança e lançar mão de diversas práticas que vão corroborar para a alfabetização e o letramento, respeitando a diversidade de saberes presentes na sala de aula.

Já no trabalho com a Matemática, sinto falta desse olhar diagnóstico orientador. Avaliamos e determinamos se a criança sabe ou não sabe determinado conteúdo, mas o desconhecimento do caminho percorrido pela criança na construção do senso numérico, impossibilita a compreensão do que é necessário oferecer para que a criança avance em suas elaborações.

Muitas vezes observo que estou tateando e arriscando diferentes propostas na tentativa de acertar as necessidades de cada criança para avançar na aprendizagem numérica, sem, no entanto, ter a percepção acerca da necessidade de intervenção para cada aluno, respeitando suas especificidades. Tal contexto é diferente do que ocorre no meu trabalho com a alfabetização, no qual tenho clareza de qual mediação preciso realizar a partir do que a criança demonstra saber ou não.

Dentro das propostas oferecidas, sempre realizo mediações diante das dificuldades dos alunos identificadas por mim. Mas na Matemática, algumas vezes, sinto que estou oferecendo algo muito além do entendimento da criança naquele momento, que estou deixando de atender uma necessidade anterior para que ela alcance essa compreensão. Trago como exemplo a sobrecontagem (contar a partir de um número diferente de 1). É comum encontrar crianças no

1º ano que a realizam com facilidade e outras que ainda têm a necessidade de partir sua contagem sempre do número 1. Já me questionei em diversas situações se não estava forçando essas crianças a abandonarem a contagem a partir do 1 – da qual ainda sentiam necessidade – para utilizarem a sobrecontagem, no intuito de que avançassem. Será que naquele momento fazia sentido para as crianças? O que deveria propor para que sentissem a necessidade de abandonar uma estratégia simples por outra mais elaborada?

Diante de tantas inquietações, entendi que realizar uma pesquisa na área da Educação Matemática, tendo o campo do senso numérico como temática, se fazia urgente para minha prática em sala de aula. Assim, as questões norteadoras para essa pesquisa são: como crianças de um 1º ano do Ensino Fundamental, ao serem instigadas a ampliar o senso numérico, significam propostas pedagógicas envolvendo números? De que maneira as mediações realizadas pela professora-pesquisadora afetam esse desenvolvimento?

Temos, portanto, como objetivo geral:

- Analisar, em uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, os avanços no desenvolvimento do senso numérico nas crianças, a partir da proposta de práticas relacionadas ao tema e das mediações da professora que atendam aos diferentes conhecimentos presentes nesse grupo.

Como objetivos específicos, destacamos:

- Pesquisar e elencar práticas que contribuam para o desenvolvimento do senso numérico, com ênfase no cálculo mental;
- Analisar os indícios do avanço na aprendizagem do senso numérico nas crianças de uma turma de 1º ano, observando suas estratégias e caminhos percorridos nesse processo;
- Analisar as mediações realizadas pela professora-pesquisadora, observando quais foram as contribuições e limitações destas.

Pretendemos, portanto, com essa pesquisa, analisar quais práticas e mediações em sala de aula corroboram para o desenvolvimento do senso numérico em crianças de uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental e buscar identificar indícios de caminhos percorridos pelas crianças que apresentem avanços na aprendizagem matemática.

Nesta pesquisa entendemos por práticas as diferentes ações do professor em sala de aula, as estratégias de ensino desenvolvidas a partir da percepção das necessidades de sua

turma. As propostas desenvolvidas com os alunos foram denominadas tarefas (PONTE, 2005; PONTE; SERRAZINA, 2004). Conforme encontrado em Ponte (2005, p.01)

Uma estratégia de ensino envolve usualmente diferentes tipos de tarefa, articuladas entre si. Um único tipo de tarefa dificilmente atingirá todos os objectivos curriculares valorizados pelo professor. Por isso, usualmente ele procura variar as tarefas, escolhendo-as em função dos acontecimentos e da resposta que vai obtendo dos alunos.

Para o autor, a tarefa é o objetivo da atividade, podendo surgir de diferentes maneiras, às vezes sendo formulada pelo professor ou, em outras, ser da iniciativa do próprio aluno, e até mesmo resultar de uma negociação entre ambos. Ponte (2005, p. 1-2) afirma: “É formulando tarefas adequadas que o professor pode suscitar a atividade do aluno. Não basta, no entanto, seleccionar boas tarefas – é preciso ter atenção ao modo de as propor e de conduzir a sua realização na sala de aula”.

Após apresentados tais argumentos, apresentamos a estrutura da dissertação. Ela ficou assim configurada: no capítulo 1, apresento a fundamentação teórica da pesquisa, destacando importantes estudos no campo do senso numérico, referências fundamentais para a análise de nossa pesquisa. Exponho em seguida um panorama das pesquisas de mestrado e doutorado que tratam dessa temática a partir do levantamento realizado na plataforma Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Além disso, retrato brevemente como o senso numérico é tratado em dois importantes documentos oficiais, norteadores do trabalho pedagógico dos professores no Brasil. Por fim, levando em consideração a linha a qual pertence essa pesquisa – Formação de Professores e Práticas Pedagógicas –, desenvolvo uma exposição acerca da formação de professores dos anos iniciais que ensinam Matemática.

No Capítulo 2, descrevo o percurso metodológico realizado nesta pesquisa, destacando o tipo de pesquisa desenvolvida e sua fundamentação teórica, além da caracterização do campo, dos participantes, das questões éticas envolvidas, das tarefas e procedimentos utilizados.

O Capítulo 3 foi dedicado à análise das narrativas produzidas a partir da transcrição das vídeo-gravações das tarefas selecionadas para compor nossa pesquisa. Cinco tarefas foram desenvolvidas com a turma: (i) desafio das bolinhas; (ii) dez nos dados; (iii) forma dez; (iv) base dois e (v) canudos na sapateira. Destas, elencamos duas para análise: i e iii.

Para os próximos capítulos, utilizarei a primeira pessoa do plural. Esse uso é justificado pela presença de outras vozes nesse percurso: na interlocução com outros autores, parceiros e a orientadora.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

(...) o processo reflexivo exige mergulho tanto no conhecimento teórico quanto no mundo da experiência, para que se possa desvelar a que interesses servem as ações sociais e como elas reproduzem práticas ideológicas, isto é, a reflexão oferece mais poder para os que estão inseridos, proporcionando condições para que esses profissionais compreendam que, para mudar a teoria educacional, a política e a prática, é necessário mudar a própria forma de pensar e agir. (IBIAPINA, 2008, p.18)

1.1 Delineamento

Neste capítulo, nos dedicamos a apresentar a fundamentação teórica desta pesquisa, destacando importantes estudos no campo do senso numérico, referências fundamentais para a análise dos dados configurados.

Em seguida, apresentamos um panorama das pesquisas de mestrado e doutorado que tratam dessa temática a partir do levantamento realizado na plataforma Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Este levantamento foi fundamental para o direcionamento de nossa pesquisa, uma vez que possibilitou perceber o espaço e as lacunas que a temática do senso numérico nos anos iniciais do Ensino Fundamental ocupou nas pesquisas brasileiras nas três últimas décadas.

Além disso, apresentamos como o senso numérico é tratado em dois importantes documentos oficiais, norteadores do trabalho pedagógico dos professores no Brasil: o Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Por fim, levando em consideração a linha a qual pertence essa pesquisa – Formação de Professores e Práticas Pedagógicas –, realizamos uma breve descrição relacionada à formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que ensinam Matemática.

1.2 Senso Numérico

Sabemos que os números estão presentes no nosso cotidiano e apresentam diferentes funções, seja como localizador, quantificador, ordenador, identificador, entre outras atribuições. É função da escola possibilitar a apropriação desse universo numérico de maneira sistematizada, de forma que tal conhecimento faça sentido para a criança, tornando-a capaz de

estabelecer relações por si mesma e não compreenda esse campo apenas como técnicas a serem memorizadas.

Em nossa sociedade estamos cercados por diversas informações numéricas, seja na forma de gráficos, tabelas, porcentagens, quantidades representadas por números decimais, entre outros. Para lidar com todas estas representações de maneira compreensiva é fundamental um bom desenvolvimento do senso numérico (MORAIS; SERRAZINA, 2013).

Mcintosh, Reys e Reys (1992) traçam um breve histórico do ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Afirmam que inicialmente, a escola primária dedicava-se ao ensino da aritmética, o que significava pouco mais do que as tabuadas e os métodos formais de realizar as operações de adição, subtração, multiplicação e divisão por escrito.

Após anos de estudos, pesquisas e mudanças no ensino da Matemática, os autores indicam que é um tanto irônico que muitas pessoas ainda o vejam pautando-se apenas em fatos, regras e fórmulas. Vivemos tempos em nossa sociedade em que a Matemática compreendida como um processo de criação de sentido deveria ser mais valorizada. Passados quase 30 anos dessa publicação, ainda encontramos fortes resquícios do mesmo pensamento na educação brasileira, sendo comum ouvir no contexto escolar a afirmação: o importante no ensino da Matemática nos anos iniciais é a criança aprender bem as quatro operações.

Castro e Rodrigues (2008) destacam que a Matemática está longe de ser um simples apanhado de regras, fatos e fórmulas, trata-se de importante instrumento necessário para a compreensão, análise e intervenção dos sujeitos na sociedade em que vivemos. Para as autoras, o senso numérico “é uma componente chave da literacia matemática, na medida em que contribui para o desenvolvimento de pensamento flexível, elemento base da capacidade de resolver problemas” (CASTRO; RODRIGUES, 2008, p.118).

Kamii (2012) defende que a estrutura lógico-matemática do número é construída pela criança através do estabelecimento de relações e que não pode ser ensinada diretamente. Salienta que o professor não deve esperar que a aprendizagem se dê por si, pois há muito a fazer em sua prática para que a criança pense ativamente, possibilitando o desenvolvimento dessa estrutura mental, tendo assim um papel fundamental nesse processo.

Também sobre a aprendizagem que envolva número, Lorenzato (2011, p.35) aponta que o

(...) *número* está no plano do abstrato e, como tal, só o próprio aprendiz poderá consegui-lo, realizá-lo, adquiri-lo, percebê-lo ou construí-lo, pois o número não está no objeto (como cor, forma, dimensão, posição), mas encontra-se na mente de quem percebe ou cria *relações* entre objetos,

eventos, situações ou ações. Como esse processo se dá, ainda não sabemos; o que sabemos é que podemos propiciar situações que permitam a construção desse conceito. (destaques do autor)

Assim, basear o ensino da Matemática apenas no reconhecimento de numerais, é o mesmo que esperar que a criança escreva apenas conhecendo as letras do alfabeto, sem lhes atribuir qualquer sentido. Essa aprendizagem é necessária, porém não deve ser o único, nem o principal foco do docente em seu trabalho. Lorenzato (2011) destaca que o símbolo (numeral) é a representação de uma ideia (número) e que o domínio do primeiro não significa necessariamente a aprendizagem do segundo. Tal ação envolve inúmeras variáveis, como:

- correspondência um a um;
- cardinalidade de um conjunto;
- ordinalidade na contagem;
- contagem seriada um a um;
- contagem por agrupamento;
- composição e decomposição de quantidade;
- reconhecimento de símbolos numéricos;
- reconhecimento de símbolos operacionais;
- representação numérica;
- operacionalização numérica;
- percepção de semelhanças;
- percepção de diferenças;
- percepção de inclusão;
- percepção de invariância. (LORENZATO, 2011, p.31-32)

Percebe-se dessa forma, que o ensino e a aprendizagem do número não são tarefas simples, envolvem diversos pontos a serem trabalhados e exigem atenção do professor que se dedica a isso.

O professor também precisa se atentar para não interpretar e presumir que, o aluno que realiza a contagem, já domina as relações numéricas. Na maioria das vezes, a criança apenas está recitando os números em ordem, o que não significa necessariamente que estabeleça comparações, composições e decomposições dos números, entre outros saberes necessários a compreensão numérica (LORENZATO, 2011).

Tendo em vista a complexidade que envolve a aprendizagem do número e suas relações, para esta pesquisa decidimos nos debruçar sobre o estudo do senso numérico. Afinal: qual o papel da escola, mais propriamente o 1º ano do Ensino Fundamental, no desenvolvimento do senso numérico dos alunos?

Destacamos que na literatura especializada encontramos os termos “senso numérico” e “sentido do número” como sinônimos. Tratam-se de expressões mais adequadas aos estudos

desse ensino e aprendizagem, definidos como a compreensão genérica que cada um possui sobre números e operações (CEBOLA, 2007). Para nossa pesquisa optamos pelo uso de “senso numérico”, mais comumente encontrado nas publicações brasileiras.

Van de Walle (2009) afirma que o termo *senso numérico* ficou popular no final dos anos 1980, mas suas definições são um pouco vagas. O autor cita o sentido atribuído por Howden (1989, p.11) para *senso numérico*:

uma boa intuição sobre números e suas relações. Ele se desenvolve gradualmente como resultado da exploração dos números, visualizando-os em uma variedade de contextos e relacionando-os de modos que não sejam limitados aos algoritmos tradicionais (VAN DE WALLE, 2009, p.148)

A origem do termo *senso numérico* não é precisa, embora seja claro que surgiu em grande parte pelo desejo de substituir a palavra "numeramento" por outra que não estivesse associada com uma visão conservadora e estéril das necessidades matemáticas (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992).

Para Cebola (2007, p. 226), o *senso numérico* é “algo impreciso, pessoal e personalizado, que está relacionado com as ideias que cada um foi estabelecendo sobre os números e as operações e que nem sempre é fácil de descrever”. Com um *senso numérico* bem desenvolvido, o sujeito identifica qual estratégia lhe é mais confortável para utilizar diante de uma situação problema, podendo se mostrar muitas vezes completamente distinto de caminhos escolhidos por outras pessoas. Isso vai muito além da identificação do cálculo que necessita ser feito para a resolução do problema. O aluno, a partir das relações que estabelece entre os números, realiza o cálculo com procedimentos pessoais e consegue perceber se o resultado encontrado é plausível ou não.

Mcintosh, Reys e Reys (1992, p.3) afirmam que o *senso numérico*

(...) refere-se ao entendimento geral de uma pessoa sobre números e operações, junto com a habilidade e inclinações para usar esse entendimento de maneira flexível, para fazer julgamentos matemáticos e para desenvolver estratégias úteis para lidar com números e operações. Ele reflete uma predisposição e uma habilidade para usar números e métodos qualitativos como meio de comunicação, processamento e interpretação de informações. (tradução nossa)¹

¹ No original: Number sense refers to a person's general understanding of number and operations along with the ability and inclinations to use this understanding in flexible ways to make mathematical judgements and to develop useful strategies for handling numbers and operations. It reflects an inclination and an ability to use numbers and qualitative methods as a means of communicating, processing and interpreting information.

Para os autores que se dedicam a esse estudo, apesar de ser difícil de se definir, é possível reconhecer a existência do senso numérico em contextos práticos, principalmente em situações nas quais o sujeito faz uso eficiente do cálculo mental. Trata-se de “algo altamente personalizado e relaciona-se com as ideias sobre os números que desenvolvemos e com o modo como essas ideias se relacionam entre si e com outras ideias” (CASTRO; RODRIGUES, 2008, p.118).

Destacamos que o cálculo mental flexível, a estimativa de quantidades numéricas e os julgamentos quantitativos são, portanto, importantes indícios de um senso numérico bem desenvolvido (SERRAZINA, 2012). Na mesma direção, Morais e Serrazina (2013, p.54-55) destacam também as seguintes características de um senso numérico desenvolvido:

a) o trabalho com números e não com dígitos, uma vez que os números são vistos como um todo, mantendo o seu valor; b) a utilização de propriedades de cálculos elementares e de relações numéricas; c) apoiado num bom conhecimento dos números e num profundo conhecimento de factos numéricos básicos com números até 20 e até 100; e d) podendo ser utilizadas notas intermediárias de acordo com a situação, mas, principalmente, calculando mentalmente.

Cabe a reflexão: a escola tem oportunizado situações nas quais seus alunos se deparem com problemas, jogos ou propostas de ensino em geral que favoreçam o despertar e o desenvolvimento dessas características? Pautar o ensino nessa perspectiva é possibilitar ao aluno a compreensão de que há múltiplas estratégias possíveis na resolução de problemas matemáticos, diversas estratégias podem ser utilizadas para cálculos e que mais importante que o acerto, é ser capaz de identificar se a resposta encontrada faz sentido (CEBOLA, 2007).

Morais (2011) traz a contribuição de diversos autores, dentre eles Reys e Yang (1998), e afirma que o senso numérico não é uma entidade finita, que se tem ou não. Trata-se de um processo que se desenvolve e amadurece com experiência e conhecimento, não apenas no período escolar, mas por toda a vida.

Para além do conhecimento que cada um possui sobre os números e operações, o senso numérico “relaciona-se também com a aptidão e a escolha de cada um na utilização desse conhecimento de modo ágil, crítico e no desenvolvimento de estratégias cada vez mais eficientes de cálculo” (MORAIS; SERRAZINA, 2013, p.53).

Uma prática pedagógica voltada para o desenvolvimento do senso numérico é aquela que valoriza e estimula as diferentes formas de pensar do aluno sobre o número e as operações, possibilitando que ele reflita sobre esses processos e desenvolva autonomia para

traçar suas estratégias, sem esperar a validação do professor. É fundamental que os alunos possam comunicar oralmente seus raciocínios nas aulas de Matemática, o que contribui significativamente para sua compreensão e o auxilia na organização do próprio pensamento e na reflexão de suas respostas (SERRAZINA, 2012). Permitir que os alunos vivenciem momentos de trocas de suas diferentes formas de calcular e resolver problemas traz outros tantos benefícios como, por exemplo, a ampliação do repertório de estratégias de toda a turma.

Mcintosh, Reys e Reys (1992) em seus estudos apontam um rol de compreensões que o aluno provavelmente exibirá para um bom desenvolvimento na área do número. São elas “um senso de ordem do número; múltiplas representações de números; um sentido de grandeza relativa e absoluta dos números; e um sistema de valores de referência” (p.5, tradução nossa)².

Ancoradas nos mesmos autores, podemos afirmar que o senso de ordem dos números relaciona-se à compreensão de como o sistema numérico hindu-arábico é organizado. Tal entendimento auxilia o aluno a organizar, comparar e ordenar mentalmente os números encontrados em um ambiente Matemático. De maneira complementar, percepção das múltiplas representações de números é fundamental ao desenvolvimento do cálculo mental, trata-se da compreensão de que os números podem ser representados de diversas maneiras, mas sobretudo refere-se ao reconhecimento de que algumas representações são mais úteis do que outras em certas situações de resolução de problemas.

Já o senso de grandeza relativa e absoluta dos números refere-se à capacidade de reconhecer o valor relativo de um número e a habilidade de compreender a sua magnitude. O sistema de valores de referência fornece diretrizes mentais importantes para se pensar sobre números, são frequentemente usados para julgar a coerência de uma resposta ou para arredondar um número para que seja mais fácil utilizá-lo na execução de um cálculo (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992).

Morais (2011), ancorada em diversos trabalhos, dentre eles o de Thompson (2009), traz a contribuição de que o cálculo mental deve ser bem explorado em sala de aula, pois existe uma profunda relação entre o desenvolvimento do senso numérico, o cálculo mental e a resolução de problemas.

² No original: a sense of orderliness of number; multiple representations for numbers; a sense of relative and absolute magnitude of numbers; and a system of benchmarks.

Seguindo na mesma perspectiva, no que se refere ao conceito de número, Van de Walle (2009, p.144) afirma ser

(...) um conceito complexo e multifacetado. Uma compreensão mais rica de número – uma compreensão relacional – envolve muitas ideias, relações e habilidades diferentes. As crianças já chegam à escola com muitas ideias sobre número. *Essas ideias devem ser utilizadas ao trabalharmos com as crianças e para ajudá-las a desenvolver novas relações.* (destaque nosso)

Van de Walle (2009) também destaca em seus estudos que a criança desenvolve o senso numérico durante todo o seu percurso escolar, ao elaborar métodos flexíveis para calcular e realizar estimativas. Por isso, o ensino que oportuniza que a criança reflita sobre o número desde a sua chegada nos anos iniciais do Ensino Fundamental contribui significativamente para sua aprendizagem nessa área, garantindo uma base sólida para os diversos conhecimentos que terá contato ao longo da sua escolarização.

Castro e Rodrigues (2008), ao trazerem o trabalho de Fuson (1987), de perspectiva vygotskiana, afirmam que

o número não é, portanto, visto como um “tudo ou nada” mas como um conceito que se desenvolve no tempo como resultado directo de experiências de contagem. Nesse sentido, as crianças pequenas começam por usar o número de uma forma mecânica e, gradualmente, descobrem e constroem significados progressivamente mais complexos, para o número e para a contagem que, por sua vez, funcionam como motores para um constante enriquecimento. Trata-se de um desenvolvimento em espiral, realizado, muitas vezes, de um modo não linear, em que a criança constrói, modifica e integra ideias interagindo com o meio envolvente. (CASTRO; RODRIGUES, 2008, p.122, destaques das autoras)

Porém, o que algumas vezes se observa nos anos iniciais do Ensino Fundamental é um investimento no ensino da Matemática em contagens dos elementos de conjuntos, reconhecimento de algarismos, escritas numéricas descontextualizadas e um salto para o ensino dos algoritmos convencionais – reforçando a concepção já ultrapassada de que ao ensinar as técnicas das quatro operações a escola está cumprindo com seu papel nesse campo do ensino.

Infelizmente, muitos programas tradicionais passam diretamente dessas ideias iniciais para a adição e a subtração, deixando os estudantes com uma coleção muito limitada de ideias sobre números para levarem consigo para esses novos tópicos [frações, decimais, porcentagens, etc.]. Geralmente, o resultado é que as crianças continuam a contar por unidades (“nos dedos”) ao resolverem histórias-problema simples e têm dificuldade em dominar

fatos fundamentais. *O desenvolvimento do senso numérico inicial deve exigir significativamente mais atenção do que é atribuído nos programas mais tradicionais da EI à 2ª série.* (VAN DE WALLE, 2009, p.148, grifo nosso)

O algoritmo convencional é um conhecimento historicamente construído e, portanto, é direito da criança aprendê-lo, para que opte ou não pelo seu uso. Porém, deveria tratar-se de uma possibilidade. No entanto, o que vemos muitas vezes, são práticas em sala de aula que enfatizam apenas o uso do algoritmo tradicionalmente desenvolvido nas escolas, ensinado pela repetição de procedimentos, o que leva a criança a compreender como a única forma válida de resolução ou como a verdadeira Matemática: se não se faz continhas, não se está aprendendo Matemática.

Trata-se de uma perspectiva de ensino preocupante, pois embora muitas crianças pequenas demonstrem estratégias criativas e muitas vezes eficientes para lidar com números, a atenção dada aos algoritmos formais no ensino escolar pode levar ao desencorajamento do uso de métodos pessoais (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992). Sobre essa questão, os autores destacam:

Ironicamente, à medida que o conhecimento técnico da Matemática dos alunos está se expandindo, a gama de estratégias pode estar diminuindo. Os métodos aprendidos (algoritmos tradicionais de lápis e papel) tornam-se os métodos mais apreciados por alguns alunos, pois podem ser executados sem ter que pensar. Por exemplo, a reação de um aluno quando perguntado se um cálculo parece razoável é frequentemente recalcular (geralmente usando o mesmo método do cálculo inicial) em vez de refletir sobre o resultado à luz do contexto e dos números envolvidos. (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992, p.3, tradução nossa)³

Realizar o cálculo novamente não é o problema em questão – muitas vezes é um comportamento reforçado pela própria escola –, mas sobretudo a falta de raciocínio reflexivo da criança acerca do resultado obtido, demonstrando dificuldades, por exemplo, em estimar ou perceber se o valor encontrado é razoável, se faz sentido para a resolução do problema proposto (MCINTOSH; REYS; REYS, 1992).

Cebola (2007, p.234) aponta que as competências matemáticas que a educação básica deve promover para desenvolver o senso numérico são:

³ No original: Ironically, as students technical knowledge of mathematics is expanding, their range of strategies may be narrowing. The learned methods (traditional paper/pencil algorithms) become the methods most cherished for some students as they can be executed without having to think. For example, the reaction of a student when asked if a calculation seems reasonable is often to recalculate (generally using same method as for the initial calculation) rather than to reflect on the result in light of the context and numbers involved.

- A compreensão do sistema de numeração indu-árabe;
- O reconhecimento da diversidade de representar os números, bem como da sua adequação a determinadas situações ou problemas;
- O reconhecimento do valor relativo de um número ou quantidade relativamente a outro número;
- A compreensão conceptual das operações;
- A resolução de problemas onde o decidir que tipo de respostas é adequado, que tipo de instrumentos de cálculo é adequado, que tipo de estratégia se deve aplicar e a plausibilidade do resultado face ao problema são aspectos importantes;
- O reconhecimento de que são possíveis múltiplas estratégias para um determinado problema.

Tais competências elencadas, para serem bem desenvolvidas, exigem uma diversidade de práticas pedagógicas a fim de que sejam contempladas e devem ser sempre ampliadas ao longo da escolarização. Para tanto, o professor deve ter um olhar atento ao avaliar o que é necessário para seus alunos avançarem na compreensão do exposto.

Serrazina (2012, p.16) destaca que estudos sobre o desenvolvimento do senso numérico mostram que

(...) o ensino que o promove é aquele que se foca na compreensão dos conceitos, criando para isso um ambiente de sala de aula onde é encorajada a comunicação, a exploração, e o raciocínio, nomeadamente promovendo a discussão de várias estratégias na resolução de tarefas.

Em vista da fundamentação teórica apresentada, é possível perceber que muitos teóricos do campo da Educação Matemática dedicaram-se à pesquisa do senso numérico, evidenciaram a importância do seu desenvolvimento para a aprendizagem Matemática significativa e, sobretudo, apontaram para a necessidade de maiores estudos sobre a temática.

Essa pesquisa, portanto, destaca a importância de se analisar, de forma sistematizada, práticas de ensino que contribuam efetivamente para esse desenvolvimento do senso numérico em crianças nos anos iniciais do Ensino Fundamental, propondo-se a observar indícios dos caminhos percorridos nessa construção, através da pesquisa da prática docente, permitindo aproximações entre as teorias destacadas com as práticas em sala de aula.

1.3 Revisão Bibliográfica

A revisão bibliográfica constitui parte fundamental de toda pesquisa que se pretenda realizar, pois além de fornecer o panorama geral do que tem sido pesquisado acerca da temática, o que já foi produzido a respeito evitando repetições desnecessárias, revela quais as

principais lacunas que precisam ser sanadas, direcionando os esforços do pesquisador em superá-las.

Para a realização da revisão bibliográfica da investigação que ora apresentamos, faz-se necessário retomar o problema de pesquisa: como crianças de um 1º ano do Ensino Fundamental, ao serem instigadas a ampliar o senso numérico, significam propostas pedagógicas envolvendo números? De que maneira as mediações realizadas pela professora-pesquisadora colaboram para esse desenvolvimento?

Essas questões estão ancoradas no objetivo geral da pesquisa que é analisar, em uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, os avanços no desenvolvimento do senso numérico nas crianças, a partir da proposta de práticas relacionadas ao tema e nas mediações que atendam aos diferentes conhecimentos presentes nesse grupo.

Além disso, temos como objetivos específicos (i) pesquisar e elencar práticas que contribuam para o desenvolvimento do senso numérico, com ênfase no cálculo mental; (ii) analisar os indícios do avanço na aprendizagem do senso numérico nas crianças de uma turma de 1º ano, observando suas estratégias e caminhos percorridos nesse processo; (iii) analisar as mediações realizadas pela professora-pesquisadora, observando quais foram as contribuições e limitações destas.

Optamos por realizar a revisão bibliográfica na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Ao fazer esse levantamento, procuramos observar nas pesquisas, a partir de nossos objetivos, os seguintes pontos:

- Qual o destaque que o senso numérico tem recebido nas pesquisas com crianças?
- Quais propostas pedagógicas foram aplicadas com o intuito de auxiliar no desenvolvimento do senso numérico, com ênfase no cálculo mental? Elas podem contribuir com a nossa pesquisa e compor as tarefas pedagógicas que acreditamos serem favoráveis à aprendizagem?
- Dentre as pesquisas de intervenção relacionadas a temática, qual o papel desempenhado pelo pesquisador, dando ênfase às pesquisas que optaram pela metodologia “pesquisa da própria prática”?

Como a pesquisa seria desenvolvida com uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental (EF), inicialmente foi utilizado como critério de captação de teses e dissertações, aquelas que houvessem sido realizadas com turmas desse ano escolar. Porém, devido à escassez de pesquisas específicas de 1º ano do EF relacionadas à aprendizagem do senso numérico, ampliamos para teses e dissertações que envolvessem crianças do ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano do EF) ou anos finais da Educação Infantil. Também foram elencadas pesquisas

realizadas na antiga 1ª série do EF, considerando que essa era a série de ingresso no Ensino Fundamental antes da implementação do Ensino Fundamental de nove anos. Foram captadas também as teses e dissertações cujo foco de análise fosse a formação de professores que trabalham com crianças das faixas etárias citadas, ligadas a temática de pesquisa.

Ao utilizar os descritores para a busca, realizamos a leitura dos títulos das pesquisas e quando estes remetiam a assuntos relacionados ao nosso interesse, fizemos a leitura do resumo para decidir pela captação ou não da pesquisa, tendo em vista nossos objetivos.

O primeiro descritor utilizado foi “*sensu numérico*” (com aspas) que apresentou apenas 13 pesquisas. Dentre elas apenas uma tese relacionava-se aos nossos objetivos. As demais foram excluídas, pois tratavam de assuntos que fugiam de nosso interesse. Algumas tinham abordagens da área da saúde, como estudos de caso de indivíduos com alguma deficiência ou alteração genética e que a relacionava com a aprendizagem da Matemática. Outras pesquisas tratavam da relação entre música, educação inclusiva e o ensino de Matemática. Outras ainda relacionavam o *sensu numérico* e a consciência fonológica ou a dificuldades de aprendizagem em Matemática e leitura. Uma investigação expunha um curso de especialização a distância de professores e outra o desempenho matemático com alunos de faixas etárias acima dos 10 anos.

Em seguida, optamos pelo descritor *sensu numérico* (sem aspas). Essa busca abarcou um total de 2729 pesquisas e tal quantidade inviabilizaria uma análise adequada. A partir da leitura de alguns títulos, observamos que muitas dessas pesquisas não se relacionavam ao campo da Educação e, por isso, utilizamos um filtro da BDTD: pesquisas do Programa de Pós-Graduação em Educação, que reduziu a busca para 29 pesquisas. Dessas, apenas uma dissertação enquadrava-se nos requisitos pretendidos.

As pesquisas descartadas tratavam de variados assuntos que não se relacionavam aos nossos objetivos, sendo que a maioria não abordava de assuntos relacionados à Matemática. Algumas tratavam de questões relativas à Educação Especial, outras abordavam programas de formação, instituições e avaliações de larga escala específicas. As poucas relacionadas aos assuntos da área da Matemática, não tinham ligação com nossa pesquisa. Seus temas abordavam-se a formação continuada em modelagem Matemática e a Matemática em salas ambientes em escolas de Educação Infantil em Cuiabá.

Utilizando o filtro Educação, ainda com o descritor *sensu numérico*, retornaram 19 pesquisas. Apenas uma tese relacionava-se ao nosso interesse de pesquisa. As demais foram excluídas por tratarem de diversos assuntos, como: números irracionais; formação docente

universitária; o professor de Matemática e a música; trajetórias de professores no Ensino Fundamental; alfabetização científica.

Quando partimos para a fase de leitura completa das pesquisas, essa tese foi descartada, pois foi desenvolvida com crianças de 5º ano do Ensino Fundamental, ou seja, fora do nosso recorte de interesse, questão importante que não estava destacada no resumo.

Optamos pelo descritor *conceito de número natural*, que foi retirado das palavras-chaves da dissertação encontrada através do descritor *senso numérico*. Nessa busca encontramos 382 pesquisas. Com o auxílio do filtro Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, esse número foi reduzido para 16 pesquisas e dentre estas, 3 dissertações e 1 tese foram captadas. As pesquisas excluídas abordavam temas como números inteiros; números racionais; conceito de função; convergência de sequências numéricas; uso da calculadora em sala de aula; variável; multiplicação nos livros do professor; equações e funções; análise das questões de Matemática do SARESP 2016 da 7ª série.

Ainda com o descritor *conceito de número natural*, optamos pelo filtro Programa de Pós-Graduação em Educação e retornaram 10 pesquisas. Dessas, apenas uma dissertação correspondia ao nosso interesse, mas já havia sido captada anteriormente, no descritor *senso numérico* (sem aspas). As pesquisas descartadas tratavam do número e sua história; formação do conceito matemático; quatro pesquisas relacionadas à temática do livro didático de Matemática; análise do trabalho em Matemática desenvolvido por duas professoras; matematização e o ensino de ciências naturais; burocracia e educação.

A busca com o descritor "*criança*" "*número*" "*1º ano*" (todas entre aspas), trouxe o total de 502 pesquisas. O uso de filtros não retornou pesquisas de nosso interesse, por isso optamos pela leitura dos títulos de todas as pesquisas da busca e quando se revelavam de nosso interesse, realizamos a leitura de seus resumos para decidir se tal pesquisa comporia ou não o corpus da nossa pesquisa. Foram captadas 6 pesquisas, sendo 3 teses (2 já selecionadas na busca com outro descritor) e 3 dissertações (1 já selecionada em outra busca), totalizando, portanto, 3 novas pesquisas: 1 tese e 2 dissertações. Muitas das pesquisas excluídas não eram da área da Educação, sendo em sua maioria relacionadas com o 1º ano de vida da criança e não o 1º ano escolar.

Por fim, com o descritor *ensino do conceito de número "anos iniciais"* (com aspas) a busca trouxe 65 pesquisas, das quais foram elencadas 5 dissertações e 1 tese para compor a revisão bibliográfica de nossa pesquisa. As pesquisas excluídas tratavam de diversos assuntos: números racionais; fração; conceitos algébricos; modelagem Matemática; média; gêneros

textuais; condições de trabalho do professor; gráfico; programação; habilidades sociais educativas dos professores; números e operações no 4º e 5º ano; árvores de possibilidades; ensino da língua espanhola; nutrição; ensino de estatística; multiplicação nos livros didáticos; formação docente e o desempenho dos alunos; Educação Ambiental; área e medidas; desafios do ensino da Matemática no ensino médio; Educação Matemática sob a perspectiva indígena; Educação Matemática inclusiva.

Apesar de algumas buscas trazerem um número considerável de pesquisas, muitas não estavam relacionadas à aprendizagem do conjunto dos números naturais. Também foi considerável o número de pesquisas que se dedicaram a estudar casos específicos relacionados à Educação Especial ou à área médica, o que não constituía o foco da nossa pesquisa, e por isso foram descartadas.

Assim, na fase de leitura aprofundada das teses e dissertações, utilizamos como critério de permanência em nossa seleção as pesquisas que se dedicaram ao estudo e discussão de alguns aspectos relacionados ao senso numérico ou à aprendizagem numérica e deveriam tratar da aprendizagem da temática em crianças da faixa etária selecionada.

Organizamos, na tabela a seguir, os resultados da quantidade de pesquisas elencadas a partir do nosso levantamento bibliográfico na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

Tabela 1 — Resultado do levantamento bibliográfico na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Descritores	Filtros	Pesquisas encontradas	Pesquisas selecionadas	
			Teses	Dissertações
“senso numérico”	-----	13	1	0
senso numérico	Programa de Pós-Graduação em Educação	29	0	1
conceito de número natural	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática	16	1	3
“criança” “número” “1º ano”	-----	502	1	2
ensino do conceito de número “anos iniciais”	-----	65	1	3
Total	-----	-----	4	9

Fonte: Elaborado pela autora

Vale destacar que, na leitura das teses e dissertações selecionadas, buscamos em suas referências possíveis pesquisas para compor nosso levantamento bibliográfico. Foi na tese de Campos (2017) que encontramos a pesquisa de Ribeiro (2006) – O sentido numérico em crianças: um estudo comparativo entre crianças de escola pública e particular. Apesar de se enquadrar no que procurávamos, essa dissertação não foi encontrada em nosso levantamento na BDTD e, devido à sua aderência ao tema investigativo, foi considerada para nossa pesquisa.

Um trabalho recorrentemente mencionado por algumas pesquisas de nosso corpus foi o de Moura (1992) – A construção do signo numérico em situação de ensino. Porém não está disponível na BDTD e também não encontramos em nenhum repositório, impossibilitando nosso acesso.

Dessa maneira, o levantamento bibliográfico resultou na captação de 14 pesquisas, sendo 4 teses e 10 dissertações. Esse número restrito nos causou inquietações, mas ao longo da leitura dessas pesquisas, as que trataram diretamente da questão do senso numérico, destacaram a mesma dificuldade, revelando ser este um campo pouco explorado nas pesquisas brasileiras.

Sobre essa questão, Ribeiro (2006, p.15) traz a seguinte contribuição:

Pouco investigado no Brasil, sentido numérico é um tema amplo, que permeia os diversos conteúdos curriculares da educação infantil e do ensino fundamental. Por não se tratar de um conceito matemático específico ou de um conteúdo escolar, sentido numérico não é fácil de ser definido, mas pode ser entendido como uma boa intuição sobre os números, seus usos e suas relações.

Provavelmente, por não se tratar de um conteúdo específico dos documentos curriculares, o senso numérico, até o momento, não ocupou lugar de destaque nas pesquisas brasileiras, cenário que pareceu sofrer uma pequena modificação nos últimos anos, mas ainda de maneira tímida.

Das 14 pesquisas selecionadas para a pesquisa, 5 tiveram como foco a formação de professores que trabalhavam com a faixa etária estabelecida como critério para nossa pesquisa, 7 foram realizadas tendo as crianças como participantes e 2 foram desenvolvidas com professores e alunos.

Organizadas cronologicamente, as pesquisas selecionadas pelo nosso levantamento bibliográfico foram:

Quadro 1 — Conjunto de teses e dissertações selecionadas para análise neste trabalho.

TÍTULO	AUTOR	TESE OU DISSERTAÇÃO (ANO)	ETAPA ESCOLAR / IDADE	TOTAL DE PARTICIPANTES	METODOLOGIA	PROCEDIMENTOS
Dos limites de contar ao contar sem limites: um estudo sobre o desenvolvimento da competência número e da noção de infinitude na criança	OTTONI, Eduardo Benedicto	Tese (1993)	Crianças de 3 a 12 anos	200	Quantitativa (não explícita na tese)	Entrevistas com amostras etárias transversais; análise estatística
A construção do conceito de número na educação escolarizada	NACARATO, Adair Mendes	Dissertação (1995)	Crianças de 1ª série	Turma inteira, com foco em 6 crianças principalmente	Experimental (não explícita na dissertação)	Entrevista não-estruturada; observação de aula
Pré-escola: um estudo a respeito da sobrecontagem na resolução de problemas aditivos	MESQUITA, Mônica Maria Borges	Dissertação (2001)	Crianças de 5 a 7 anos; professores; funcionários; responsáveis	32 crianças	Estudo de caso	Círculo de jogos; entrevistas com professores, funcionários e responsáveis
O sentido numérico em crianças: um estudo comparativo entre crianças de escola pública e particular	RIBEIRO, Lêda Maria de Carvalho	Dissertação (2006)	Crianças concluintes da Educação Infantil	60	Quantitativa (não explícita na dissertação) Exploratória	Tarefas com roteiro de entrevista prévio
Investigações sobre números naturais e processos de ensino e aprendizagem desse tema no início da escolaridade	BONALDO, Icléa Maria	Dissertação (2007)	Professores de 1ª série	12	Qualitativa (não explícita na dissertação)	Questionário; análise das atividades propostas pelas professoras
O senso numérico da criança: formação e características	FERRARI, Alessandra Hissa	Tese (2008)	Crianças de 2º ano	2	Estudo de caso descritivo-analítico	Observação; aplicação de questionários; entrevista não estruturada; atividades investigativas
A concepção de professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre a construção do conceito de número pela criança	SILVA, Ana Paula Perovano dos Santos	Dissertação (2012)	Professores de 1º e 2º anos	13	Qualitativa descritiva	Questionário; entrevista semi-estruturada
Números: o (des)conhecimento docente de uma escola pública	OLIVEIRA, Mariglène Jatobá Vieira de	Dissertação (2013)	Professores do Ensino Fundamental I	5	Estudo de caso	Sessão de grupo focal; análise das atividades desenvolvidas com os alunos
A construção do conceito de número natural e o uso das operações fundamentais nas séries iniciais do ensino fundamental: uma análise conceitual	SANTOS, Joelma Nogueira dos	Dissertação (2013)	Professores do Fundamental I	10	Experimental (não explícita na pesquisa)	Questionário; observação
O papel desempenhado pelas experiências extraescolares na construção do sentido de número em crianças	CRUZ, Maria Soraia Silva	Tese (2015)	Crianças de 1º e 2º anos	100	Quantitativa (não explícita na tese)	Observação fora da escola; testes
A apropriação do conceito numérico no 1º ano do ensino fundamental: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural	GUILLEN, Juliane Dias	Dissertação (2016)	Crianças de 1º ano	21	Estudo de caso	Aplicação e análise de situações-problema

TÍTULO	AUTOR	TESE OU DISSERTAÇÃO (ANO)	ETAPA ESCOLAR / IDADE	TOTAL DE PARTICIPANTES	METODOLOGIA	PROCEDIMENTOS
Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização	CAMPOS, Sandra Gonçalves Vilas Bôas	Tese (2017)	Crianças de 1º ano	30	Estudo de caso	Observação participante; aplicação e análise de atividades
O brincar e as concepções de conceitos matemáticos de crianças de 5 anos	OLIVEIRA, Denise Soares	Dissertação (2017)	Crianças de 5 anos e Professores	12 crianças 2 professores	Qualitativa Estudo de campo	Observações; entrevista semi-estruturada; análise documental (plano de aula e PPP da escola)
Organização do processo de ensino do conceito de número nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise histórico-cultural	GUIMARÃES, Márcia Amélia	Dissertação (2018)	Professores do ciclo de alfabetização do Ensino Fundamental	8	Análise dialética	Entrevistas semi-estruturadas; observação de sala de aula

Fonte: Elaborado pela autora

Dentre as pesquisas levantadas, a defendida há mais tempo foi a de Ottoni (1993) e a mais recente, no período de captação na BDTD para esse levantamento realizado em junho de 2019, foi a de Guimarães (2018).

Observamos um intervalo de tempo significativo entre as pesquisas de Nacarato (1995) e de Ribeiro (2006) – 11 anos –, havendo apenas uma dissertação dentro desse período – a de Mesquita (2001). Ou seja, em um período de 10 anos foram defendidas apenas 3 pesquisas com a abordagem do senso numérico, demonstrando como essa temática foi pouco pesquisada em nosso país por um tempo significativo. Observamos um relativo aumento no número de pesquisas sobre senso numérico e aprendizagem do número nos últimos anos, provavelmente devido à expansão de programas de Pós-Graduação no Brasil.

Há um predomínio de pesquisas qualitativas, apenas três indicam ser quantitativas. Foi recorrente a não explicitação do tipo de metodologias adotadas nas pesquisas, na maioria há apenas a descrição dos procedimentos metodológicos realizados e algumas não possuem capítulo dedicado à metodologia.

Observamos forte influência dos estudos de Piaget nas pesquisas analisadas, porém houve uma mudança nesse cenário nas teses e dissertações defendidas recentemente, que optaram pela fundamentação teórica na perspectiva histórico-cultural, destacando-se os estudos de Vigotski, Leontiev e Davidov, além das pesquisas do neurocientista Dahanne.

A tese “Dos limites de contar ao contar sem limites: um estudo sobre o desenvolvimento da competência número e da noção de infinitude na criança”, de Ottoni (1993), foi a pesquisa captada realizada há mais tempo. Possui forte influência dos estudos de

Piaget, mas ao explicitar como foram realizadas as entrevistas com as crianças, deixou evidente diferenças em relação ao método clínico.

Essa pesquisa foi desenvolvida com crianças de 3 a 12 anos da creche e escola de aplicação da USP. Trabalhou com um número elevado de crianças (200), que foram distribuídas em 10 amostras de 20 sujeitos cada (10 meninos e 10 meninas). Não há nenhuma caracterização das crianças, apenas se explicitou a faixa etária e o gênero para posterior análise e comparação. O pesquisador fez uma extensa análise estatística dos resultados encontrados a partir das respostas das crianças. Outra questão relevante para se destacar está relacionada a um procedimento metodológico do pesquisador, quando aponta que “Nossas anotações eram feitas às claras, mas não explicitamos às crianças a presença do gravador (ao contrário do procedimento usado posteriormente com as crianças das amostras A7 a A12)” (OTTONI, p.23). Às crianças menores, de 3 a 6 anos, não foi esclarecido, portanto, que estavam sendo gravadas, o que não seria permitido nas pesquisas atuais, por questões éticas.

A dissertação “A construção do conceito de número na educação escolarizada” defendida por Nacarato (1995) foi realizada com crianças de uma 1ª série, nomenclatura utilizada antes da implementação do Ensino Fundamental de nove anos, sendo o ano de entrada nesta etapa e teve o intuito de detectar quais sentidos de número as crianças têm quando iniciam o processo de escolarização. Trata-se de uma pesquisa desenvolvida em contexto escolar, com crianças de faixa etária próximas as da nossa pesquisa, envolvendo observação de aula e entrevista não-estruturada com 6 crianças.

Notamos algumas preocupações da pesquisadora que também são nossas nos dias atuais, como caracterizar, física e pedagogicamente, a escola e a sala de aula analisada. Destacamos que nesta pesquisa toda a análise realizada se baseou nas falas das crianças, da mesma maneira que buscamos realizar em nossa pesquisa, dando importante destaque às suas vozes. A seguir apresentamos um extrato para exemplificar tal fato:

Na conversa inicial com as crianças na primeira atividade, tentamos verificar se elas possuíam familiaridade com o número enquanto código de localização (endereço). Analisando as respostas dadas pelas crianças percebemos que, para elas, a existência do número enquanto endereço não era importante pelo fato de elas serem provenientes de bairros carentes, onde provavelmente nem números houvesse nas casas, e se existiam, esses não eram importantes para localização das casas. (...)

Pes: E quando eu quero chegar na sua casa, se você me convidar para eu ir onde você mora, o que você faz? Você explica para a tia como é ou tem alguma coisa na sua casa para a tia poder achar?

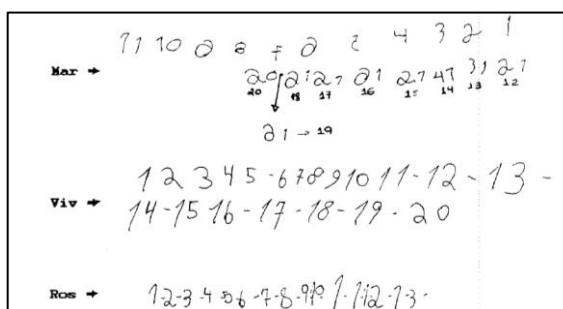
Mar: Tem. Minha mãe vende doce, vende sorvete.

Per: Então ela tem uma plaquinha indicando?

Mar: É. (NACARATO, 1995, p.43, destaques da autora)

Outro ponto de convergência com nossa pesquisa é o fato de encontrarmos ao longo da dissertação registros produzidos pelas crianças, que também foram considerados na análise da pesquisadora:

Imagem 1 — Registros produzidos pelas crianças



Fonte: Nacarato (1995, p.49).

Pires (2008) afirma que não adianta apenas ouvir as crianças e transcrever suas falas, de maneira que essas sirvam aos interesses dos pesquisadores em demonstrar o que querem, e sim serem a base para a análise do pesquisador em sintonia com as necessidades das crianças.

Em sua discussão teórica, Nacarato (1995) atribui importante papel ao professor na aprendizagem de seus alunos e destaca que a criança não é uma tábula rasa, na qual se depositam conhecimentos: traz marcas históricas que facilitarão a troca que ocorre no processo de ensino e aprendizagem. Importante destacar que, mesmo sendo uma pesquisa de 25 anos atrás, a pesquisadora mostra grande respeito pelas falas das crianças, utilizando essas como material de análise. Assim, consideramos que a pesquisa de Nacarato (1995) se destacou dentre as analisadas, pois, teve a preocupação de dar voz e validar os conhecimentos infantis, se aproximando das intenções de nossa pesquisa.

Nacarato (1995) se debruçou sobre a construção do conceito de número na criança e para tanto, traz a contribuição de diferentes autores, como Vigotski (1989) e Vêrgnaud (s.d.). Interessante observar que a autora elenca o senso numérico como um dos níveis de desenvolvimento do conceito de número.

A cada princípio mais geral que a criança capta ela atinge um nível mais generalizado do conceito de número. Assim, ao final da 1ª série do 1º grau, pressupõe-se que a criança tenha desenvolvido os seguintes níveis do conceito de número:

- *Senso numérico*
- Correspondência um-a-um/comparação
- Sequências numéricas
- Cardinalidade/ordinalidade
- Contagem
- Invariância
- Inclusão
- Número Natural
- Agrupamentos em bases não-decimais
- Sistema de numeração
- Sistema de Numeração Decimal (NACARATO, 1995, p.32, destaque nosso)

Afirma que o desenvolvimento desses níveis não é linear, mas coloca como sendo a manifestação do senso numérico o primeiro deles. Nesse ponto, podemos notar uma diferença importante da concepção de senso numérico adotada pela autora e da que apresentamos na fundamentação teórica. Compreendemos o senso numérico como algo mais complexo, que necessariamente ultrapassa ações como a contagem e envolve um bom domínio sobre o número, não podendo, portanto, ser anterior a todos esses pontos elencados.

A dissertação de Mesquita (2001) “Pré-escola: um estudo a respeito da sobrecontagem na resolução de problemas aditivos” configura um estudo sobre a resolução de problemas aditivos, com foco na sobrecontagem e na sequência numérica a partir de um número diferente de 1. Apoiou-se em Douady (1984) e, diferente do que esperávamos, não traz em nenhum momento a discussão sobre o senso numérico, focando apenas na análise de sobrecontagem. As pesquisas de Bonaldo (2007), Silva (2012), Oliveira (2013), Santos (2013) e Oliveira (2017) também não trataram sobre a temática do senso numérico diretamente, abordando a aprendizagem numérica de forma geral, com trabalhos mais direcionados à formação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental para ensinar Matemática.

A tese intitulada “O senso numérico da criança: formação e características”, realizada por Ferrari (2008) chamou-nos a atenção pelo título, que remete diretamente ao nosso interesse de pesquisa. Se propôs a investigar a formação do conceito de número em duas crianças no início da vida escolar.

Demonstrou a preocupação com o interesse das crianças em participar ou não das atividades propostas. Optou pela análise quantitativa dos dados – porcentagem de acertos e erros de cada criança, tempo que cada uma levou para responder – sem, contudo, apresentar as “falas” das crianças. Traz alguns exemplos de erros cometidos por elas, sem analisar a resposta dada, afastando-se da perspectiva adotada por nós em nossas análises. Isso porque assumimos a perspectiva encontrada em Mello (2010), no sentido de que, ao tratar do lugar da

criança na pesquisa sobre infância, “*parece fundamental que a pesquisa sobre a criança contemple esta também como informante e não apenas como objeto desse processo*” (p.191, destaque nosso).

Ferrari (2008) se apoiou na teoria piagetiana e do neurocientista Dehaene (s.d.). Um de seus objetivos foi pesquisar se o senso numérico é uma capacidade inata do sujeito, demonstrando possuir uma concepção diferente da que adotamos em nossa fundamentação teórica:

Há muitos anos, estudos são realizados para discutir o desenvolvimento do senso numérico do indivíduo, como essa faculdade permite ao ser humano perceber que a quantidade objetos de um pequeno conjunto foi alterada quando, sem o seu conhecimento, são acrescentados ou tirados objetos. Ou seja, *o senso numérico é uma capacidade independente da contagem, pois é a percepção da variação de quantidade.* (FERRARI, 2008, p.16, destaque nosso)

Assim, apesar da temática inicialmente parecer muito próxima ao nosso interesse de pesquisa, a tese de Ferrari (2008) traçou um percurso teórico e metodológico completamente diferente daquele adotado por nós.

Ribeiro (2006) em sua pesquisa “O sentido numérico em crianças: um estudo comparativo entre crianças de escola pública e particular” utilizou o termo sentido numérico em vez de senso numérico e baseou seus estudos nos mesmos autores adotados posteriormente por Cruz (2015). A tese “O papel desempenhado pelas experiências extraescolares na construção do sentido de número em crianças” (CRUZ, 2015), apoiou-se em diversos autores para fundamentar teoricamente senso numérico (GREENO, 1991; YANG; HSU; HUANG, 2004; RIBEIRO; SPINILLO, 2006). Ambas se aproximaram da concepção adotada em nossa pesquisa, ao afirmar algumas características do senso numérico como cálculo numérico flexível, o desenvolvimento de estratégias de estimativa e julgamento da razoabilidade de resultados, entre outros.

Merece destaque também a dissertação “A apropriação do conceito numérico no 1º ano do Ensino Fundamental: um estudo na perspectiva da teoria histórico-cultural” (GUILLEN, 2016). Tratou-se de um mestrado profissional e foi realizado com a turma na qual a pesquisadora trabalhava. Devido a pesquisadora também desempenhar o papel de professora da turma, inicialmente pensamos que poderia se tratar de uma pesquisa da própria prática, assim como a nossa. Porém, com a leitura completa da dissertação, percebemos que o

foco de análise estava voltado totalmente para a aprendizagem dos alunos e não ao trabalho da professora, afastando a possibilidade de convergência com nossa perspectiva metodológica.

Nessa pesquisa ficou nítida a preocupação da pesquisadora em contextualizar historicamente a pesquisa e dar voz às crianças nas atividades descritas, sendo essa a centralidade de sua análise coadunando-se com posicionamento de Fernandes (2016), quando esta aponta que os investigadores devem considerar que “as crianças possuem informações importantes, que não será possível alcançar de outro modo que não seja por meio de sua voz e ações, sendo fundamental criar espaços e tempos para que tal possa ocorrer” (p.771).

A dissertação de Campos (2017), o “Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização”, teve por objetivo compreender de que forma a Educação Estatística, pode contribuir para que as crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização desenvolvam o sentido de número. A pesquisadora demonstrou grande preocupação em contextualizar a pesquisa e descrever a escola e seu funcionamento. Em relação às crianças, fez descrições importantes e com muitas minúcias não encontradas nas outras pesquisas analisadas. A fundamentação teórica utilizada para essa pesquisa converge com a nossa, sendo a que mais se aproximou em relação aos autores adotados. Porém, o foco principal foi a Educação Estatística.

Dentre as pesquisas de intervenção, em relação ao papel desempenhado pelo pesquisador, observamos que a maioria desenvolveu a pesquisa em momentos pontuais, espaços de aulas cedidos pelas professoras das turmas. Nenhuma das teses e dissertações elencadas se constituiu como pesquisa da própria prática. Apenas Guillen (2016) desenvolveu a pesquisa com a própria turma, mas sua análise focou na aprendizagem dos alunos e não em suas práticas de ensino, não se constituindo assim em pesquisa da própria prática.

As pesquisas desenvolvidas com professores centraram-se na crítica da falta de conhecimento e da frágil formação acerca do conceito de número dos docentes que trabalham com crianças pequenas. Entendemos que, no atual cenário, deve ser uma preocupação das pesquisas em nosso país, trazer contribuições que corroborem para avanços dos trabalhos desenvolvidos na escola básica, possibilitando uma relação significativa entre teoria e prática.

Considerando-se isso, dentre as pesquisas levantadas, vale destacar novamente a dissertação de Nacarato (1995) e a de Guillen (2016) que trouxeram as vozes das crianças como a centralidade da análise, respeitando suas individualidades e histórias, não abordando a infância como algo comum, universal, e possível de ser generalizado para todas as crianças.

Com a análise da revisão bibliográfica realizada pudemos observar que há uma diversidade relacionada a como foram realizadas pesquisas com crianças. Consideramos que

ainda se faz necessário refletir sobre essa participação, principalmente no que se refere às questões éticas e sobre como as vozes das crianças estão sendo utilizadas. Realizar pesquisa com crianças é um desafio e requer cuidados importantes: devemos respeitar suas individualidades e histórias, não abordando a infância como algo genérico e possível de ser generalizado para todas as crianças.

Observamos também as propostas pedagógicas aplicadas pelos pesquisadores com o intuito de auxiliar no desenvolvimento do senso numérico. Porém, como muitas pesquisas não adotaram a mesma perspectiva teórica, optamos por tarefas elencadas a partir da leitura de nossos referenciais teóricos.

O estudo e análise das teses e dissertações levantadas para nossa pesquisa, possibilitou-nos um novo olhar sobre a temática do senso numérico mas, sobretudo, uma nova postura diante da pesquisa que pretendíamos realizar, de maneira que as vozes das crianças, em toda sua diversidade, fossem de fato consideradas, sempre tendo a postura ética necessária.

Com a leitura completa das teses e dissertações selecionadas, percebemos que o senso numérico ocupou até o momento um espaço muito restrito nas pesquisas brasileiras. A maioria tratou da formação do conceito do número, mas muitas não chegaram a abordar o senso numérico diretamente. Este é o caso das investigações de Mesquita (2001), Bonaldo (2007), Silva (2012), Oliveira (2013), Santos (2013), Guilen (2016) e Oliveira (2017). Outras, que se propuseram a se debruçar sobre o senso numérico, adotaram uma concepção diferente da presente pesquisa, como Nacarato (1995) e Ferrari (2008). Apenas as pesquisas de Ribeiro (2006), Cruz (2015) e Campos (2017) convergiram com a concepção de autores adotados para a fundamentação teórica de nossa pesquisa.

A revisão bibliográfica apresentou o indicativo de poucas investigações relacionadas ao objeto da nossa pesquisa. Isso revela, portanto, que há muito ainda para se avançar nas investigações brasileiras no campo do senso numérico, principalmente relacionadas aos anos iniciais, demonstrando a pertinência e necessidade de nosso trabalho.

1.4 O senso numérico nos documentos: Pacto Nacional da Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e na Base Nacional Comum Curricular (BNCC)

Para a discussão sobre o senso numérico em documentos norteadores, elencamos dois documentos oficiais importantes no trabalho do professor dos anos iniciais: o PNAIC – Pacto

Nacional pela Alfabetização na Idade Certa – e a BNCC – Base Nacional Comum Curricular. Nosso intuito foi observar nesses materiais o espaço que o senso numérico ocupa, uma vez que são importantes orientadores do planejamento do trabalho dos professores em sala de aula.

O PNAIC foi um programa de formação oferecido no Brasil de 2012 a 2017 para todo o país pelo governo Federal, em parceria com os estados e municípios, com o intuito de atender à Meta 5 do Plano Nacional da Educação (PNE), que estabelece a obrigatoriedade de alfabetizar todas as crianças, no máximo, até o final do 3º ano do Ensino Fundamental.

No ano de 2014, o programa ofereceu uma formação na área da Matemática para professores do ciclo de alfabetização. Foram produzidos oito cadernos como material de apoio, além de um caderno de jogos e encartes.

Vale destacar que o PNAIC foi o primeiro documento oficial a fazer referência ao letramento matemático. Passos e Nacarato (2018, p.123) afirmam que

No Caderno de Apresentação do PNAIC, Fonseca (2014) apresenta reflexões que contribuem para a compreensão dos professores sobre essa perspectiva, ressaltando que o ensino de Matemática no Ciclo de Alfabetização deve ir além do sistema de numeração e das quatro operações aritméticas fundamentais, envolvendo os alunos em situações significativas com práticas sociais de leitura e escrita de diferentes tipos de textos. Trata-se de uma educação Matemática que valoriza os saberes dos estudantes e os ajuda a compreender os modos como a nossa sociedade organiza suas experiências com apoio da Matemática, promovendo compreensão e leitura de mundo.

As autoras destacam ainda a importância desse programa, pois possibilitou o envolvimento das universidades com as escolas públicas, além de propiciar uma formação em que professores puderam ser ouvidos e tiveram espaço para compartilharem as experiências de sala de aula com seus pares.

Para nossa pesquisa, foi o caderno 2 – Quantificação, registros e agrupamentos – que apresentou aderência. Nele, o senso numérico é abordado logo nas primeiras páginas, que traz a seguinte definição

O senso numérico é a capacidade que permite diferenciar, sem contar, pequenas quantidades de grandes quantidades, perceber onde há mais e onde há menos, quando há “tantos quantos” ou uma situação de igualdade entre dois grupos. O senso numérico é a capacidade natural que o ser humano e alguns animais possuem para apropriar-se de quantidades, ou seja, num golpe de vista consegue-se indicar quantidades pequenas, de um a cinco, mesmo que estas se refiram a objetos ou seres que podem estar em movimento, como animais ou aves em um pasto. (BRASIL, 2014, p.06)

Percebemos, por esse recorte, que a concepção apresentada pelo material não corresponde à concepção adotada pelo referencial teórico elencado para nossa pesquisa. O programa trata o senso numérico como algo inato, relacionado à percepção de pequenas quantidades e não como as relações numéricas estabelecidas pelos sujeitos.

Logo após esse excerto, o material traz a história “O fazendeiro e o corvo” de Dantzig (1970), que remete à ideia de que alguns animais também possuem essa percepção numérica.

Vale destacar que esse material foi amplamente divulgado e distribuído para os professores do país inteiro e poderia ter proporcionado importantes discussões relacionadas à temática.

A elaboração da BNCC foi marcada por um processo conturbado. O documento aprovado em 2017 foi a quarta versão e em meio a questões políticas que marcaram esse período no Brasil, a equipe do Ministério da Educação foi trocada e representantes de grupos empresariais passaram a compor a equipe da terceira versão do documento (PASSOS; NACARATO, 2018).

A BNCC é um documento de caráter normativo que

(...) define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação (PNE). Este documento normativo aplica-se exclusivamente à educação escolar, tal como a define o § 1º do Artigo 1º da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB, Lei nº 9.394/1996). (BRASIL, 2017, p.07)

Trata-se de um importante documento que vem sendo foco de muito debate nos últimos anos relacionado à sua pertinência, suas concepções teóricas e suas perspectivas pedagógicas. A BNCC rompe com muitas questões que foram postas pelo PNAIC, como, por exemplo, o tempo destinado à alfabetização, que passou de três para dois anos iniciais do Ensino Fundamental.

Destacamos que o termo senso numérico ou sentido do número não aparece em nenhum momento nesse documento. Na unidade temática cujo tema é “Números” encontramos a seguinte afirmação:

(...) no processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais da Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas,

sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações. (BRASIL, 2017, p.268)

Especificamente para o Ensino Fundamental, anos iniciais, o documento destaca que a expectativa é de que os alunos resolvam problemas com números naturais e racionais, envolvendo operações em seus diferentes significados. Espera-se que o aluno argumente e justifique seus procedimentos para a resolução e avalie a plausibilidade dos resultados encontrados. Referente aos cálculos, espera-se que o aluno desenvolva diferentes estratégias (estimativa, cálculo mental, algoritmos e calculadoras).

Aponta que

(...) nessa fase, as habilidades matemáticas que os alunos devem desenvolver não podem ficar restritas à aprendizagem dos algoritmos das chamadas “quatro operações”, apesar de sua importância. No que diz respeito ao cálculo, é necessário acrescentar, à realização dos algoritmos das operações, a habilidade de efetuar cálculos mentalmente, fazer estimativas, usar calculadora e, ainda, para decidir quando é apropriado usar um ou outro procedimento de cálculo. (BRASIL, 2017, p.276)

Embora coloque o cálculo mental no mesmo patamar que o cálculo através do uso do algoritmo, ao observamos os quadros orientadores dessa unidade temática para o 1º ano – principal fonte de consulta dos professores – é possível perceber que as orientações são vagas nesse sentido. Apesar de se referir a um ensino contextualizado, a proposição de situações problemas aparece apenas para a apresentação de cálculos de adição e subtração.

Quadro 2 — Unidade Temática “Números” do 1º ano do Ensino Fundamental na BNCC

MATEMÁTICA - 1º ANO

UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
Números	Contagem de rotina Contagem ascendente e descendente Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações	(EF01MA01) Utilizar números naturais como indicador de quantidade ou de ordem em diferentes situações cotidianas e reconhecer situações em que os números não indicam contagem nem ordem, mas sim código de identificação.
	Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação	(EF01MA02) Contar de maneira exata ou aproximada, utilizando diferentes estratégias como o pareamento e outros agrupamentos. (EF01MA03) Estimar e comparar quantidades de objetos de dois conjuntos (em torno de 20 elementos), por estimativa e/ou por correspondência (um a um, dois a dois) para indicar “tem mais”, “tem menos” ou “tem a mesma quantidade”.
	Leitura, escrita e comparação de números naturais (até 100) Reta numérica	(EF01MA04) Contar a quantidade de objetos de coleções até 100 unidades e apresentar o resultado por registros verbais e simbólicos, em situações de seu interesse, como jogos, brincadeiras, materiais da sala de aula, entre outros. (EF01MA05) Comparar números naturais de até duas ordens em situações cotidianas, com e sem suporte da reta numérica.
	Construção de fatos básicos da adição	(EF01MA06) Construir fatos básicos da adição e utilizá-los em procedimentos de cálculo para resolver problemas.
	Composição e decomposição de números naturais	(EF01MA07) Compor e decompor número de até duas ordens, por meio de diferentes adições, com o suporte de material manipulável, contribuindo para a compreensão de características do sistema de numeração decimal e o desenvolvimento de estratégias de cálculo.
	Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar)	(EF01MA08) Resolver e elaborar problemas de adição e de subtração, envolvendo números de até dois algarismos, com os significados de juntar, acrescentar, separar e retirar, com o suporte de imagens e/ou material manipulável, utilizando estratégias e formas de registro pessoais.

Fonte: BRASIL (2017, pp.278-279).

A análise de Passos e Nacarato (2018) explicita que, enquanto a concepção de letramento matemático presente no material do PNAIC está ancorada em ampla produção brasileira, a concepção de letramento matemático da BNCC é retirada da Matriz de Avaliação de Matemática do Pisa 2012. Além disso, no que se refere as habilidades presentes nesse documento, a redação aproxima-se de matrizes de referências de avaliações externas.

O breve olhar sobre esses dois importantes materiais revela que as discussões relacionadas ao desenvolvimento do senso numérico no Brasil não receberam o necessário destaque e, provavelmente, devido a isso, são encontradas poucas pesquisas de mestrado e doutorado que se propõem a debruçar sobre essa temática.

1.5 A formação de professores de anos iniciais e o ensino de Matemática

A formação de professores de anos iniciais do Ensino Fundamental sempre se mostrou uma temática importante e ao mesmo tempo complexa para ser discutida. Uma vez que nossa pesquisa se dedica ao ensino da Matemática, nossa discussão sobre formação de professores, tanto inicial como continuada, se pauta sobre as especificidades de tal ensino.

Pode-se dizer que a formação inicial enfrenta grandes desafios para atender as necessidades do professor que lecionará nos anos iniciais, uma vez que tal formação é generalista. O docente terá o desafio de ensinar todas as disciplinas, o saber docente é um saber plural e heterogêneo (BETERELI, 2013).

Serrazina (2014, p.1053), ao trazer as contribuições dos autores Ball, Thames e Phelps (2008) destaca a complexidade da formação do professor dos anos iniciais para o ensino da Matemática, pois envolve a necessidade de diferentes conhecimentos

(i) por um lado o *conhecimento matemático do conteúdo*, que abarca o conhecimento comum do conteúdo, algo que o cidadão comum deve possuir, e o *conhecimento especializado do conteúdo*, sendo este último àquele que se considera indispensável para exercer a função de professor e que, no caso da Matemática, inclui uma perspectiva sobre a natureza da matemática e um conhecimento aprofundado daquilo que o professor tem de ensinar aos seus alunos; (ii) por outro o *conhecimento pedagógico do conteúdo* englobando o conhecimento do conteúdo e dos alunos, e o conhecimento do conteúdo e do ensino, na perspectiva que o ensino eficaz envolve saber o que os alunos sabem e não sabem, o que eles necessitam saber e como ajudá-los a progredir nesse saber. (destaques da autora)

Ficam evidentes os desafios postos à formação inicial, pois é comum alunos, futuros professores, chegarem ao Ensino Superior com um repertório defasado em relação à

aprendizagem da Matemática e assim, além de enfrentar esse problema como ensinar aquilo que não sabem ou não possuem segurança? Necessitam compreender como essa aprendizagem ocorre, de maneira que possam oferecer aos seus alunos um ensino eficaz.

Ao destacar a concepção de Kilpatrick, Swafford e Findell (2001), Serrazina (2014) aponta que o conhecimento para ensinar Matemática é mais do que o saber matemático para si: “a compreensão que têm da matemática deve-lhes permitir, no seu trabalho como professores, explicar e desempacotar (*unpack*) ideias de um modo que não é necessário ao cidadão adulto comum” (p.1054).

Diante dos obstáculos e dificuldades enfrentadas em sua sala de aula, professores podem ser levados a reproduzir as práticas escolares que vivenciaram, caso sua formação inicial não ofereça a oportunidade de refletir acerca de sua própria escolarização.

As pesquisas sobre a ação de professores mostram que em geral o professor ensina da maneira como lhe foi ensinado. Predomina, portanto, um ensino em que o professor expõe o conteúdo, mostra como resolver alguns exemplos e pede que os alunos resolvam inúmeros problemas semelhantes. Nessa visão de ensino o aluno recebe instrução passivamente e imita os passos do professor na resolução de problemas ligeiramente diferentes dos exemplos. Predomina o sucesso por memória e repetição. (D'AMBROSIO, 1993, p.38)

Essa afirmação enfatiza que muitos professores passam pela formação inicial sem refletirem sobre sua própria escolarização e sem adquirirem um novo repertório para atuarem na educação básica de maneira a romper com esse ensino. Cunha (1997) afirma que não basta dizer ao professor que deve ensinar partindo das experiências de seus alunos, se a sua própria formação não o colocar como sujeito de sua própria história: “o professor constrói a sua performance a partir de inúmeras referências. Entre elas estão sua história familiar, sua trajetória escolar e acadêmica, sua convivência com seu ambiente de trabalho, sua inserção cultural no tempo e no espaço” (CUNHA, 1997, p.189).

Comprendemos que a formação inicial dificilmente sanará todas essas questões apontadas, mas acreditamos ser importante que, como afirma Mizukami (2008, p.218),

(...) os cursos de formação inicial devem levar em conta que os futuros professores já chegam às instituições formadoras com concepções sobre ensino e aprendizagem, que são constituídas em seus processos de ‘aprendizagem por observação’. Tais concepções condicionam o que irão aprender em seus processos formativos. Caso não sejam explicitadas, trazidas à tona, discutidas, compreendidas e problematizadas essas aprendizagens podem comprometer a aprendizagem de novos conceitos de forma que se conformem às ‘aprendizagens por observação’ anteriores,

servindo o curso de formação, sob essa perspectiva, para reafirmar teorias pessoais dos professores. Muitas preconcepções são difíceis de serem mudadas e implicam intervenções complexas e que demandam tempo. (*apud* BETERELI, 2013, pp.230-231, destaques do autor)

Há, portanto, uma peculiaridade na formação do professor: os alunos chegam à graduação com uma vasta bagagem de vivências no seu futuro campo de atuação – a escola – e possuem concepções de educação forjadas ao longo de todos os seus anos de escolarização, mesmo que não percebam. Portanto, a graduação precisa levar em consideração essas concepções e proporcionar oportunidades aos seus alunos para refletirem sobre elas. Caso contrário, esses professores podem passar toda a sua vida profissional repetindo de forma acrítica ou até mesmo inconsciente, os modelos que lhes foram apresentados (BETERELI, 2013).

A formação inicial do professor precisa ter compromisso com a formação do professor reflexivo, baseada na perspectiva de Donald Schön, que o concebe como sendo aquele que “desenvolve sua prática com base na sua própria investigação-ação dentro de um contexto escolar ou sala de aula, (...) sustentada por teorias da educação” (DORIGON, ROMANOWSKI, 2008, p.16).

Nessa mesma perspectiva, D’Ambrosio (1993) ressalta importantes componentes para os futuros professores. Destaca que

(...) a reflexão sobre sua própria aprendizagem de Matemática deve ser traduzida para a ação como professor de Matemática. É essencial que o programa de formação de professores facilite esse processo, criando indivíduos críticos de sua própria ação e conscientes de suas futuras responsabilidades na formação matemática de nossas crianças. (p.40)

O professor reflexivo busca repensar sua prática constantemente e tem ciência de sua incompletude, ou seja, que sua formação não se finda, estará sempre em processo de construção e reformulação. Esse processo reflexivo não se dá dissociado do contexto social em que está inserido, implica o desejo ativo de transformação e proporciona ao professor o desenvolvimento profissional e pessoal, tornando-o um profissional mais consciente de si (DORIGON, ROMANOWSKI, 2008).

Ainda sobre formação inicial, Serrazina (2002, p.13-14) afirma que essa

(...) tem não só de procurar explicitar o conhecimento tácito dos futuros professores mas tentar que esse conhecimento evolua mediante processos reflexivos que se apoiam no tratamento e resolução de problemas, isto é, na investigação. É preciso criar ambientes de constante questionamento no qual

as discussões que promovam desafios possam ocorrer havendo deste modo um envolvimento activo de todos. Ambientes de aprendizagem onde os futuros professores têm oportunidades de utilizar modelos físicos, materiais, calculadoras e computadores enriquecem as experiências essenciais para a construção de conhecimento, amplo e profundo, de conceitos e procedimentos matemáticos. Nestes ambientes de aprendizagem os futuros professores vivem experiências que constituem o cerne a partir do qual virão a construir ambientes de aprendizagem para os seus próprios alunos.

Vale destacar a importância dos professores em sua formação inicial, em relação ao ensino da Matemática, serem confrontados com situações concretas relacionadas ao sentido do número, de forma que ampliem suas próprias estratégias, ressignifiquem a própria aprendizagem da Matemática, que muitas vezes se reduziu ao ensino dos fatos básicos e treino dos algoritmos das operações (SERRAZINA, RODRIGUES, 2018). Frisamos: o professor só pode oferecer aos seus alunos aquilo que ele mesmo tem. Se o seu repertório acerca das relações numéricas é restrito, como conseguirá promover um ensino significativo para suas turmas?

Serrazina e Rodrigues (2018, p.151) afirmam que a formação inicial

(...) deve ser complementada ao longo da vida profissional com novas formações, encaradas numa perspectiva de desenvolvimento profissional, considerando que o professor possui um conhecimento profissional específico, multifacetado, que desenvolve continuamente ao longo do tempo, em diálogo com as experiências diversas que vai vivendo, nomeadamente no contexto concreto das escolas em que leciona e com as turmas que vai encontrando.

Betereli (2013) traz importante discussão acerca dos desafios encontrados na formação continuada para professores dos anos iniciais que ensinam Matemática. Indica que muitos programas voltados à escola básica ainda são deficitários, principalmente aqueles que são planejados na perspectiva da racionalidade técnica ou prática, ou seja, um modelo que tem por princípios um saber que se resume ao executar tarefas: “um dos maiores difusores desse modelo de formação docente tem sido o Banco Mundial, principalmente nas políticas públicas de formação docente, considerando o professor não produtor de conhecimentos locais, no cotidiano escolar” (BETERELI, 2013, p.238).

Entendemos “a linguagem como poderosa aliada da formação” (CUNHA, 1997, p.190) e por isso defendemos o uso das narrativas no processo de formação inicial e continuada do professor como importante ferramenta. A autora reforça que escrita narrativa tem ganhado espaço no cenário da educação brasileira nas últimas décadas e possibilita ao

professor organizar suas ideias, retomar fatos importantes, refletir sobre sua própria experiência, criando novas bases para entender sua própria prática.

Em defesa da escrita narrativa, Cunha (1997, p.187) traz a contribuição de Ferrer (1995): “compartir a historicidade narrativa e a expressão biográfica dos fatos percorridos se converte em um elemento catártico de des-alienação individual e coletiva, que permite situar-se desde uma nova posição no mundo”.

Esse trabalho possibilita mudanças na forma como o sujeito compreende a si próprio e aos outros, trata-se sobretudo, de uma possibilidade de o professor examinar quais são as bases nas quais a sua prática é construída (CUNHA, 1997). Tal processo permite ao professor ser sujeito de sua própria formação, desde que esteja disposto a analisar criticamente a si próprio, impulsionando-o a melhorar sempre a sua prática. Pode-se afirmar que

as narrativas se apresentam como um modo de instigar a reflexão, objeto de formação dos professores, e esta reflexão pode contribuir para os sujeitos em formação superarem o (...) obstáculo apontado por Demartini (2008): o de transformar a própria experiência em conhecimento. (BARBISAN, MEGID, 2018, p.990)

Prado, Ferreira e Fernandes (2011) indicam a implementação de programas de formação profissional que utilizam a escrita dos professores, com o intuito de ajudá-los a explorarem e aprimorarem algum aspecto de sua prática. Destacam que esse processo reflexivo não é algo espontâneo e nem se dá isolado da rotina escolar, pois

(...) como propõe Sacristan (1998), o profissional prático reflexivo é aquele que dispõe de um processo de reflexão que implica a imersão consciente no mundo de sua experiência. Para esses profissionais, isto significa partir do reconhecimento da necessidade de analisar o que faz frente aos problemas complexos da prática educativa para compreender como resolver situações que escapam ao planejamento e transformam o cotidiano de seu trabalho. (PRADO; FERREIRA; FERNANDES, 2011, p.143-144)

Comprendemos, assim, que uso das narrativas na formação de professores pode proporcionar um processo reflexivo que leve esse profissional ao reconhecimento da necessidade de analisar o que faz. É um caminho, uma possibilidade para que o professor possa reconhecer o que conhece e o que ainda precisa conhecer.

Alinhado ao que anteriormente foi exposto, Betereli (2013) defende o modelo de formação continuada pautado na racionalidade crítica, na qual o conhecimento da prática é sistematizado no movimento dialético entre teoria-prática-teoria. Destaca que esse modelo é

preferencialmente construído em comunidades de investigação ou grupos colaborativos, formados por professores e pesquisadores.

O modelo de formação continuada pautado na racionalidade crítica não é fácil de ser construído, pois requer que as práticas dos professores sejam compartilhadas, o que necessita um ambiente de trocas saudáveis que leva tempo para ser estabelecido, exigindo laços de confiança entre os participantes, de maneira que se sintam confortáveis para problematizarem, refletirem e sistematizarem tais práticas (BETERELI, 2013).

Destacamos, assim, embasados nas contribuições de Fiorentini (2010), o importante papel desempenhado pelos grupos colaborativos na formação continuada docente, pois se revelam como espaços de trocas significativas, onde todos os integrantes assumem um mínimo de protagonismo, não reduzindo o professor da escola básica a simples fornecedor de dados, mas sobretudo, o coloca como sujeito produtor de conhecimento.

Entendemos grupos colaborativos como contextos formativos, no qual todos trabalham conjuntamente, a participação é espontânea e voluntária, motivada pelo desejo de fazer parte de um grupo, buscar apoio e parcerias, seja para o enfrentamento de problemas completos encontrados em sala de aula, seja para desenvolver novos projetos (ALMEIDA, 2017).

Os desafios postos, portanto, à formação do professor que ensina Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental são muitos. Prado, Ferreira e Fernandes (2011, p.144) sustentam a importância de,

(...) já na formação inicial ou mesmo em formação em serviço, oferecer oportunidades para que os futuros profissionais assumam a condução de suas reflexões para que possam não somente compreender os limites de sua futura atuação, mas que com isso possam começar a colecionar elementos que lhes permitam formular questões para si mesmo, para seus colegas e para os diversos formadores que encontrarão em sua prática profissional a partir dos registros de suas práticas profissionais. Essa perspectiva mostra-se, inclusive, compatível com muitos resultados de pesquisas atuais, que apontam, por um lado, o fato de que a ação didática dos profissionais da educação comporta conhecimentos e saberes que transcendem o saber teórico consolidado e, por outro, a convicção de que a prática pedagógica pode ser organizada teoricamente e orientada para produzir efeitos marcantes e de significativo alcance social.

A formação inicial precisa dar ciência e instrumentos a esse futuro professor de maneira a levá-lo a compreender que sua formação nunca estará concluída. A formação continuada mostra-se mais do que nunca necessária, mas sobretudo, pensada em um modelo, no qual o professor assuma o protagonismo de sua formação e sinta-se acolhido em grupos que trabalham coletivamente, fortalecendo-o em sua prática.

Finalizando este capítulo, seguimos para a apresentação da metodologia e dos aspectos relacionados à produção dos dados que nos permitirão realizar as análises desta investigação.

2 MÉTODO DE PESQUISA

A professora apaixonada se indaga sobre os modos de aprender das crianças. E se intriga com os muitos modos de ensinar. Deixa temporariamente o seu lugar (oficial) de professora e se faz pesquisadora (...) (FONTANA, 2005, p. 1)

Este capítulo tem por objetivo descrever o percurso metodológico realizado para a pesquisa “Práticas de ensino e o desenvolvimento do senso numérico em crianças do 1º ano do Ensino Fundamental”.

Para tanto, apresentaremos o tipo de pesquisa desenvolvida e sua fundamentação teórica, além da descrição das atividades aplicadas, a caracterização do campo, dos participantes, das questões éticas envolvidas, dos instrumentos e procedimentos utilizados e a análise do material empírico.

2.1 Delineamento

No intuito de compreender o percurso metodológico, faz-se importante retomar o problema de pesquisa que é: como crianças de um 1º ano do Ensino Fundamental, ao serem instigadas a ampliar o senso numérico, significam propostas pedagógicas envolvendo números? De que maneira as mediações realizadas pela professora-pesquisadora afetam esse desenvolvimento?

Essa questão está ancorada no objetivo geral da pesquisa que é analisar, em uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, os avanços no desenvolvimento do senso numérico nas crianças, a partir da proposta de práticas relacionadas ao tema e das mediações da professora que atendam aos diferentes conhecimentos presentes nesse grupo.

Além disso, como objetivos específicos, temos: (i) pesquisar e elencar práticas que contribuam para o desenvolvimento do senso numérico, com ênfase no cálculo mental; (ii) analisar os indícios do avanço na aprendizagem do senso numérico nas crianças de uma turma de 1º ano, observando suas estratégias e caminhos percorridos nesse processo; (iii) analisar as mediações realizadas pela professora-pesquisadora, observando quais foram as contribuições e limitações destas.

A pesquisa foi desenvolvida em um 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede municipal de Campinas, turma na qual a pesquisadora atuou como docente no ano letivo de 2019. Tendo em vista os objetivos da pesquisa, pretendeu-se analisar a aprendizagem do

senso numérico das crianças, além de observar as mudanças na prática pedagógica da professora-pesquisadora e, portanto, constituiu-se em uma pesquisa da própria prática.

A abordagem da pesquisa é qualitativa, de natureza interventiva (TEIXEIRA, MEGID NETO, 2017), na qual a professora-pesquisadora atuou ativamente e não apenas como uma observadora passiva.

Alves (1991) destaca que a pesquisa qualitativa exige um planejamento cuidadoso, com rigor e profundidade interpretativa, não se tratando de simples contraposição a pesquisa quantitativa. A autora propõe três grandes etapas para os estudos qualitativos: período exploratório; investigação focalizada; e análise final e elaboração do relatório.

O período exploratório consiste na imersão do pesquisador no contexto, propiciando uma visão geral do problema considerado, contribuindo para a focalização das questões. Já na segunda fase – investigação focalizada – inicia-se a coleta sistemática dos dados. A terceira e última etapa consiste na análise final dos resultados, checagem pelos participantes e escrita do relatório final. Destaca que “é importante assinalar que, neste tipo de abordagem, a análise e interpretação dos dados, embora só assumam sua forma definitiva nesta fase, acompanham todo o processo de investigação” (ALVES, 1991, p.58).

Para Flick (2009, p.23) os aspectos essenciais da pesquisa qualitativa consistem em

(...) escolha adequada de métodos e teorias convenientes; no reconhecimento e na análise de diferentes perspectivas; nas reflexões dos pesquisadores a respeito de suas pesquisas como parte do processo de produção de conhecimento; e na variedade de abordagens e métodos.

Vale destacar que a pesquisa qualitativa tem grande relevância para a pesquisa contemporânea em diversas áreas, e, assim como os métodos quantitativos, apresenta limitações. A pesquisa qualitativa exige uma sequência de decisões, pois o pesquisador pode ao longo do processo optar por alguma das alternativas apresentadas: a pesquisa não possui um caminho único e inflexível; o pesquisador, em constante reflexão, analisa e opta pelos caminhos que favorecem a busca por respostas ao seu problema de pesquisa (FLICK, 2009).

A pesquisa qualitativa possui uma gama de possibilidades e dentre estas optou-se para essa pesquisa a de natureza interventiva, a qual Damiani *et al* (2013) definem da seguinte maneira

(...) são investigações que envolvem o planejamento e a implementação de interferências (mudanças, inovações) – destinadas a produzir avanços, melhorias, nos processos de aprendizagem dos sujeitos que delas participam

– e a posterior avaliação dos efeitos dessas interferências. (DAMIANI *et al.*, 2013, p.58)

A pesquisa de natureza interventiva possui a finalidade de contribuir para a resolução de problemas práticos, envolve planejamento e implementação de uma interferência e a avaliação de seus efeitos (Damiani *et al.*, 2013), casando dessa forma com os objetivos pretendidos para essa pesquisa.

Teixeira e Megid Neto (2017), ao tratarem das especificidades e das modalidades de pesquisas de natureza interventiva, trazem a pesquisa sobre a própria prática como uma possibilidade. Relatam que há casos em que os próprios professores desenvolvem sequências didáticas com o intuito de analisarem os efeitos destas nos estudantes. Os autores afirmam que nesse tipo de pesquisa, “o foco investigativo reside na mudança de prática do professor-pesquisador e não sobre o produto didático elaborado” (p.1070).

Lima e Nacarato (2009, p.243) revelam que essa modalidade – pesquisa da própria prática – pode trazer importantes contribuições à educação, defendendo que

(...) a pesquisa do(a)s professore(a)s da escola básica pode contribuir para que se venha a compreender quais conhecimentos são mobilizados na ação pedagógica e como eles são (re)significados; conseqüentemente, pode também contribuir para a pesquisa acadêmica e para a gestão de políticas públicas, bem como pode transformar esse(a)s professor(e/as) em consumidor(es) mais críticos das pesquisas acadêmicas.

As autoras destacam as seguintes razões em favor da pesquisa da própria prática: possibilidade de o professor assumir-se como protagonista do seu desenvolvimento profissional – trata-se de um processo de (auto)formação –, mobiliza a atuação do professor como transformador da cultura escolar, além de fornecer elementos que levam a melhor compreensão dos problemas educacionais.

Ponte (2004), ao tratar da relevância da pesquisa da própria prática, destaca que a investigação se inicia com a identificação de um problema relevante de sua prática profissional. Defende que a pesquisa da própria prática deve ser considerada um gênero de investigação, com suas características próprias.

Uma das críticas mais frequentes a esse tipo de pesquisa diz respeito ao distanciamento entre o pesquisador e seu objeto. Ponte (2004) coloca como fundamental diante dessa questão recorrer à teoria, de maneira que esta leve o professor-pesquisador a estranhar o familiar, adquirindo uma postura investigativa, além de tirar partido da vivência em um grupo e aproveitar debates fora deste. O autor destaca a colaboração como ponto

fundamental desse tipo de pesquisa, principalmente do papel dos grupos colaborativos, pois “há muitas coisas que o investigador sozinho não consegue ver, das quais o professor sozinho também não se apercebe, mas que os dois em colaboração podem compreender e transformar” (PONTE, 2004, p.22).

Lima e Nacarato (2009, p.256) indicam o conflito que pode surgir entre os papéis de professor e de pesquisador. Afinal, “qual o lugar da professora na sala de aula? Qual o lugar da professora na pesquisa?”. Essas questões devem permear toda a pesquisa, principalmente no momento de coleta e análise dos dados e, para tanto, as autoras também destacam a importância do outro e a necessidade da colaboração, pois

o(a) professor(a) que se dispõe a investigar a própria prática não pode desempenhar essa tarefa de modo solitário. Ele(a) necessita do outro – que podem ser os pares na própria escola, os pares num programa de pós-graduação, o grupo (se ele fizer parte de um), os próprios alunos na sala de aula e, no caso de mestrado, por exemplo, o orientador e os espaços de comunicação e divulgação da pesquisa. (LIMA; NACARATO, 2009, p.258)

É importante ressaltar que essa pesquisa nasceu a partir das inquietações geradas por estudos e discussões em um grupo colaborativo, que se constituiu em importante espaço de trocas e reflexões para a professora-pesquisadora.

Pesquisar a própria prática é um grande desafio, além de relevante jornada, uma vez que exige colocar-se em posição de análise profunda, olhar para si mesmo e para as relações estabelecidas com os outros no processo de ensino e aprendizagem, de maneira a detectar pontos fundamentais, que muitas vezes passam despercebidos na prática como professor.

Diante da necessidade de analisar a própria prática, é fundamental questionar: quais os princípios que norteiam o trabalho do professor-pesquisador? Dada a necessidade desse questionamento, ancoramo-nos em Freire (1996) que afirma que a prática do professor não é neutra e este precisa assumir sua perspectiva teórica de maneira reflexiva. O autor afirma ainda que ensinar exige reflexão crítica sobre a prática, uma vez que

fala-se hoje, com insistência, no professor pesquisador. No meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescente à de ensinar. Faz parte da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador. (FREIRE, 1996, p.29)

Nessa perspectiva, para ser professor é fundamental constituir-se pesquisador. Freire (1996) não trata aqui do pesquisador acadêmico, e sim da postura investigativa que o professor deve adquirir. Porém, pensando na pesquisa aqui destacada, embasada numa metodologia que propicia ao professor analisar a própria prática, podemos apontar dois aspectos positivos resultantes de tal metodologia: o de possibilitar que o professor desenvolva a postura investigativa própria ao investigador, de maneira consistente e sistematizada, além de trazer para a academia as reais necessidades da profissão professor e da escola básica.

Nessa direção,

é pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. O seu “distanciamento” epistemológico da prática enquanto objeto de sua análise, deve dela “aproximá-lo” ao máximo. Quanto melhor faça esta operação tanto mais inteligência ganha da prática em análise e maior comunicabilidade exerce em torno da superação da ingenuidade pela rigorosidade. Por outro lado, quanto mais me assumo como estou sendo e percebo a ou as razões de ser de porque estou sendo assim, mais me torno capaz de mudar, de promover-me, no caso, do estado de curiosidade ingênua para o de curiosidade epistemológica. Não é possível a assunção que o sujeito faz de si numa certa forma de estar sendo sem a disponibilidade para mudar. (FREIRE, 1996, pp.39-40)

Outra contribuição importante que merece destaque é a de que “não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro” (FREIRE, 1996, p.23). Portanto, pensar a pesquisa da própria prática na perspectiva freiriana, implica pensar na relação entre professor e alunos, não faz sentido olhar para a prática do professor como algo descolado do contexto em que ele está atuando, muito menos como a figura que ensina, numa relação unilateral, numa relação bancária.

A educação nessa perspectiva não se faz do educador para o educando, nem sobre o educando, e sim dele com o educando, mediatizados pelo mundo (FREIRE, 2005), pois “é neste sentido que se impõe a mim *escutar* o educando em suas dúvidas, em seus receios, em sua incompetência provisória. E ao escutá-lo, aprendo a falar *com* ele (FREIRE, 1996, p.119, destaques do autor).

O propósito, sobretudo, é

saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. Quando entro em uma sala de aula devo estar sendo um ser aberto a indagações, à

curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – *a de ensinar e não a de transferir conhecimento*. (FREIRE, 1996, p.47, destaques do autor)

É inegável que as contribuições de Paulo Freire para o campo da Educação são vastas e importantíssimas. A partir desse breve olhar sobre as ideias desse pensador, foi possível perceber que, assumir uma perspectiva freiriana enquanto educador, exige reflexão crítica constante sobre a prática pedagógica, sobre as relações que se estabelecem no processo de ensino e aprendizagem com seus educandos. Assim, pode-se dizer que é coerente o professor que adota tal perspectiva, ao debruçar-se sobre suas inquietações através da pesquisa educacional, optar pela pesquisa da própria prática como um possível caminho metodológico.

Pretende-se a seguir, descrever como se deu o desenvolvimento dessa pesquisa, caracterizar o campo e os participantes envolvidos – fundamentais para essa pesquisa –, além de elencar os instrumentos utilizados e descrever as atividades desenvolvidas.

2.2 Desenvolvimento da Pesquisa

A primeira etapa da pesquisa deu-se através do levantamento bibliográfico na plataforma Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). O objetivo desse levantamento foi verificar quais pesquisas foram realizadas acerca da temática do senso numérico em crianças no contexto escolar, observando os avanços e as lacunas nessa área.

Nesse período, também foi realizado um levantamento de práticas de ensino propostas pelos autores estudados, busca nos documentos oficiais, livros que tratam da infância, materiais de formações da pesquisadora, que objetivam contribuir para avanços da aprendizagem do senso numérico, sendo estas atividades, jogos, uso de materiais manipulativos, entre outras. A partir desse levantamento, olhando para os objetivos da pesquisa, foram selecionadas as cinco tarefas que a pesquisadora e a orientadora entenderam como mais adequadas às necessidades desse grupo de alunos para o momento em que foram aplicadas – 2º semestre daquele ano letivo – para serem desenvolvidas pela professora-pesquisadora.

Concomitante a esse processo, partimos para o pedido de autorização da direção da escola para a realização da pesquisa com a turma do 1º ano no qual a professora-pesquisadora leciona, através da assinatura do termo de autorização da escola. O grupo que compõe a comunidade escolar sempre se mostrou muito receptivo às pesquisas, incentivando os

professores a buscarem formações, pois acredita-se que estas consequentemente refletirão em uma melhor aprendizagem dos alunos e, portanto, não houve nenhum desafio para a obtenção da autorização.

Em seguida, o projeto de pesquisa foi encaminhado ao Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica de Campinas e foi aprovado, em 08 de outubro de 2019, com o parecer número 3.627.371 (ANEXO I).

Após a aprovação da pesquisa pelo Comitê de Ética, em reunião com os responsáveis pelos alunos da turma, depois de uma conversa na qual foram explicitados os procedimentos e objetivos da pesquisa e, principalmente, as questões éticas envolvidas, solicitamos a autorização da participação das crianças através da assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO II). Todos os responsáveis assinaram ao termo dando anuência à participação das crianças. Posteriormente, durante a aula, conversamos com as crianças da turma sobre a realização da pesquisa e elas assinaram o termo de assentimento (ANEXO III).

Com esses documentos devidamente assinados, seguimos para a aplicação das atividades selecionadas, registradas por áudio e vídeo-gravações. Os dados foram analisados a partir da transcrição das gravações, buscando núcleos de análise que auxiliaram na configuração de categorias de análise: (i) os indícios de desenvolvimento do senso numérico nas crianças, (ii) as interações significativas que ocorreram entre elas, principalmente no compartilhamento de estratégias, e (iii) as mediações realizadas pela professora-pesquisadora.

Além disso, analisamos também os registros dos alunos, buscando indícios de seus raciocínios e das relações estabelecidas. A partir dos dados obtidos da análise desses materiais à luz do aporte teórico, fizemos as discussões necessárias, finalizando com as considerações.

Assim, o desenvolvimento da pesquisa deu-se a partir de um planejamento prévio, quando as etapas foram desenvolvidas e reavaliadas, de acordo com as produções e as necessidades das crianças da turma pesquisada.

É imprescindível para a compreensão do desenvolvimento da pesquisa a caracterização do campo e dos participantes, o que faremos nos próximos tópicos.

2.3 Caracterização do Campo

A pesquisa proposta foi realizada em uma escola pública da rede municipal de Campinas, com uma turma do 1º ano do Ensino Fundamental, na qual a pesquisadora lecionou no ano de 2019.

Trata-se de uma escola localizada em um bairro periférico da cidade de Campinas, que oferece Ensino Fundamental I e II, ou seja, de 1º a 9º ano, e possui duas turmas por ano, totalizando dezoito turmas.

Devido a quantidade de salas físicas – nove –, no período da manhã são atendidas as turmas de 1ºs anos, 2ºs anos, 3ºs anos, 4ºs anos e um 5º ano. O outro 5º ano, por falta de espaço físico, é atendido no período da tarde, junto às turmas de 6ºs aos 9ºs anos, o que se caracteriza há anos um problema da escola recorrentemente debatido, pois essa turma acaba ficando, em muitas situações, isolada do restante da escola, dificultando um trabalho articulado entre os professores desse ano e também do ciclo.

A escola foi fundada no ano de 1981 e construída depois que o bairro onde se localiza foi lançado. Na época, o bairro de onde vem a maior quantidade de alunos nos dias de hoje era uma fazenda e a escola vivia rodeada por pastos cheio de gado. Muitas vezes, em razão de a escola não possuir cercas nem muros nessa época, as vacas andavam pela escola.

No início a escola tinha apenas quatro salas, com apenas duas funcionando, com cerca de 30 alunos matriculados no total. Partiu da organização e iniciativa dos pais diferentes formas de arrecadação de dinheiro para compras do que a escola necessitava.

O crescimento da escola foi repentino devido à formação de um novo bairro e foi preciso aumentar a escola. Foram construídas mais cinco salas, sendo uma de madeira, que se tornou um grande problema na escola – essa sala era pouco ventilada, muito quente no período da tarde e marimbondos se instalavam no interior da madeira, colocando em risco os alunos. Apenas no ano de 2019, graças a articulação da comunidade, principalmente dos pais que compõem o Conselho de Escola, foi realizado um abaixo-assinado solicitando à prefeitura que essa sala fosse reconstruída em alvenaria, o que aconteceu em meados de julho deste mesmo ano.

Hoje há uma grande demanda por vaga na unidade escolar. O bairro e arredores contam com boa infraestrutura, que inclui supermercados, lojas de material de construção, farmácias, além de centro de saúde, centro comunitário, terminal de ônibus, parque ecológico e proximidade a um hospital universitário de grande porte.

Questões preocupantes desta região são o aumento da violência, principalmente de roubos de carros e casas, e o tráfico de drogas. A escola foi invadida algumas vezes, principalmente no período de férias, e vários materiais e equipamentos foram roubados.

A escola possui uma biblioteca com grande acervo, embora a sala onde está instalada precise de reforma, uma vez que anteriormente era usada como sala de dentistas e ainda possui bancadas, azulejos e saídas de gás. Um outro espaço é o da sala de informática, embora

seja ampla, conta com problemas de conectividade com a internet oferecida pelo governo federal. O refeitório é pequeno, cabem apenas três turmas. Em razão disso os intervalos no período da manhã são divididos em três horários, impossibilitando a interação entre todos os alunos nesse momento.

A escola possui também um pátio coberto, que muitas vezes é utilizado para as aulas de educação física. Já a quadra é descoberta: outra demanda antiga da comunidade, sem previsão para resolução. Um quiosque foi construído pela prefeitura, sem levar em consideração as demandas da escola e é utilizado apenas como depósito.

A antiga sala de vídeo foi recentemente reformada, pois as salas de aula foram equipadas com Datashow, e esse espaço perdeu sentido – foi dividido em duas salas, uma para os professores utilizarem para apoio pedagógico e a outra para ser ocupada pela Orientadora Pedagógica, que até então ficava na sala da direção.

O parque também passou por melhorias recentemente, além das duas gangorras, escorregador, uma ponte, uma rede baixa de escalada e um trepa-trepa, esse espaço recebeu uma casa do Tarzan de madeira, com ponte elevada, escorregador e dois balanços. As professoras dos anos iniciais solicitavam há algum tempo a reforma do parque, importante ao desenvolvimento infantil.

Outra demanda antiga é a construção de mais banheiros para professores. Há apenas um no interior do prédio e outro do lado de fora, de difícil acesso em dias de chuva. Há necessidade também de reformar os banheiros das crianças, que passou por algumas melhorias recentes como medidas paliativas.

A escola possui um canteiro com plantas rasteiras e árvores na entrada para a secretaria. Porém, nos corredores e espaços que as crianças circulam, não há plantas, a fiação elétrica está exposta nos corredores e nas salas o forro é feito com placas de isopor, o que dá um aspecto feio a escola. Recentemente as paredes e quadras foram pintadas, dando nova aparência à escola.

No ano de 2019 foi enviado para as famílias um questionário com o intuito de caracterizar melhor a comunidade atendida e repensar os objetivos e metas da escola, buscando a melhoria da qualidade de ensino. No momento da entrega dos questionários, a escola possuía 521 alunos matriculados, sendo que todos receberam para levar para seus responsáveis. O retorno foi de 290 respostas, correspondendo a 55,8% do total.

A elaboração desse questionário e a tabulação dos resultados foi feita pela Comissão Própria de Avaliação (CPA) da escola. O questionário (ANEXO IV) foi enviado para as famílias através dos alunos e possuía questões sobre dados pessoais como a caracterização da

escolarização dos responsáveis, a renda, cuidados com os filhos, além da tentativa de perceber o olhar da comunidade sobre a escola.

A tabulação foi finalizada em abril de 2019 e trouxe dados interessantes. A maioria das famílias que compõem a comunidade possuem um poder aquisitivo razoável e um bom nível de escolaridade, com cerca de 60% dos pais tendo concluído o Ensino Médio. Um número reduzido de famílias indicou que recebe benefícios do governo (15%), como o Programa Bolsa Família.

Vale destacar ainda a presença e acompanhamento significativo das famílias na escola. A frequência dos pais nas reuniões pedagógicas é expressiva, há um nítido engajamento de um grupo de mães no Conselho de Escola e na Comissão Própria de Avaliação, o que acarretou em conquistas importantes junto à Secretaria de Educação.

O clima escolar é bom, a equipe da escola é engajada e comprometida, não apenas professores, como também as merendeiras, faxineiras, inspetor de alunos e secretárias. É nítido que há um movimento em busca de melhorias constante. Alguns professores compõem a equipe há mais de quinze anos e conhecem bem a comunidade escolar.

2.4 Contexto e participantes da pesquisa

Ingressei como professora do Ensino Fundamental na rede municipal de Campinas em outubro de 2012, sendo este meu primeiro emprego. Havia me formando no curso de Pedagogia no final de 2011. Atuei em duas escolas da rede antes de me remover em 2017 para a escola descrita anteriormente, na qual me encontro até o momento.

Ao chegar na escola, o quadro de professores do ciclo I (1º ao 3º ano) estava desfalcado, contando apenas comigo e mais uma colega com cargo efetivo. As demais salas foram regidas por professoras substitutas naquele ano. A escola passava por um momento conflituoso em sua gestão, o que acarretou na remoção de um número significativo de professores do período da manhã.

Em 2018 novas professoras chegaram, algumas por remoção e outras chamadas por concurso, completando o quadro de professores desse ciclo. Já em 2019, a equipe conseguiu iniciar o ano letivo mais alinhada, principalmente no ciclo de alfabetização. As professoras compartilham concepções pedagógicas que dialogam e o trabalho tem se tornado mais coeso entre as diferentes turmas. Também no ano de 2019 uma nova diretora assumiu o cargo na escola. Com uma postura diferenciada conseguiu realizar encaminhamentos importantes que o

grupo vinha solicitando há algum tempo. Assim, esse ano caracterizou-se como um período de reorganização da escola, contribuindo para a construção de um clima mais agradável aos profissionais e também aos alunos. E, na mesma esteira, proporcionou um ambiente mais propício para o desenvolvimento desta investigação.

A pesquisa foi desenvolvida com minha própria turma, um dos 1ºs anos – destaco que possuía parceria com a professora do outro primeiro ano, que também realizou algumas atividades com a turma dela, auxiliando no planejamento e execução destas, contribuindo com reflexões importantes.

A turma na qual a pesquisa foi desenvolvida possuía 25 crianças no momento da aplicação, sendo 12 meninas e 13 meninos. Uma das crianças era assistida pela Educação Especial e outra era retida devido a excesso de faltas. A maioria das crianças iniciou o ano letivo com seis anos de idade. Apenas sete delas ingressaram com cinco anos e completaram seis até final de março.

Todas as crianças da turma moravam nos bairros no entorno da escola e frequentaram a Educação Infantil, sendo que um terço delas desde o Agrupamento 1. Porém, a diversidade de Centros de Educação Infantil (CEI) que as crianças da turma frequentaram é notória. Em um levantamento realizado, elencamos o total de dez instituições diferentes, o que acarretou que poucas crianças se conheciam no início do ano. Assim, levou algum tempo para que elas estabelecessem vínculos de amizade e se sentissem situadas no novo contexto. Afinal, tudo era novo: professores, colegas, escola, horário, configuração dos espaços e mobiliário.

Provavelmente, devido a essa diversidade de instituições de Educação Infantil, as crianças chegaram ao 1º ano com diferentes conhecimentos e habilidades, marcando uma heterogeneidade considerável na turma. Havia crianças que reconheciam as letras, escreviam o próprio nome sem auxílio do crachá, enquanto outras apresentavam dificuldades motoras e habilidades manuais pouco desenvolvidas, não conseguindo fazer traçados de letras e usar a tesoura adequadamente, por exemplo.

Em avaliação diagnóstica no início do ano, todas as crianças apresentaram a hipótese pré-silábica de escrita, com exceção de uma que apresentou a hipótese silábica com valor sonoro. No momento da aplicação das atividades da pesquisa, as crianças já haviam avançado em suas hipóteses. Nessa fase, dez estavam na hipótese alfabética, nove na hipótese silábico-alfabética, quatro na hipótese silábica com valor sonoro e uma criança na hipótese pré-silábica. As crianças que apresentavam maiores dificuldades possuíam um número significativo de faltas, sendo possível depreender que as ausências influenciaram no tímido avanço dos estágios.

A turma contou com o apoio de uma estagiária desde o início do ano, que está todos os dias em nossa sala, iniciativa da prefeitura para auxílio no ciclo de alfabetização. Ela colaborou na execução das atividades propostas e nas vídeo-gravações. Também ofereceu reforço escolar duas vezes por semana, após o período de aula, aos alunos com dificuldades na alfabetização e em Matemática. Com isso, foi possível identificar que, para as crianças que frequentaram regularmente o reforço, o avanço foi significativo.

A sala que utilizamos é relativamente espaçosa, com três janelas amplas e ventiladores, porém mesmo assim muito quente. A sala é equipada com um projetor, tela de projeção e equipamento de som, o que facilita a execução de algumas propostas.

Esse espaço é compartilhado com um 6º ano no período da tarde e em alguns momentos enfrentamos dificuldades para expor produções na sala ou mesmo deixar materiais de uso permanente, sem que esses sejam danificados.

As carteiras são dispostas usualmente em duplas e, em algumas aulas em grupos com número variados de integrantes, de acordo com a atividade a ser desenvolvida. Essa disposição possibilita as interações das crianças, permitindo que se auxiliem mutuamente. Assim, as duplas são planejadas pela professora levando-se em consideração os níveis de saberes, de maneira que as crianças possam ter trocas significativas.

Essa organização também possibilita que haja um espaço no fundo da sala para que façamos roda de conversa, leitura deleite, contagem e cantinho da leitura, momentos importantes da rotina da turma.

Como dito anteriormente, a maioria das famílias se fazia presente, frequentava as reuniões de pais, vinha à escola quando solicitada, acompanhava as tarefas de casa, enfim demonstrava interesse pela vida escolar dos filhos. Na reunião que conversamos a respeito da pesquisa, todos os presentes assinaram o termo de consentimento concordando com a participação da criança.

No momento da aplicação das atividades que compuseram o corpus de análise da pesquisa – entre outubro e novembro de 2019 – as crianças já estavam bem adaptadas à rotina escolar e com vínculos de amizades definidos.

As crianças da turma mostravam-se interessadas e se envolviam facilmente com as propostas apresentadas, principalmente em situações de leitura e de jogos. Em alguns momentos do ano, também se revelou uma turma conflituosa, principalmente nos momentos de recreio, em que os desentendimentos aconteciam com frequência. Esses conflitos, em sua maioria eram mediados pela estagiária ou pelo inspetor que acompanhava o recreio, mas era comum chegarem à sala e recorrerem à professora, por não sentirem que o conflito foi

resolvido. Sempre houve, de nossa parte, a preocupação de propor conversas entre os envolvidos, com o intuito de que as crianças falassem a sua versão dos fatos, mas sobretudo conseguissem expressar seus sentimentos e buscar formas de resolução.

Considerando as especificidades do 1º ano do Ensino Fundamental, uma vez que entendemos ser esta uma importante fase de mudanças, sempre foi uma preocupação que as crianças vivenciassem a escola de uma forma leve, com propostas de ensino em que se sentissem motivadas a aprender.

Fez parte da rotina da turma diferentes momentos para além das atividades de sala de aula, como parque, hora do brinquedo, biblioteca, leitura deleite, recreio, brincadeiras diversas, entre outros.

Como encontrado em Freire (1996), entendemos que “não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto, um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (p.23).

Assim, o desenvolvimento desta pesquisa não seria possível sem a participação das crianças e o envolvimento destas nas atividades propostas. Para além das questões éticas envolvidas, sempre consideramos imprescindível que as crianças estivessem a par dos acontecimentos da pesquisa, conversamos com a turma a esse respeito em diversas ocasiões e deixamos evidente os momentos em que a pesquisa estava sendo realizada.

2.5 Propostas pedagógicas desenvolvidas

A pesquisa contou com a utilização de diversos instrumentos para sua realização, como jogos, tarefas e materiais manipulativos que serão descritos com detalhe no próximo capítulo. Além disso, recorreu-se a áudio e vídeo-gravações para registrar todos os momentos de realização das propostas pelos alunos da turma.

Conforme estabelecido nos termos de consentimento livre e esclarecido, a identidade das crianças foi mantida em sigilo e as imagens gravadas foram utilizadas apenas para registro e análise da pesquisadora.

As tarefas pedagógicas por nós selecionadas para a pesquisa foram, aplicadas nessa ordem, no segundo semestre daquele ano letivo, após aprovação do Comitê de Ética: (i) desafio das bolinhas; (ii) dez nos dados; (iii) forma dez; (iv) base dois e (v) canudos na sapateira.

Para compor o capítulo de análises da presente pesquisa, após transcrição e elaboração de narrativa dos episódios vividos, optamos pelas tarefas (i) desafio das bolinhas e (iii) forma dez, que estarão melhor descritas no próximo capítulo.

Quanto às 2^a, 4^a e 5^a atividades, embora não sejam diretamente analisadas no âmbito deste volume, trazemos uma breve apresentação de seu uso, para que seja possível compreender a trajetória completa do desenvolvimento da pesquisa.

2.5.1 Tarefas desenvolvidas

Com o intuito de atingir os objetivos elencados nessa pesquisa e considerando as diversas necessidades e conhecimentos apresentados pela turma durante o ano letivo, foram escolhidas e desenvolvidas cinco tarefas, na seguinte ordem: (i) desafio das bolinhas, (ii) dez nos dados, (iii) jogo forma dez, (iv) jogo da base dois e (v) atividade canudos na sapateira.

Destacamos que todas as propostas, exceto a tarefa canudos na sapateira, foram aplicadas mais de uma vez com as crianças, pois compreendemos que elas precisam de várias oportunidades para se apropriarem das regras dos jogos, criarem estratégias próprias, se envolverem e tudo isso demanda tempo.

A seguir, descrevemos brevemente as três tarefas que foram aplicadas, mas não irão compor a análise dessa pesquisa. As outras duas propostas serão explicadas no próximo capítulo no início de cada narrativa.

Dez nos dados

A tarefa Dez nos dados, segunda a ser desenvolvida com a turma, já no segundo semestre de 2019, foi retirada do livro Educação Infantil e Percepção Matemática, de autoria de Lorenzato (2011, p.165), no qual se denomina senso numérico 15. No desenvolvimento da proposta com as crianças passamos a chamá-la de Dez nos dados.

Nessa tarefa, as crianças da turma foram dispostas em roda e divididas em dois grupos. A cada rodada, duas crianças participavam, sendo uma de cada grupo.

Uma das crianças deve jogar dois dados regulares – para melhor visualização das jogadas por toda turma, utilizamos dados grandes, confeccionados pela estagiária da turma – e dizer a soma obtida com os dados. Caso a soma resulte em dez, o grupo da criança marca dois pontos, caso fosse outro resultado e a criança acertar a soma marca-se um ponto. No caso da soma ser maior ou menor que dez, a criança que jogou os dados deve dizer quanto faltou ou

ultrapassou o dez – quando acertar, o grupo marca mais um ponto, se errar, a oportunidade é dada ao outro grupo e caso a criança acertar, marca-se um ponto para esse grupo. Em seguida, a outra criança também joga os dados, antes de se passar para outra dupla.

O objetivo dessa atividade é favorecer a contagem e a sobrecontagem, além de auxiliar no desenvolvimento de estratégias de cálculos com pequenos números, envolvendo adição e subtração com os primeiros numerais.

Base dois

O jogo Base dois fazia parte do acervo da professora, que teve contato com esse jogo em sua Pós-Graduação em Ensino de Matemática, numa disciplina oferecida pela professora Dora Megid, e por isso já o utilizou algumas vezes com turmas anteriores. Consiste em um conjunto de peças em EVA – quadrados e retângulos – sendo a área de cada peça o dobro da área da peça anterior (por exemplo: a área da amarela é igual a área de duas peças brancas, a área da peça vermelha é igual a área de duas peças amarelas). Cada conjunto de mesmo tamanho possui uma cor específica. Também é preciso um dado especial com três faces com o número zero e as outras três com o número 1.

Imagem 2 — Jogo “Base dois”



Fonte: <https://mmpmateriaispedagogicos.com.br/produto/base-2-plana/>

Para esse jogo, as crianças foram divididas em grupo de seis integrantes e cada grupo recebeu um conjunto como indicado na Imagem 2 anterior. Uma criança por vez deve jogar o dado, caso tire zero passa a vez, mas se tirar um, deve pegar a menor peça (branca). Quando a criança já possui uma peça branca e pegar outra, deve dizer “nunca dois” e trocar as duas peças brancas por uma peça amarela (que possui a mesma área que as duas peças brancas juntas). Toda vez que tirar um no dado, a criança deve pegar uma peça branca. Quando ficar

com duas peças iguais, deve trocá-las por uma unidade da próxima peça (que corresponde a área das duas juntas) – a criança que chegar na maior peça (azul) primeiro vence o jogo.

As trocas nesse jogo são intensas e exigem atenção dos jogadores para serem feitas corretamente.

O objetivo desse jogo é trabalhar a compreensão das crianças, com o auxílio de materiais concretos, nas trocas em uma base diferente de dez.

Canudos na sapateira

A tarefa canudos na sapateira pertencia ao acervo da orientadora da pesquisa. Para essa proposta, as crianças devem ser dispostas em roda e cada uma receberá um punhado de canudos. Em um local visível para todos os alunos, coloca-se uma sapateira como a da imagem a seguir (sugere-se colocar as palavras unidade, dezena e centena colada aos bolsos):

Imagem 3 — Exemplo de sapateira utilizada na atividade “Canudos na sapateira”



Fonte: <https://www.elo7.com.br/sapateira-20-bolsos/dp/10253A1>

As crianças, após a apresentação da sapateira e de uma breve discussão sobre os termos unidade, dezena e centena, devem ser instigadas a resolver a questão: quantos canudos foram distribuídos no total? Como podemos resolver essa questão? A professora pode indicar a sapateira como um recurso disponível para essa resolução. Uma possibilidade é discutir, por exemplo, se caberiam todos os canudos na unidade e se isso resolveria.

Geralmente, aparecem diversas sugestões, principalmente a contagem de um em um. A discussão deve caminhar para a realização de agrupamentos que facilitem a contagem,

principalmente de dez em dez, nosso sistema de numeração. Ao chegar nessa reflexão, as crianças são convidadas a fazer os montinhos de dez canudos e envolvê-los com elástico – dez canudos é o mesmo que uma dezena e, portanto, devem ser colocados na casa da dezena na sapateira. Outras propostas das crianças também precisam ser acatadas e discutidas, com o intuito que elas mesmas verifiquem qual forma acharam mais eficientes.

A quantidade de canudos deve ser superior a 200, de preferência um número que ocupará todas as casas inicialmente, como o 237, por exemplo – assim surgirá a oportunidade de discutir sobre o agrupamento das dezenas em centenas. Após essa compreensão, pode-se repetir a atividade com diferentes quantidades de canudos.

O objetivo dessa proposta é propiciar a discussão e compreensão acerca de agrupamentos na base dez, auxiliando na aprendizagem do Sistema Decimal de Numeração.

3 NARRATIVAS

Se cabe à Educação problematizar o futuro para que o sonho de um mundo melhor não se perca, cabe aos educadores matemáticos problematizar suas atividades profissionais. Precisamos ter consciência do nosso condicionamento e a clareza de que não somos determinados – há a possibilidade da transformação. (D'AMBROSIO; LOPES, 2015, p.15)

Esse capítulo é dedicado à análise das narrativas produzidas a partir da transcrição das vídeo-gravações das tarefas selecionadas para compor nossa pesquisa. Cinco propostas foram desenvolvidas com a turma: (i) desafio das bolinhas; (ii) dez nos dados; (iii) forma dez; (iv) base dois e (v) canudos na sapateira. Destas, duas foram selecionadas para compor a análise final de nossa pesquisa: i e iii.

Retomamos nosso objetivo geral: analisar, em uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, os avanços no desenvolvimento do senso numérico nas crianças, a partir da proposta de práticas e mediações que atendam aos diferentes conhecimentos presentes nesse grupo.

Temos também, como objetivos específicos: (i) pesquisar e elencar práticas que contribuam para o desenvolvimento do senso numérico, com ênfase no cálculo mental; (ii) analisar os indícios do avanço na aprendizagem do senso numérico nas crianças de uma turma de 1º ano, observando suas estratégias e caminhos percorridos nesse processo; (iii) analisar as mediações realizadas pela professora-pesquisadora, observando quais foram as contribuições e limitações destas.

Sendo assim, para a análise das narrativas, propomo-nos a observar e refletir, sobretudo, (i) os indícios de desenvolvimento do senso numérico nas crianças, (ii) as interações significativas que ocorreram entre elas, principalmente no compartilhamento de estratégias, e (iii) as mediações realizadas pela professora-pesquisadora.

Partilhamos da concepção de Serrazina (2002, p.08), ao afirmar que o professor deve

- ser um facilitador da aprendizagem significativa dos alunos, gerando conhecimento escolar, uma vez que são os alunos quem aprendem e o professor deve ser capaz de criar as melhores condições para que isso aconteça;
- ser um investigador dos processos de ensino/aprendizagem que acontecem na sua turma, gerando assim conhecimento profissional;
- ser um constante construtor do currículo conduzindo experiências com os seus alunos, refletindo sobre elas e reformulando-as;

- ser um gerador de conhecimento didático significativo ao investigar sobre os processos de desenvolvimento do currículo.

Optamos, neste capítulo, pela escrita narrativa e não pela simples transcrição da vídeo-gravação, pois acreditamos que as narrativas “não são meras descrições da realidade, elas são, especialmente, produtoras de conhecimentos que, ao mesmo tempo que se fazem veículos, constroem os condutores” (CUNHA, 1997, p.190).

A escrita narrativa possibilita a reflexão sobre o momento vivido, sobre a própria experiência. Contribui com a reconstrução da trajetória percorrida, dando novos significados ao vivido. Trabalhar com essa perspectiva tem a finalidade de levar a pessoa tornar-se visível por ela mesma, envolvendo-a em um processo de reflexão-ação: “trata-se, sim, de um diálogo entre a prática vivida e as construções teóricas formuladas nesta e sobre estas vivências” (CUNHA, 1997, p.190).

Defendemos que essa forma de escrita propicia ao professor ser pesquisador de sua própria prática, levando-o a atingir importantes reflexões, como os propósitos indicados por Ibiapina (2008, p.67): “a ênfase na atividade reflexiva está no ato de pensar, de examinar com senso crítico e sistemático a própria atividade prática”.

Esclarecemos que, por tratar-se da narrativa da professora-pesquisadora a respeito do vivido durante as atividades e da produção dos dados, a escrita novamente se dará na 1ª pessoa do singular.

3.1 Desafio das Bolinhas

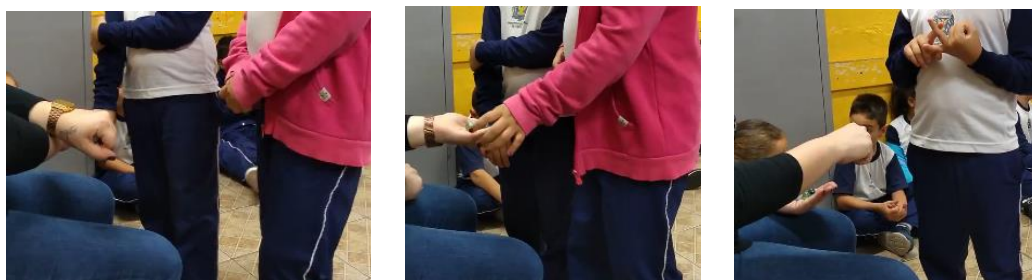
A tarefa “Desafio das bolinhas” foi retirada do livro Educação Infantil e Percepção Matemática, de autoria de Lorenzato (2011, p.166), no qual é denominado de senso numérico 18. Nesse livro, a orientação é para que se faça a proposta com palitos, mas fiz uma adaptação e usei bolinhas de gude, por serem mais fáceis de esconder nas mãos. Para a aplicação com as crianças, optei por nomeá-la como “Desafio das bolinhas”.

Essa tarefa foi desenvolvida com toda a turma reunida. Inicialmente, as crianças foram dispostas em uma grande roda e divididas em dois grupos que se enfrentariam. Comecei retomando com a turma as regras, pois já havíamos jogado algumas vezes, sempre variando a quantidade de bolinhas. Considero muito importante ao trazer propostas de jogos para as crianças do 1º ano possibilitar que joguem diversas vezes, pois precisam de tempo para se apropriarem das regras e desenvolverem suas estratégias.

Estabelecida a quantidade de bolinhas da roda, foram chamadas duas crianças para jogar, uma de cada grupo. A cada dupla, ocultava as mãos com o corpo e distribuía as bolinhas mostradas inicialmente entre as duas mãos, variando as possibilidades a cada rodada. Em seguida, mostrava para as duas crianças as mãos fechadas, pedia para uma delas escolher uma mão e dizer quantas bolinhas ela achava que havia naquela mão. Após a resposta da criança, abria minha mão, a escolhida por ela, revelando a quantidade para conferência da resposta.

Após esse momento, me dirigia para a outra criança que estava participando da rodada, que deveria dizer quantas bolinhas sobraram na outra mão. As crianças escolhidas para cada rodada jogaram duas vezes, de maneira que ambas dessem o primeiro e o segundo palpite. Quando a criança acertava a quantidade de bolinhas, o seu grupo pontuava.

Imagem 4 — Cenas do jogo “Desafio das bolinhas”



Fonte: Acervo da pesquisadora

Realizei a proposta com três, quatro, cinco, seis e dez bolinhas, conforme as crianças foram se apropriando do jogo, adequando o grau de dificuldade, tornando-o mais desafiador para elas.

Esse tipo de tarefa auxilia na construção da composição do número, ao perceber, por exemplo, as várias possibilidades para formarmos o número 5 (quando este é o total de bolinhas em jogo): 2 e 3, 4 e 1, 5 e 0. E que os números estão contidos dentro do total, o 5 contém o 4, 3, 2 e 1.

Van de Walle (2009, p.149) indica ser esta uma das relações que precisam ser trabalhadas em sala de aula no intuito das crianças avançarem em suas estratégias

Relações de parte-todo: Conceitualizar um número como sendo composto de duas ou mais partes é a relação mais importante que pode ser desenvolvida sobre números. Por exemplo, 7 pode ser pensado como um conjunto de 3 e um conjunto de 4 ou um conjunto de 2 e um conjunto de 5.

Assim, o objetivo dessa proposta foi propiciar situações em que as crianças pudessem efetuar conjecturas, estimar, levantar possibilidades, estabelecer relações numéricas, além de estimular o cálculo de adições e subtrações com pequenos números. A seguir, apresento um episódio vivido e narrado por mim e minha turma.

Já havia proposto o jogo “Desafio das bolinhas” algumas vezes no início do ano para essa turma e, após conversar com minha orientadora, achamos pertinente incluí-lo na pesquisa. O envolvimento das crianças nessas primeiras partidas foi grande e resultou em muitas reflexões. Assim, depois da pesquisa ser aprovada pelo Comitê de Ética no final do mês de setembro, realizei novamente o jogo com a turma para gravação e análise.

Antes de iniciar a narrativa propriamente dita, vale ressaltar as peculiaridades que se vivem dentro de uma sala de aula do 1º ano do Ensino Fundamental. Durante a transcrição das vídeo-gravações e escrita das narrativas, algumas vezes me incomodou o fato de não ter ouvido certas colocações das crianças ou mesmo não ter dado a devida atenção que mereciam no momento da aula. Após conversar sobre esse incômodo em uma disciplina cursada com a professora Dra. Cristina Tassoni e também em orientação com a professora Dra. Dora, pude perceber que seria impossível enquanto professora e pesquisadora imersa na proposta me atentar para tudo que ocorreu na sala.

Muitas vezes as crianças falam ao mesmo tempo, se distraem facilmente, pedem para ir ao banheiro, trazem assuntos que não estão em pauta naquele momento, entram em conflito com os colegas por diversos motivos, entre muitas outras possibilidades. A aula é viva e dinâmica, várias situações acontecem simultaneamente. Propostas com a participação do grupo todo junto são ainda mais desafiadoras. Além de desempenhar o papel de pesquisadora, estava também agindo como professora, no intuito de chamar todos constantemente para a atividade e lidar com todas as situações que surgiram nesse cenário.

Em alguns casos, apenas assistindo as vídeo-gravações, pude me atentar para falas que passaram despercebidas por mim no momento do jogo, mas diferente de um texto escrito, como a narrativa aqui apresentada, na sala de aula as falas não são lineares, uma após a outra, pelo contrário, se sobrepõem constantemente e exigem grande atenção para que sejam bem captadas.

Está aí a beleza da pesquisa da própria prática: permitir que o professor observe de maneira atenta e reflita sobre questões que lhe escapam no dia a dia da sala de aula, podendo repensar suas ações para que sempre ofereça o melhor para seus alunos.

Para a pesquisa, planejei fazer o jogo logo que chegássemos na sala de aula, às 7h00, já que era o momento em que as crianças estavam menos dispersas e conseguiam permanecer na mesma atividade por mais tempo.

Solicitei às crianças que se sentassem em roda no fundo da sala. A turma estava acostumada com a organização de roda, pois fazia parte de nossa rotina. Todos os dias realizávamos alguma proposta em roda: leitura deleite, contagem, roda de conversa, entre outros.

Assim que todos se acomodaram, expliquei que filmaria o jogo para minha pesquisa, como já havíamos conversado anteriormente no momento que apresentei o termo de assentimento para a turma.

Nas narrativas identifiquei as crianças autoras das afirmações com nomes fictícios para garantir o sigilo. Em alguns momentos, indiquei algumas falas como “crianças” em vez de um único nome, em razão de não conseguir identificar individualmente a fala, geralmente com mais de uma criança endossando aquela resposta. No entanto destaco que não correspondem a uma fala uníssona de toda a turma.

Com as crianças já organizadas, disse que jogaríamos o “Desafio das bolinhas” e perguntei a elas se lembravam quais eram as regras, pois fazia algum tempo que havíamos jogado pela última vez.

Santiago: Você esconde as bolinhas nas mãos e a gente precisa descobrir quantas tem naquela mão que escolheu...

Prof.^a: Isso! Sou eu quem esconde as bolinhas. Lembram? E as crianças? O que as crianças têm que fazer?

Amanda: Sortear uma mão e depois juntar as bolinhas...

Prof.^a: Vamos lá... São duas crianças por vez – tenho a sensação que as crianças estão confundindo com outro jogo. – Eu vou esconder o total de bolinhas, cinco, por exemplo, e colocar uma quantidade em uma mão e uma quantidade na outra. Uma das crianças vai escolher uma das mãos. E aí, o que essa criança tem que falar?

Mayara: Ela tem que falar se é a mão direita ou a mão esquerda.

Prof.^a: Não... A criança só precisa apontar a mão. Se ela escolheu essa mão – indico uma das minhas mãos fechadas com bolinhas –, o que ela tem que dizer?

Rafael: O número!

Prof.^a: Que número?

Alice: Do tanto de bolinhas...

Prof.^a: Isso! Quantas bolinhas ela acha que têm escondidas ali. Então eu vou mostrar e vamos ver se a criança acertou ou não, se acertou marca ponto para o grupo. E a outra criança? O que a outra criança vai ter que fazer?

Alice: A mesma coisa...

Prof.^a: Vai falar quantas bolinhas tem na outra mão! Tudo bem? Vamos dividir então a turma em dois grupos iguais.

Realizamos a contagem e constatamos que nesse dia havia 22 crianças presentes. Perguntei quantas crianças deveriam ficar em cada grupo. Danilo sugeriu que ficassem 10 crianças em cada grupo.

Prof.^a: Vamos ver? Vou contar até 10 para um grupo e 10 para o outro, não pode ficar ninguém de fora!

Fiz a contagem indicando a décima criança do primeiro grupo. Depois iniciei novamente a contagem e indiquei as crianças até chegar à décima do outro grupo. A turma logo percebeu que a divisão não deu certo, pois duas crianças ficaram de fora dos grupos.

Danilo: 12! – diz rapidamente, assim que finalizei a contagem do segundo grupo.

Alice: Não! 11! Uma para cada grupo – referindo-se que deveríamos acrescentar as duas crianças que sobraram, uma em cada grupo de 10, totalizando 11 participantes em cada.

Sem afirmar que Alice estava correta, convidei a turma a testar a proposta e refiz a contagem. Indiquei a décima primeira criança de um grupo e, em seguida, iniciei novamente a contagem do outro grupo. Dessa vez conseguimos dividir os dois grupos igualmente, sem sobrar ninguém. Refletindo a partir da vídeo-gravação, talvez devesse ter feito antes a testagem com 12 alunos, como indicado por Danilo, cuja sugestão foi anterior a de Alice, ou mesmo ter discutido com a turma qual das respostas consideravam mais plausível. No trabalho com crianças dessa faixa etária, as discussões ocorrem, muitas vezes, de maneira atropelada e é preciso muita atenção do professor para organizar as propostas da turma.

Prossegui com a atividade. Informei que iniciaríamos o jogo com 5 bolinhas de gude e que em cada rodada alternaríamos o grupo que começaria escolhendo a mão. Optei por essa estratégia, para deixar o jogo mais dinâmico, pensando em fazer mais de uma rodada com toda a turma e, portanto, todos teriam oportunidade de dar o primeiro palpite em uma das rodadas que participasse.

A primeira dupla a jogar foi Natália e Rafael. Após esconder as bolinhas atrás do corpo e dividi-las entre as duas mãos, pedi para Natália escolher uma delas e dizer quantas bolinhas achava que havia ali. Ela apontou uma das minhas mãos e disse que tinham 5 bolinhas. Abri a mão e revelei a quantidade: 3 bolinhas!

Passei a vez para Rafael dizer quantas bolinhas havia na outra mão. Rafael pensou por alguns instantes e afirmou ter 4 bolinhas. Abri a mão e mostrei as 2 bolinhas escondidas.

Prof.^a: Duas... Era possível ter 4 aqui, Rafael? Já tinham 3 aqui nesta mão... O total é 5! – mostrei a mão com 2 e juntei as 3.

Percebi na transcrição do vídeo que estava com a expectativa elevada em relação ao desempenho das crianças. Pensei que ainda estavam desatentas no início do jogo. Um indício é que Rafael havia se mostrado um dos alunos com mais facilidade com o jogo em outras oportunidades. Refleti que precisavam de um tempo para lembrar o jogo antes de seguir com problematizações, por isso não continuei a conversa com Rafael, prestando atenção como as próximas duplas se saíam e esperando um momento melhor para seguir com questões.

Chamei as próximas crianças. A cada dupla escondia as bolinhas atrás do corpo e fazia diferentes distribuições entre as mãos (5 e 0; 4 e 1; 2 e 3). Como havíamos combinado previamente, o outro grupo, representado por Liz começou essa rodada. Ela indicou uma mão e afirmou ter 2 bolinhas. Abri a mão e revelei 4 bolinhas.

Passei a vez para Sandro responder quantas havia na outra mão e ele afirmou ter 3 bolinhas. Abri a outra mão e revelei a quantidade: 1 bolinha. Confesso que, por já ter jogado com a turma em outros momentos, esperava um melhor desempenho das crianças logo no início do jogo e fiquei desapontada.

Prof.^a: Pensa, pessoal! Tem criança que não está pensando! Tenho 5 bolinhas aqui... Se eu já mostrei 4 em uma mão, quantas vão ter na outra?

Crianças: 1!

Prof.^a: 1 só! Tem criança chutando sem pensar...

Deveria ter completado minha fala: “Tem criança chutando sem pensar *no jogo*”. Trabalhar com crianças pequenas é um desafio significativo, pois conseguir envolvimento e atenção para o que se deseja leva tempo e boas estratégias.

Chamei a próxima dupla. Helena escolheu uma mão e disse ter 8 bolinhas. As crianças do grupo se alvoroçaram com a resposta dela, pois era impossível ter 8. Perguntei:

Prof.^a: Helena, tem como ter 8 bolinhas? Eu estou usando 5 bolinhas para essa rodada...

Helena pensou um pouco e adequou seu palpite para 2 bolinhas. Revelei a quantidade que havia na mão escolhida: 0 bolinhas. Passei a vez para Daniel que rapidamente respondeu: 5 bolinhas, acertando e marcando ponto para o grupo. Helena voltou para seu lugar chateada, demonstrando que iria começar a chorar. Expliquei que outras crianças erraram também, que fazia parte do jogo, o que permitiu que ela se acalmasse. Próxima dupla: Eliana e Luciana.

Eliana começou e seu palpite foi 3 bolinhas. Abri a mão e revelei que Eliana estava certa. Passei a vez para Luciana que pensou por alguns instantes (não foi possível ver se ela fez a contagem nos dedos, pois suas mãos estavam nos bolsos da blusa, mas possivelmente ela os utilizou) e também acertou a quantidade: 2 bolinhas.

Van de Walle (2009, p.149) enfatiza sobre a importância de permitir que as crianças utilizem a contagem como ferramenta numérica

A principal ferramenta numérica que as crianças usarão ao construírem essas relações é a ferramenta que já possuem: a contagem. Inicialmente, então, você notará muitas contagens e poderá se perguntar se está fazendo algum progresso. *Tenha paciência! A contagem se tornará cada vez menos necessária conforme as crianças constroem essas novas relações e começam a usar ideias mais poderosas.* (destaque nosso)

Nas primeiras vezes que jogamos o “Desafio das bolinhas”, foi perceptível que a maioria das crianças precisaram recorrer a contagem nos dedos e ao longo do ano, pelo menos para problemas envolvendo pequenos números, essa estratégia foi sendo deixada de lado, como foi possível observar ao longo dessa partida.

Sobre a contagem Ferreira (2008, p.136) também afirma:

O *cálculo por contagem* corresponde ao primeiro nível de adição e subtração. Inicialmente, os alunos têm uma grande tendência para resolver os problemas recorrendo à contagem apoiando-se nos dedos das mãos, o que pode ser efectuado de diversas maneiras. (destaque da autora)

Chamei a próxima dupla para o jogo. Como os acertos passaram a ser recorrentes, as crianças começaram a se animar e a se envolver com o jogo.

Prof.^a: Júlio, quantas bolinhas têm nessa mão que você escolheu?

Júlio: Nenhuma!

Prof.^a: Tem uma, não marca ponto, mas chegou perto... Paulo, e nessa mão? Quantas bolinhas têm?

Paulo: Nenhuma!

Prof.^a: Nenhuma? – não consegui disfarçar minha surpresa com a resposta de Paulo, que revela que ele não estabeleceu relação com a quantidade de bolinhas já mostradas e do total de bolinhas em jogo, provavelmente apenas repetiu o palpite do colega.

Daniel: Eu já sei quanto tem...

Amanda: Você já fez a sua jogada...

Abri a mão e revelei: 4 bolinhas.

Prof.^a: Se aqui tem 1 bolinha – indicando a mão com essa quantidade – quantas bolinhas têm na outra?

Daniel: 4! Porque 1... 2, 3, 4 e 5 – realizando a contagem a partir do número de bolinhas da primeira mão.

Prof.^a: Isso! Próxima dupla. Danilo escolha uma mão. Quantas bolinhas você acha que têm?

Danilo: 3!

Prof.^a: Muito bem, 3! Adriana, e nessa? Quantas têm?

Adriana pensa por alguns instantes: 1!

O grupo de Danilo vibra: 2!

Prof.^a: Adriana, se aqui tem 3 bolinhas... na outra mão tem que ter 2...

Prof.^a: Outra dupla: Lucas e Giovana! Lucas, escolha uma mão... Quantas bolinhas têm nessa mão?

Depois de muito pensar, Lucas disse ter 2. Abri a mão e mostrei 5 bolinhas. Passei a vez para Giovana falar quantas havia na outra mão. As crianças se alvoroçaram impacientes, querendo ver se Giovana acertaria ou não.

Giovana: Nenhuma!

Prof.^a: Muito bem, Giovana!

Daniel: Agora o nosso grupo está com 4 pontos e outro grupo com 1 ponto.

Prof.^a: Isso! Controlem os pontos para mim, por favor! Próxima dupla, Pablo e Saulo. Você começa Pablo, escolha uma mão. Quantas bolinhas têm?

Pablo: 5!

Prof.^a: Nenhuma! – mostrei a mão vazia. – Quantas têm na outra mão, Saulo?

Saulo: 5!

Prof.^a: Isso! Muito bem! Próxima dupla: Afonso e Santiago! Afonso, você começa, escolha a mão e diga quantas bolinhas.

Afonso: 3!

Abri a mão e mostrei que Afonso acertou o palpite.

Vale destacar que, com exceção de nossa aluna de inclusão que necessitou de uma pequena intervenção, todas as crianças deram palpites plausíveis na primeira mão: 0, 1, 2, 3, 4 ou 5, revelando possuírem a compreensão do sentido de inclusão do número, ou seja, entendiam que esses números estavam inclusos no 5. Lorenzato (2011, p.123), sobre a inclusão, afirma

Durante a construção do conceito de número as crianças também precisarão da inclusão, pois, num primeiro momento, elas concebem o 5 completamente distinto e independente do 4, mas, para ampliar sua compreensão, *elas precisarão perceber que não existe a quantidade 5 sem a 4; assim, o 4 está incluído no 5.* (destaque nosso)

Quando jogamos as primeiras vezes, no início do ano, muitas crianças diziam números maiores do que o total de bolinhas da jogada, chutando um número que vinha à cabeça. A sensação era de que estavam tentando adivinhar, sem levar em consideração a quantidade inicial apresentada antecipadamente. Lorenzato (2011, p.32) complementa: “(...) o professor deve se perguntar: Como poderia um aluno compreender que o 8 engloba o 7, sem compreender a inclusão? Como poderia um aluno compreender que 8 é maior que 7, se ‘7 objetos espalhados’ podem significar, para ele, ter mais que ‘8 objetos juntos’?”.

Aos poucos as crianças foram ajustando seus palpites, demonstrando avançarem nessa compreensão e que nesse momento do ano se mostrava bem consolidada. Assim, um aspecto importante do jogo “Desafio das bolinhas” foi a oportunidade de trabalharmos a noção de inclusão do número, a estimativa com pequenas quantidades e a plausibilidade das mesmas.

Embora não tenha explorado de maneira intencional com as crianças, de maneira intuitiva a relação parte e todo também está implícita nessas ações.

Observei também nessas primeiras partidas no início do ano que mesmo após mostrar a quantidade de bolinhas em uma das mãos, era comum a criança do segundo palpite falar que teria o total de bolinhas da rodada ou mesmo um número maior. Isso, por vezes, gerou debates entre as outras crianças que percebiam, antes mesmo de revelar o total, o equívoco do amigo.

Com o passar das rodadas e das discussões feitas ao longo da atividade, as crianças foram aos poucos ajustando os palpites com números plausíveis também na segunda mão, percebendo principalmente que não fazia sentido escolher um número maior que o total apresentado no início da rodada.

A socialização das estratégias e compreensões das crianças mostrou-se importante para o avanço na aprendizagem da turma. Sobre isso, Van de Walle (2009, p.193) afirma que “nenhum estudante deve ser forçado a adotar a estratégia de outra pessoa, mas todos os estudantes devem compreender as estratégias trazidas à fase de discussão”.

Percebi que a maioria das crianças consolidaram a plausibilidade pelo menos do primeiro palpite e algumas avançaram no entendimento de como deveriam proceder para descobrir a quantidade do segundo palpite.

Voltando ao jogo: perguntei para Santiago quantas bolinhas estavam na outra mão e, sem titubear, ele disse 2, acertando. Chamei a próxima dupla, Mayara começou escolhendo a mão e indicando sua proposta: 4. Abri a mão e mostrei as 3 bolinhas que ali estavam.

Prof.^a: Alice, quantas têm nessa mão?

Alice: 2! – respondeu rapidamente.

Última dupla dessa rodada: Amanda e Natan.

Prof.^a: Natan, você começa. Escolha a mão.

Natan: Essa! Eu acho que tem 2... – abri a mão e mostrei 4 bolinhas.

Prof.^a: Amanda, quantas têm nessa?

Amanda: 1!

Pude notar que muitas crianças responderam rapidamente a quantidade de bolinhas da segunda mão. Essa questão demonstra que, provavelmente, avançaram no domínio das relações numéricas até 5. Sobre isso Van de Walle (2009, p.191) assim afirma “o *domínio de um fato fundamental* significa que uma criança pode dar uma resposta rápida (em cerca de 3 segundos) sem recorrer a meios não-eficientes, tais como a contagem” (destaques do autor). Por isso a importância de se jogar várias vezes, uma vez que nas partidas do início do ano, as crianças ou chutavam, ou realizavam demoradas contagens.

Antes de iniciar outra rodada, optei por levantar uma discussão a respeito do jogo.

Prof.^a: Pessoal, uma pergunta: quem tem mais chance de acertar, a primeira ou a segunda criança a dar o palpite?

Crianças: Igual!

Crianças: A segunda!

Prof.^a: Quem acha que é igual? Quem acha que é a segunda? – as crianças se dividiram entre as duas possibilidades.

Prof.^a: Levanta a mão quem quiser explicar o porquê acha isso... Fala, Danilo, o que você acha?

Danilo: A segunda tem mais chance!

Prof.^a: Por quê?

Danilo: Porque se você viu que tem 3... aí o outro tem a chance de falar o resto...

Prof.^a: Quanto está faltando para chegar...

Danilo: No 5! A gente vai com 10 agora?

Prof.^a: Com 10? Nossa! Será que eu consigo segurar todas essas bolinhas nas mãos? Vamos tentar...

Calma! Vocês entenderam o que o Danilo disse? A segunda criança tem mais chances de acertar, porque ela já viu quantas bolinhas tinham na primeira mão, aí ela pode contar para descobrir quanto falta para chegar no 5. A primeira criança tem que chutar o número, já a segunda pode contar...

Na primeira vez que fiz esse jogo com a turma, no início do ano, uma criança – que no decorrer do ano foi transferida, pois mudou de cidade – levantou a questão de que o jogo não era justo, uma vez que a segunda criança tinha mais chances de acertar do que a primeira. Naquele momento, fiz uma breve discussão com a turma, mas percebi que, para alguns, essa afirmação não fez sentido, por isso propus essa retomada. Tentei chamar a atenção deles de que realmente, enquanto a primeira criança teria que escolher entre os números possíveis (0, 1, 2, 3, 4, 5), a segunda criança poderia realizar uma contagem ou mesmo já ter estabelecido qual número completa a primeira quantidade revelada para chegar ao total, como Danilo explicou. Todavia, o jogo continua sendo justo ao passo que se intercalam os grupos no começo de cada nova dupla.

Havia planejado fazer duas rodadas nesse dia: uma com 5 e outra com 6 bolinhas, como proposto no livro do qual retirei o jogo. Contudo, quando Danilo sugeriu 10 bolinhas, ao ver sua empolgação, considerei uma boa ideia e acatei sua sugestão.

Mesmo que não tivesse planejado com antecedência, o jogo com esses dois números mostrou-se importante. Van de Walle (2009) trata da importância do trabalho com âncoras ou marcos de referência com os números 5 e 10: “como a dezena desempenha um papel tão grande em nosso sistema de numeração e porque dois cincos compõem uma dezena, é muito útil desenvolver relações para os números de 1 a 10 com os importantes marcos de 5 e de 10” (p.149).

Continuamos com os diálogos:

Prof.^a: Antes de seguir com o jogo, vamos conversar mais uma coisa. Quando estamos jogando com 5 bolinhas... Quando eu tenho 0 bolinhas nessa mão, quantas eu vou ter na outra?

Crianças: 10!

Prof.^a: Opa, com 5 bolinhas ainda... Calma!

Crianças: 5!

Mostrei as duas mãos, uma sem bolinha e outra com 5.

Prof.^a: Tenho que ter cinco, vejam... Não sumiu bolinha, não acrescentei bolinha nem nada... Não é mágica! Tem que estar todas aqui!

Meu intuito era fazer as crianças perceberem a invariância dos números. A quantidade total não muda, independente da disposição entre as duas mãos. Esse entendimento é fundamental à aprendizagem numérica, como encontrado em Nacarato (2000, p.98):

A contagem ainda exige a invariância do número. Não basta a criança contar uma coleção, distinguindo nela o aspecto cardinal e ordinal mas, é necessário que ela *compreenda que a disposição dos elementos na coleção não altera a quantidade total*, ou seja, é necessário que o raciocínio fisiológico se transforme em lógico-matemático. (destaque nosso)

Seguimos com as jogadas:

Prof.^a: Agora, se na primeira mão tem 1 bolinha, quantas bolinhas têm que ter na outra?

Crianças: 4!

Prof.^a: 4! – mostrei as duas mãos: com 1 e 4 bolinhas. – Já mostrei 1, então sobraram 4 na outra mão. Agora, se nessa mão tem 2 bolinhas, quantas bolinhas sobraram para a outra?

Crianças: 3!

Prof.^a: Agora, se aqui tem 3... Na outra mão tem que ter...

Crianças: 2!

Prof.^a: Se aqui tem 4, nessa tem que ter...

Crianças: 1!

Prof.^a: Muito bem! E por fim, se nessa eu tenho 5...

Crianças: Naquela não tem nenhuma!

Prof.^a: Isso, nenhuma! Quem deveria estar prestando atenção, está conversando. Depois fica chateado quando erra!

Algumas crianças, que não apresentaram facilidade com o jogo, pareceram ficar alheias nesses momentos de discussão e mesmo quando não era sua vez de jogar. Já as crianças com melhor desempenho indicaram estar sempre ligadas e atentas.

Através dessa discussão proposta, tinha a expectativa de que as crianças percebessem alguns padrões numéricos que possam servir de suporte para o estabelecimento de relações e consequentemente auxiliar no cálculo mental.

Sobre essa questão, Castro e Rodrigues (2008, p.124) assim afirmam:

O papel dos padrões numéricos é muito importante nesta primeira fase do estabelecimento de relações numéricas. A capacidade de *subitizing* é o reconhecimento automático de padrões numéricos (sem proceder à contagem, recorrendo ou não a composições através da percepção visual e eventualmente ao conhecimento de factos numéricos simples: $2+2=4$, $1+2=3$, $5+5=10$). [...] O reconhecimento de um padrão pelas crianças contribui para o desenvolvimento da compreensão do princípio da

conservação e do princípio da cardinalidade pois, perante diferentes arranjos de um mesmo número, por exemplo, as crianças vão se apercebendo de que ambos têm o mesmo número elemento (cardinalidade) e que a disposição desses elementos não interfere com esse número (conservação).

Foi possível perceber ao longo do jogo que algumas crianças já possuíam determinados padrões, pois não necessitavam recorrer à contagem para dizer quantas bolinhas sobraram na segunda mão. Rapidamente diziam qual era o restante de bolinhas a partir da visualização da quantidade mostrada na primeira mão.

Prof.^a: Agora vamos fazer com 10 bolinhas, como o Danilo sugeriu. 10! Então, atenção! Quem for a segunda criança, pode contar nos dedos, pode contar na cabeça, não precisa ter pressa para responder.

Apesar de algumas crianças já terem percebido alguns padrões, outras ainda precisavam lançar mão de estratégias para avançarem nessa compreensão e “os dedos, pela sua disponibilidade, são, por excelência, o instrumento utilizado na modelação de situações aditivas envolvendo números até 10” (CASTRO, RODRIGUES, 2008, p.125).

Prof.^a: Vamos lá, vamos repetir as duplas, agora trocando quem começa. Rafael e Natália, venham! Quantas bolinhas tem nessa mão, Rafael?

Rafael: 10!

Abri a mão e perguntei quantas tinham. Rafael fez a contagem, tocando em cada bolinha e disse que havia seis, por isso não marcou ponto. Passei a vez para Natália que parecia tentar fazer a contagem de cabeça. Indicou que seriam 3, aproximando-se da resposta correta.

Prof.^a: Não! Pessoal, quanto é?

Crianças: 4!

Prof.^a: 4! 4 mais 6 dá 10!

Mayara: Pode pensar muito tempo?

Prof.^a: Pode pensar por um tempo, não pode ser muito tempo senão o jogo não termina, não é? Liz e Sandro, agora são vocês. Escolha uma mão, Sandro. Quantas bolinhas têm?

Sandro: 2!

Abri a mão e mostrei que havia 2 bolinhas, assim Sandro marcou ponto para seu grupo. Passei a vez para Liz.

Liz: Tem 9.

Prof.^a: Não são 9. Pessoal, quantas bolinhas têm que ter nessa mão? – decidi, antes de mostrar a quantidade da segunda mão, começar a colocar a situação para o grupo responder, no intuito que se envolvessem mais com o jogo e refletissem sobre as situações, mesmo não sendo a vez deles, pois demorava muito para que voltassem a jogar.

Crianças: 3!

Prof.^a: Não, não estamos mais com 5 bolinhas, são 10 no total. Quantas têm aqui?

Algumas crianças deram palpites e uma delas disse que havia 8. Mostrei a mão.

Prof.^a: 8, não é? 8 mais 2 que dará 10!

Prof.^a: Próxima dupla: Daniel e Helena. Daniel, escolha uma mão, quantas bolinhas?

Daniel: 3!

Abri a mão e revelei que havia 7 bolinhas. Passei a vez para Helena.

Helena: Eu preciso contar. Acho que tem 2. Eu tenho certeza!

Prof.^a: Vamos ver, quantas têm?

Helena conta: 1, 2, 3!

Prof.^a: Você errou por 1!

Chamei outra dupla: Luciana e Eliana. Dessa vez, Luciana escolheu primeiro e disse que havia 4 bolinhas naquela mão, mas eram 5.

Prof.^a: E agora nessa mão, Eliana? Quantas bolinhas têm?

Eliana: 1!

Prof.^a: 1 bolinha, Eliana? – falei com tom de incredulidade, pois percebi que Eliana estava desatenta ao jogo.

Natália: Tem que ter 5, Eliana!

Parei para chamar a atenção de algumas crianças que começavam a se dispersar, o que não me permitiu ouvir o comentário de Natália naquele momento.

Prof.^a: Aqui tem 5 bolinhas, pessoal. Quantas bolinhas têm que ter na outra mão?

Natália: 5!

Natália esteve ao meu lado durante todo o jogo, com uma visão privilegiada das situações, podendo visualizar e contar as bolinhas em minhas mãos, o que provavelmente favoreceu o seu envolvimento. Após assistir à vídeo-gravação, pensei que uma possibilidade seria as crianças irem rodiziando os lugares: quem acabava de responder poderia ir para o final da fila de seu grupo, assim todos teriam oportunidade de ficarem mais próximos. Contudo, é apenas uma possibilidade que precisaria ser testada, uma vez que isso também poderia gerar mais agitação nas crianças ou até mesmo dispersão. Outra possibilidade seria jogar com grupos menores, propiciando que as crianças jogassem mais vezes, aumentando o envolvimento no jogo.

Chamei a próxima dupla e Paulo deu o palpite de que havia 8 bolinhas. Pedi para ele contar e descobriu que tinham 9. Passei a vez para Júlio, que sem titubear, afirmou ter 1 bolinha na outra mão.

Na dupla seguinte, Adriana começou e seu palpite foi 6 bolinhas. Abri a mão e pedi para ela realizar a contagem. Ela descobriu que tinham 10 bolinhas. Sem esperar que eu perguntasse, Danilo disse que na outra mão havia 0 bolinhas, acertando.

Seguimos com o jogo, as crianças pareciam sentir mais confiança nessa segunda rodada e o jogo fluiu melhor, principalmente para o segundo palpite, demonstrando estratégias em vez de chutes em qualquer número.

Era a vez de Giovana e seu palpite foi 10 bolinhas na mão escolhida. Abri a mão e revelei 2 bolinhas apenas. Passei a vez para Lucas.

Prof.^a: Lucas, quantas bolinhas têm nessa mão?

Lucas olhou para as suas mãos, levantou 2 dedos e realizou a contagem dos que ficaram abaixados, demonstrando possuir uma boa estratégia para resolver seu problema.

Lucas: 8!

Imagem 5 — Cenas do jogo “Desafio das bolinhas”: estratégia de contagem nos dedos



Fonte: Acervo da pesquisadora

Lucas compreendeu que poderia utilizar seus 10 dedos para a contagem, ao erguer os dedos que representavam as bolinhas já mostradas, percebeu que os demais representavam a quantidade que faltava para completar o 10.

Mostrei as bolinhas da mão e pedi para ele conferir, constatando que havia 8, conforme sua resposta.

Na rodada seguinte, Saulo começou e seu palpite foi 7 bolinhas. Abri a mão e revelei 6 bolinhas. Passei a vez para Pablo que pensou por algum tempo e depois sussurrou sua resposta: 5! Pablo era uma criança tímida, falava pouco durante as aulas e, mesmo no contexto de jogo, se mostrava retraído. Tinha que me esforçar para conseguir ouvir sua resposta.

Nesse momento, a turma já se mostrava bastante agitada e com dificuldade para acompanhar as rodadas. Decidi terminar o jogo após as duplas jogarem pela segunda vez, já que faltavam poucas.

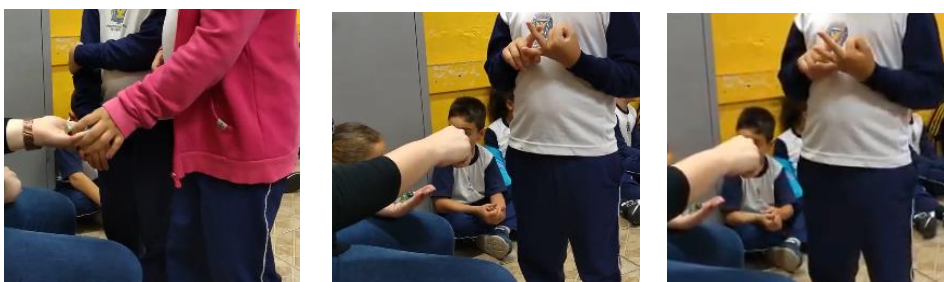
Na jogada seguinte, Santiago começou e seu palpite foi 5 bolinhas. Abri a mão e realmente havia 5 ali. Passei a vez para Afonso dizer quantas tinham na outra mão. Ele afirmou ter 5 e também acertou. A impressão que tive foi que as crianças apresentaram mais facilidade com 10 bolinhas do que com as 5 que utilizamos inicialmente.

Com as 10 bolinhas, o jogo fluiu melhor e mais rápido. Por outro lado, talvez a experiência primeira, com as 5 bolinhas, tenha fornecido recursos para que, na segunda oportunidade, as crianças estivessem mais preparadas para as jogadas.

Na vez de Alice, seu palpite foi 7 bolinhas. Abri a mão e ela fez a conferência e, sim, havia 7 bolinhas. Foi possível observar que as crianças ajustaram seus palpites de acordo com a nova quantidade de bolinhas, podendo variar de 0 a 10, e não mais de 0 a 5, como na rodada anterior.

Passei a vez para Mayara dizer quantas bolinhas estavam na outra mão. Ela realizou a sobrecontagem, partindo do número 7. Contou nos dedos até chegar ao 10, descobrindo a resposta correta: 3.

Imagem 6 — Cenas do jogo “Desafio das bolinhas”: sobrecontagem



Fonte: Acervo da pesquisadora

Sobre a estratégia utilizada por Mayara, Van de Walle (2009, p.191) afirma que “‘Pensar aditivamente’ é o modo mais poderoso para pensar sobre os fatos subtrativos. Em vez de ‘tirar 6 de 13’, que exige contar para trás e manter o registro de quanto já ‘voltou’, os estudantes podem pensar em ‘6 e o que mais faz 13?’” (destaques do autor). Foi exatamente o que Mayara fez: partindo do 7, ela pensou quanto era necessário adicionar para chegar ao 10,

Após o final destas rodadas, solicitei que as crianças fizessem um registro, pictórico ou escrito, sobre as experiências vivenciadas, conforme descreverei mais adiante. No registro do jogo de Mayara (Imagem 12), além de desenhar duas mãos (uma com 3 e outra com 7 bolinhas), ela escreveu “eu pensei com os dedos $7 + 3 = 10$ ”, revelando que lançou mão da estratégia de pensar aditivamente, como propõe o autor.

Última dupla a jogar, Amanda iniciou e seu palpite era de que havia apenas 1 bolinha. Abri a mão e confirmei sua resposta. Fiquei surpresa com a quantidade de crianças acertando o primeiro palpite nessa rodada. Em seguida Natan deveria dizer quantas havia na outra mão.

Natan: 10! Não, não! 9!

Para finalizar o jogo, retomei com toda a turma, mostrando as bolinhas nas mãos, como fiz ao final da rodada com 5 bolinhas.

Prof.^a: Se eu tenho 0 bolinhas nessa mão, na outra tem que ter...

Crianças: 10!

Prof.^a: Isso! Agora, se eu tenho 1 bolinha nessa mão – sempre deixando as bolinhas à vista, para que percebessem que não estava alterando a quantidade total – na outra eu terei...

Crianças: 9!

Fizemos isso para todas as possibilidades: 0 e 10, 1 e 9, 2 e 8, 3 e 7, 4 e 6, 5 e 5, 6 e 4, 7 e 3, 8 e 2, 9 e 1.

Encerramos o jogo e as crianças que estavam controlando a pontuação indicaram o grupo vencedor.

Falei com a turma sobre o registro do nosso jogo que faríamos em seguida. Conversamos brevemente sobre as possibilidades de registro – a partir de desenhos ou de escrita – e o que seria importante aparecer. O uso do desenho é recorrente nessa idade, pois as crianças estão em processo de alfabetização e por isso se sentem mais à vontade para se expressarem dessa maneira.

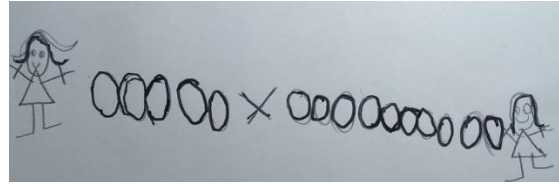
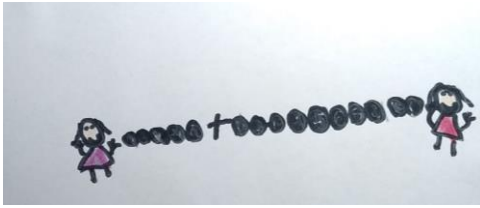
Informei que esse registro precisaria trazer elementos de maneira que, quem não participou daquele momento do jogo, pudesse compreender o que ocorreu. As crianças foram então para os seus lugares e cada uma recebeu uma folha para realizar o seu registro.

Fazia parte da rotina da turma o trabalho com registros após algumas vivências, principalmente nas aulas de Matemática. Moreira e Grandó (2013) destacam que

O trabalho com registro nas aulas de matemática vem ganhando destaque em muitas pesquisas, seja para Educação Infantil, Ensino Fundamental ou para o Ensino Médio. Isso porque o registro apresenta diversas contribuições para o processo de aprendizagem dos alunos, pois ele possibilita a construção de significado por parte do aluno. (MOREIRA; GRANDÓ, 2013, p.2)

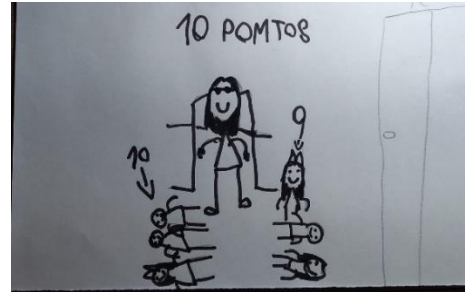
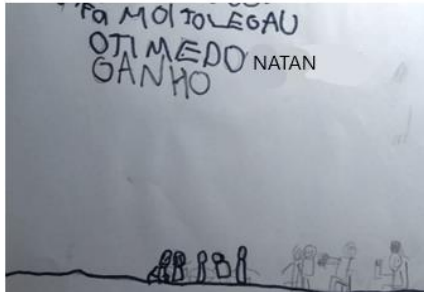
A seguir, trago alguns registros, agrupados de acordo com determinadas características observadas:

Imagens 7 e 8 — Registros de crianças que utilizam símbolos matemáticos (\times e $+$), provavelmente querem indicar o número de bolinhas utilizadas na primeira e na segunda rodada



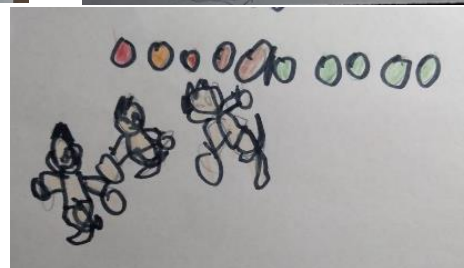
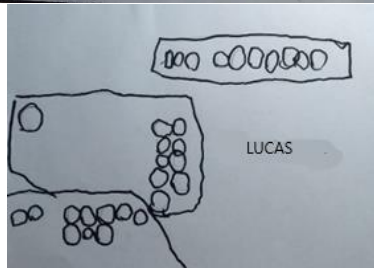
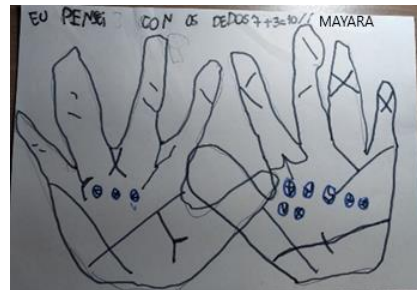
Fonte: Acervo da pesquisadora

Imagens 9 e 10 — Registros de crianças que retratam cenas do jogo (disposição das crianças em roda) e dão ênfase ao resultado do jogo.



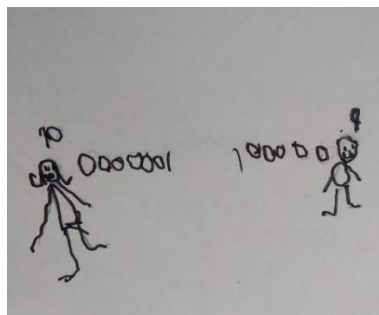
Fonte: Acervo da pesquisadora

Imagens 11, 12, 13 e 14 — Registros de crianças que estabelecem relações com a quantidade de bolinhas (segunda rodada com 10 bolinhas)



Fonte: Acervo da pesquisadora

Imagem 15 — Registro de uma criança que estabelece relações com a quantidade de bolinhas e registra a pontuação final dos grupos



Fonte: Acervo da pesquisadora

Praticamente em todos os registros da turma apareceram crianças e bolinhas (geralmente 5 ou 10, mas alguns desenhos apresentaram quantidades aleatórias também, inclusive com muitas a mais do que as utilizadas). Algumas crianças se preocuparam em registrar a disposição da roda, com a professora ao centro, além de elementos que remetiam à sala de aula. Nenhum registro ficou totalmente dissociado de alguma característica do jogo.

O registro do jogo sempre traz elementos para uma melhor percepção do que ficou para cada criança. Olhar para os registros de maneira sistematizada após produzir a narrativa, possibilitou uma visão ainda mais aprofundada, permitindo que eu fizesse relação entre a jogada da criança e sua forma de registrar, como no caso da aluna Mayara, cujo registro (Imagem 12) reforçou uma hipótese levantada por mim sobre como ela pensou para dar seu palpite no jogo.

Essa prática pedagógica tem se revelado muito importante, uma vez que

o registro além de favorecer o processo de aprendizagem do aluno, favorece o processo de ensino por parte do professor, pois por meio dele é possível fazer uma análise identificando o que o aluno pensou, qual o fator que ele considerou importante etc. facilitando assim, a compreensão sobre o modo de pensar de cada aluno e o planejamento de futuras atividades, partindo do que as crianças já sabem. (MOREIRA; GRANDO, 2013, p.3)

Nos exemplos mostrados anteriormente, foi possível perceber que o número base de bolinhas (5 e 10) revelou-se uma referência importante para as crianças. Também o resultado do jogo se mostrou significativo para uma parcela dos alunos. Além disso, algumas crianças apegaram-se à distribuição das bolinhas nas mãos, representando geralmente a jogada na qual participaram. A partir das observações realizadas durante a escrita da narrativa, para facilitar a análise e ter uma visão geral da turma, optei pela elaboração do seguinte quadro:

Quadro 3 — Registro de participação das crianças no jogo “Desafio das Bolinhas”

Desafio das bolinhas					
	1ª RODADA (5 BOLINHAS)		2ª RODADA (10 BOLINHAS)		Observações
	Mão 1	Mão 2	Mão 1	Mão 2	
ADRIANA	-----	Plausível, fez contagem e errou por 1.	Plausível	-----	- Fez o registro com uma possibilidade de jogada (8 e 2)
AMANDA	-----	Acertou com facilidade (1)	Acertou	-----	- Fez o registro com a quantidade total de bolinhas de cada rodada (5 e 10)
ALICE	-----	Acertou com facilidade (2)	Acertou	-----	- A partir da primeira divisão do grupo, indicou a adequação da divisão para que ficasse correta; - Fez o registro da quantidade de pontos de cada grupo ao final do jogo
AFONSO	Acertou	-----	-----	Acertou com facilidade (5)	- Em seu registro apareceram algumas crianças e 10 bolinhas
DANILO	Acertou	-----	-----	Acertou com facilidade (0)	- Estimou bem a divisão do grupo no início do jogo; - Respondeu as problematizações levantadas pela professora; - Fez o registro das crianças jogando e escreveu: foi muito legal, o time do Natan ganhou.
DANIEL	-----	Acertou com facilidade (5)	Plausível	-----	- Respondeu as problematizações de jogadas dos colegas; - Fez a contagem dos pontos dos grupos por iniciativa própria; - Em seu registro apareceram algumas crianças dispostas em roda e elementos da sala de aula
ELIANA	Acertou	-----	-----	Plausível, porém mostrou desatenção	- Em seu registro retratou as crianças dispostas em roda, com a professora em destaque
GIOVANA	-----	Acertou com facilidade (0)	Plausível	-----	- Em seu registro apareceram 2 crianças e 5 bolinhas
HELENA	Acima da quantidade total; ajustou após intervenção	-----	-----	Plausível, errou por 1.	- Seu registro possui várias crianças e algumas bolinhas com números em sequência, aparentando uma referência a contagem
JÚLIO	Plausível	-----	-----	Acertou com facilidade (1)	- Em seu registro apareceram algumas crianças e 9 bolinhas
LUCIANA	-----	Acertou (2 bolinhas) após realizar contagem	Plausível	-----	- Fez o registro com a quantidade total de bolinhas de cada rodada (5 e 10)
LUCAS	Plausível	-----	-----	Acertou (2 bolinhas)	- Fez o registro com várias possibilidades de jogada (7 e 3, 9 e 1, 8

Desafio das bolinhas					
	1ª RODADA (5 BOLINHAS)		2ª RODADA (10 BOLINHAS)		Observações
	Mão 1	Mão 2	Mão 1	Mão 2	
				após realizar contagem nos dedos	e 2)
LIZ	Plausível	-----	-----	Plausível, fez contagem e errou por 1.	- Em seu registro apareceram algumas crianças e 10 bolinhas, dispostas 5 e 5
MAYARA	Plausível	-----	-----	Acertou (3 bolinhas) após realizar sobrecontagem nos dedos	- Fez o registro de sua jogada (7 e 3) através de desenho e escrita (eu pensei com os dedos $7+3=10$)
MARIANA	faltou				
MARCELA	faltou				
NATAN	Plausível	-----	-----	Acertou com facilidade (9)	- Em seu registro apareceram algumas crianças e muitas bolinhas
NATÁLIA	Plausível	-----	-----	Plausível, fez contagem e errou por 1.	- Chamou a atenção da colega que errou o palpite da segunda mão, afirmando quantas bolinhas deveriam ter; - Fez o registro com a uma possibilidade de jogada (5 e 5) e registrou a pontuação de cada grupo
PABLO	Plausível	-----	-----	Plausível, errou por 1.	- Em seu registro apareceram crianças e muitas bolinhas (26)
PAULO	-----	Plausível, porém repetiu o colega que deu o primeiro palpite	Plausível	-----	- Em seu registro apareceram crianças e algumas bolinhas (9)
RAFAEL	-----	Plausível, porém mostrou desatenção	Plausível	-----	- Fez o registro com uma possibilidade de jogada das bolinhas (5 e 5)
SAULO	-----	Acertou com facilidade (5)	Plausível	-----	- Em seu registro apareceram algumas crianças e 15 bolinhas (provavelmente representando as duas rodadas, mas as bolinhas não estavam separadas em 5 e 10)
SANDRO	-----	Plausível, porém mostrou desatenção	Acertou	-----	- Em seu registro apareceram algumas crianças e 5 bolinhas
SANTIAGO	-----	Acertou com facilidade (2)	Acertou	-----	- Em seu registro fez o contorno de duas mãos, provavelmente não terminou seu registro
WILSON	faltou				

Fonte: Elaborado pela autora

Tendo em vista os objetivos dessa pesquisa, para a análise das narrativas, propomos a observar e refletir sobre 3 aspectos principais: (i) os indícios de desenvolvimento do senso numérico nas crianças, (ii) as interações significativas que ocorreram entre elas, principalmente no compartilhamento de estratégias, e (iii) as mediações realizadas pela professora-pesquisadora.

Pude perceber através da escrita da narrativa e da sistematização do quadro apresentado anteriormente, os avanços da turma em relação a aprendizagem numérica que favoreceram o desenvolvimento do senso numérico. Destaco, sobretudo, como avanços a plausibilidade nos palpites de quantidades de bolinhas na primeira mão, pois no início do ano foi recorrente as crianças falarem números maiores ao total apresentado. Isso não ocorreu mais durante o jogo nesse momento da narrativa (apenas com uma aluna que necessitou de uma pequena intervenção), revelando um progresso das crianças em relação a construção de número, principalmente em relação a noção de inclusão.

Algumas crianças mostraram bom domínio de alguns fatos básicos do campo aditivo, não necessitando lançar mão de estratégias de contagem, revelando ter memorizado algumas combinações, o que pode facilitar o desenvolvimento de cálculos mentais e o estabelecimento de relações numéricas.

Mesmo os alunos que não memorizaram os fatos, conseguiram utilizar estratégias diversificadas de contagem, como, por exemplo, a sobrecontagem (partir de um número diferente de 1), que muitas vezes se revela desafiadora para a criança pequena. Outros, ao jogar com 10 bolinhas, utilizaram os dedos das mãos – nosso ábaco pessoal –, abaixando os dedos que representavam a primeira quantidade de bolinhas reveladas para descobrir quantas sobraram representadas pelos dedos erguidos.

A maioria das crianças oscilou no uso das diferentes estratégias, o que é comum nessa fase – estão experimentando, testando possibilidades, o que varia também de acordo com a concentração e envolvimento do aluno naquele momento. Porém, é perceptível que aqueles que memorizaram algumas somas, não abriram mão dessa possibilidade, sendo as crianças com melhor desempenho nesse jogo.

Sobre as interações significativas, apesar de ter realizado algumas considerações sobre o jogo ocorrer com toda a turma junta, um ponto positivo a ser destacado nesse arranjo é justamente todos poderem observar as diversas estratégias utilizadas pelos colegas e se apropriarem conforme essas fizerem sentido. Não são todas as crianças nessa idade que conseguem se concentrar durante todo o jogo, principalmente quando estão na posição de expectadores, mas é na vivência de situações assim que poderão desenvolver essa atenção.

Foi possível observar que muitos alunos se sentiram confortáveis para interpelar os colegas durante o jogo, mostrando possibilidades e estratégias para se chegar na quantidade de bolinhas, principalmente para o palpite da segunda mão. Assim, os alunos passam a contribuir para a aprendizagem dos colegas, não ficando apenas a cargo da professora as intervenções.

A partir dessa análise, a luz do nosso aporte teórico, o jogo “Desafio das bolinhas” revelou-se uma importante prática, que contribuiu de diferentes formas para a compreensão do número e para o aprimoramento do senso numérico das crianças dessa turma.

Uma inquietação muito presente em minha prática relaciona-se às mediações propostas por mim: são adequadas? São feitas no momento certo? Auxiliam na compreensão das crianças ou atrapalham o andamento do jogo, deixando as crianças dispersas? Percebi que inicialmente me precipitei nas intervenções, mas consegui refletir durante o jogo ainda e deixar algumas problematizações para o intervalo entre a primeira rodada (5 bolinhas) e a segunda (10 bolinhas), tendo uma boa participação da turma.

Tenho também a preocupação em auxiliar as crianças a formularem e explicitarem melhor suas estratégias. Contudo, talvez por ser um jogo com 22 crianças, percebi que essa explicitação aconteceu de forma tímida nesse dia. Nesse sentido, talvez em pequenos grupos, a proposta seria mais interessante, pois as crianças jogariam mais vezes e poderiam ter trocas mais significativas entre elas, sem a necessidade de muitas intervenções minhas.

Refletindo sobre o jogo, penso que poderia trazer outras propostas complementares em outros momentos para não prejudicar o andamento do jogo e esse ficar enfadonho para a turma, como por exemplo, as crianças manusearem as bolinhas (ou outro material) em determinadas quantidades para observarem e registrarem as possibilidades de somas que resultem no total de materiais, estabelecer relações entre essas somas, proporcionando momentos de socialização com toda a turma, auxiliando-a a avançar nas relações numéricas.

Produzir uma narrativa sobre o vivido em sala de aula possibilitou um novo olhar sobre minha prática pedagógica, sobre meus objetivos com a turma e, principalmente, sobre a qualidade das mediações propostas. Sobre a importância da escrita narrativa, destaco que

(...) sabemos o quanto escrever é sempre um desafio e o quanto é necessário assumi-lo com persistência. Senão por outra razão, porque a escrita pode nos ajudar a conhecer melhor quem somos nós, a refletir sobre o que fazemos e pensamos, a sistematizar os saberes e conhecimentos que produzimos, a desenvolver nossa capacidade de escrever. Porque a escrita, e os diferentes modos de registro das linguagens, é uma plataforma de lançamento para

múltiplas possibilidades de aprender. (PRADO; FERREIRA; FERNANDES, 2011, p.145)

Observar como expectadora o meu próprio trabalho não foi um processo fácil, mas permitiu que percebesse minhas falhas, acertos, precipitações e inquietações. Ibiapina (2008, p.109) afirma que

(...) o objetivo principal do texto reflexivo [narração reflexiva] não está em construir verdades e conceitos petrificados, mas em estabelecer relações dialógicas entre os partícipes, contemplando, a diversidade, os conflitos, as singularidades. Dessa forma, a escrita desse tipo de texto representa território infinito de aprendizagens que possibilita aos homens e as mulheres um pouco mais de conhecimento de si mesmos, de suas histórias, de sua cultura.

Prado, Ferreira e Fernandes (2011, p.145) destacam que, para além de conquistas individuais, há a dimensão política da escrita narrativa:

(...) a publicação dos textos produzidos pelos que de fato constroem a educação – narrando suas experiências, revelando suas ideias, analisando o que fazem – é uma conquista de toda a categoria profissional. Quando um educador torna públicos os seus textos, todos ganhamos.

Escrever sobre essa vivência em sala de aula, refletir, a partir da teoria estudada, sobre a aprendizagem das crianças e o meu trabalho como professora foi uma experiência enriquecedora. Acredito, portanto, que a escrita e análise dessa primeira narrativa me possibilitou repensar meu papel enquanto professora, ou ainda, configurou-se como um processo de (auto)formação (LIMA, NACARATO, 2009), pois tal aprendizagem irá reverberar em minha prática profissional, não apenas no campo da Matemática.

3.2 Forma Dez

O jogo “Forma dez” fazia parte do meu acervo de jogos matemáticos há alguns anos, já o utilizei várias vezes com outras turmas com as quais trabalhei. Trata-se de uma adaptação do jogo da memória e de outros jogos presentes comumente em livros didáticos.

Para esse jogo, as crianças da turma foram divididas previamente por mim em 4 grupos. O critério adotado na divisão dos grupos teve o intuito de que fossem configurados com crianças de diferentes níveis de saberes em relação à Matemática.

Para tanto, baseei-me na classificação das crianças em Matemática no 2º trimestre de 2019. O ano letivo na rede em que atuo é dividido em 3 trimestres e no Ensino Fundamental I não são atribuídas notas ou conceitos para as crianças. A partir do que foi trabalhado naquele trimestre, as professoras do ano elaboram 4 Grupos de Saberes e descrevem, para cada disciplina, como as crianças atingiram os objetivos previstos: no Grupo 1 ficam as crianças que atingiram os objetivos plenamente; no Grupo 2 as crianças que atingiram a maioria dos objetivos, geralmente necessitando de algumas mediações; no Grupo 3 enquadram-se as crianças que necessitam de mediações constantemente para conseguir realizar as propostas e ainda precisam avançar para atingir todos os objetivos propostos; no Grupo 4 ficam as crianças com maiores necessidades e por isso, recebem descrições individualizadas, para um olhar ainda mais atento que favoreça o planejamento das intervenções para os próximos trimestres, possibilitando seus avanços. Ao longo dos trimestres, os objetivos mudam e consequentemente a descrição dos grupos também. Espera-se que ao longo do ano as crianças avancem e que a maioria da turma se enquadre nos grupos 1 e 2.

Assim, para a formação dos 4 grupos que jogariam “Forma dez”, organizei de maneira que todos possuíssem alunos dos grupos de saberes 1, 2, 3 e 4 de Matemática da forma mais equilibrada possível.

Para jogar, cada grupo recebeu um conjunto de cartinhas com números de 1 a 9. As crianças deveriam organizar todas as cartinhas na mesa, deixando os números virados para baixo, como no jogo da memória. Após decidirem quem iniciaria o jogo, a primeira criança deveria virar duas cartas de sua escolha e verificar o resultado da soma delas. Se essa soma resultar em 10, a criança pegaria as duas cartinhas e teria direito a mais uma jogada. Caso a soma fosse diferente de 10, a criança desviraria as cartas no mesmo lugar e passaria a vez para o próximo. O jogo acaba quando todas as cartinhas forem pegadas, vencendo a criança que conseguiu obter mais.

O objetivo desse jogo, além de trabalhar estratégias de cálculos aditivos com números de 1 a 9, é facilitar a memorização das somas que resultam em 10, de maneira que favoreça o estabelecimento de relações numéricas e o desenvolvimento do cálculo mental.

Castro e Rodrigues (2008) tratam da importância da apreensão dos padrões numéricos para a primeira fase do estabelecimento de relações numéricas:

A capacidade de *subitizing* é o reconhecimento automático de padrões numéricos (sem proceder à contagem, recorrendo ou não a composições através da percepção visual e eventualmente ao conhecimento de factos numéricos simples: $2 + 2 = 4$, $1 + 2 = 3$, $5 + 5 = 10$) (p.124).

Tinha a expectativa que o jogo propiciasse às crianças tomarem contato com os fatos numéricos envolvendo números de 1 a 9, de maneira que se apropriassem de padrões numéricos e a partir desses padrões estabelecessem relações.

Ferreira (2008), ao trazer as contribuições de Verschaffell e De Corte (1996), destaca que

um aspecto que devemos ter em conta quando trabalhamos com a adição e a subtração são *os factos básicos* ligados a estas operações. É importante que nos primeiros anos se privilegie um bom conhecimento dos factos básicos, não só como um objectivo prático, mas também com o objectivo de poder contribuir para o cálculo mental escrito eficiente. (FERREIRA, 2008, p.144, destaque da autora)

Diferente da narrativa anterior, para esse jogo, realizei três gravações, que resultou em três diferentes narrativas. Um dos quatro grupos acabou não sendo filmado, apesar de também ter jogado – isso ocorreu, pois optei, nos dias planejados, por filmar os grupos que estivessem completos, mas em todas as oportunidades, coincidentemente, pelo menos três crianças desse grupo haviam faltado. Com o andamento da pesquisa, que não se restringiu a apenas esses dois jogos analisados, e a organização das aulas, não consegui retomar em outro momento o jogo com esse grupo para gravação.

Como a análise e discussão das três narrativas ficariam muito extensas, optamos por destacar os principais trechos de cada uma, tendo em vista os objetivos dessa pesquisa, de maneira que fosse possível observar e refletir sobre 3 aspectos principais: (i) os indícios de desenvolvimento do senso numérico nas crianças, (ii) as interações significativas que ocorreram entre elas, principalmente no compartilhamento de estratégias, e (iii) as mediações realizadas pela professora-pesquisadora.

A seguir apresento as análises que realizei das ações dos grupos.

Grupo A: Alice, Daniel, Natália, Afonso, Luciana, Júlio.

Já havia jogado anteriormente o “Forma dez” com a turma para que se apropriassem das regras. Todas as vezes que jogamos, após formar os grupos e retomar as regras, todos jogavam simultaneamente. Minha estagiária e eu circulávamos pela sala, entre os grupos, com o intuito de auxiliá-los em suas dúvidas e observar suas estratégias.

Porém, como as crianças me solicitavam diversas vezes durante o jogo, para a gravação optei inicialmente por jogar apenas um grupo por vez, enquanto o restante da turma estaria em uma atividade mais tranquila contando com o apoio de minha estagiária.

Organizei algumas carteiras no fundo da sala para poder acomodar as crianças que jogariam. Chamei o primeiro grupo e após distribuir as cartas viradas para baixo no centro da mesa, iniciei a gravação, retomando com eles as regras do jogo.

Prof.^a: Quem se lembra das regras do “Forma dez”?

Luciana: Tem que formar 10, se não formar 10 tem que passar para o outro... se formar 10 pode jogar de novo.

Alice: E se passar de 10 não vale e nem menos.

Prof.^a: Isso, tem que ser exatamente 10. Se a soma das duas cartinhas que você escolher der 10, aí pode jogar mais uma vez. Fala, Natália!

Natália: Não pode tocar na cartinha e depois pegar outra.

Prof.^a: Isso!

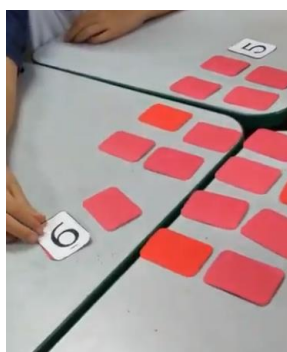
Alice começou o jogo e virou as cartinhas 2 e 5. Rapidamente ela as desvirou afirmando que não daria 10 e passa a vez. Daniel pegou a cartinha 5 que Alice havia virado e colocou perto dele. Solicitei que mantivesse a carta no mesmo lugar em que estava, para que todos a vissem e evitar que as crianças trocassem as cartas de lugar, possibilitando que memorizassem onde estavam os números que lhes interessassem. Ele escolheu outra carta: era outro 2. Logo ele desvirou as cartas e passou a vez, também não necessitando recorrer a contagem.

Afonso virou outra carta com o número 5.

Daniel: Eu já sei! – indicando saber que Afonso necessitava de outra carta 5 para formar 10.

Afonso escolheu sua outra carta: 6.

Imagem 16 — Cena do jogo “Forma dez”



Fonte: Acervo da pesquisadora

Daniel: 5 mais 6.

Prof.^a: Vai dar 10?

Afonso fez que não com a cabeça, provavelmente por também saber que necessitava de outro 5. Luciana também virou a carta de número 5 e escolheu outra, que também valia 6,

logo desvirou e passou a vez, provavelmente fazendo relação com a jogada anterior de Afonso. É perceptível que as crianças já memorizaram a soma $5 + 5 = 10$, pois a carta 5 era a mais visada.

Sobre somatórias de fatos memorizadas, Ferreira (2008) traz a seguinte contribuição:

Carpenter e Moser (1983) referem a sua importância na resolução de problemas de adição e subtração, usando conjuntos de factos memorizados para obter soluções desses problemas envolvendo outras combinações de números. Estas combinações, factos numéricos básicos, são baseadas, essencialmente, nos dobros ou nos números que *somam 10*. Por exemplo, para resolver um problema representando $6 + 8 = ?$ um aluno pode responder $6 + 6$ são 12 e $6 + 8$ é justamente 2 a mais que 12. Num exemplo envolvendo a operação $4 + 7 = ?$ a solução pode envolver a seguinte análise: $4 + 6 = 10$ e $4 + 7$ é 1 a mais que 10. (p.144-145, destaque nosso)

A partir desse estudo e da análise das gravações, refleti que poderia ter utilizado a somatória $5 + 5$, que provavelmente foi apropriada por todos do grupo, para auxiliar as crianças a estabelecerem relações a partir dela, mediações relevantes para o desenvolvimento do senso numérico que acabei deixando passar.

Júlio virou as cartas 3 e 5. Levantou 3 dedos para fazer a contagem e eu me precipitei, perguntando se daria 10. Ele disse que não, e não terminou sua contagem. Digo que se ele quiser contar para conferir, não tem problema. Mas ele desvirou as cartas e seguiu o jogo.

Já havia jogado o “Forma dez” com outras turmas de outros anos e sempre fiquei dividida entre estimular as crianças a calcularem para terem certeza do resultado, ou simplesmente deixar que utilizassem outras estratégias, como, por exemplo, a percepção de que as cartas são muito altas e por isso passa de 10, não necessitando da contagem. Reconheço a importância dos alunos se apropriarem de diferentes procedimentos, mas com o desenvolvimento da pesquisa, percebi que quando intervenho, a maioria das crianças sente a necessidade de obter um resultado final, mesmo que ele ultrapasse muito o 10, o que me gerou inquietações durante a análise.

Alice optou por cartas diferentes e virou os números 8 e 2. Recolheu as duas cartas e disse que ganhou elas.

Alice: Sim! – sem contar.

Prof.^a: Joga outra vez então – no momento que retomei a gravação, pensei que poderia ter perguntado como ela chegou a resposta, de maneira que trouxesse contribuições para as outras crianças.

Alice escolheu uma carta 6.

Daniel: Se você pegar o 4, você pode ir de novo!

Alice virou uma carta 4 e iniciou a contagem nos dedos para conferir. Daniel a atropelou e fez a contagem.

Daniel: Olha! 1, 2, 3, 4, 5, 6... Mais 4, dá 10! – ergueu 6 dedos, depois 4, totalizando todos os dedos das duas mãos, ou seja, 10.

Alice: É! Deu! – mostrando que compreendeu a explicação do colega.

Natália: De novo, Alice!

Prof.^a: Todo mundo concorda que 6 mais 4 dá 10? – percebi que Daniel direcionou a explicação apenas para Alice e que seu raciocínio de utilizar os dedos das mãos como base poderia ser interessante para o restante da turma.

Luciana: Eu não concordo.

Prof.^a: Então conta para ver quanto que dá. – refletindo agora, penso que deveria ter solicitado a Daniel que retomasse sua explicação para o restante da turma e não pedir a Luciana que recorresse a contagem.

Luciana se atrapalhou na contagem e não conseguiu chegar à resposta. Novamente Daniel tomou a frente e refez a sua estratégia com os dedos, demonstrando impaciência com os colegas.

Prof.^a: Calma, vamos lá! Afonso me ajude. Coloca 6 dedos nas suas mãos.

Daniel: Olha, aqui tem 4! – indicando os dedos de Afonso abaixados.

Prof.^a: Estão vendo que tem 4 dedos abaixados na mão do Afonso?

Percebi que alguns alunos do grupo não estão entendendo essa questão dos dedos abaixados trazidas por Daniel. Então, pedi para Luciana levantar 4 dedos ao lado de Afonso para fazermos a contagem total. Daniel tomou a frente e fez a contagem, totalizando 10.

Prof.^a: Viram? 6 mais 4 então vai dar 10, ok? Alice, você pode jogar mais uma vez!

Alice virou as cartas 6 e 4 novamente. Na jogada seguinte escolheu a carta 9.

Natália: Se ela virar 1... – Natália também demonstrou estar envolvida no jogo.

Alice virou uma carta 5 e prontamente desvirou as cartas, passando a vez. Sem titubear, Daniel pegou a carta 5 que Alice havia acabado de virar e escolheu outra carta 5, que ele já sabia onde estava, formando a soma necessária, indicando ter pensado previamente na jogada, não contando apenas com a sorte.

Daniel jogou novamente e virou uma carta 3. Antes de escolher a segunda carta, Daniel contou nos dedos quanto faltava para o 10, demonstrando possuir uma estratégia para não depender apenas da sorte ao virar aleatoriamente as cartas como alguns colegas vinham fazendo.

Quando Daniel finalmente escolheu sua carta, encontrou o número 7, mas a desvirou rapidamente.

Prof.^a: Não deu 10?

Daniel: Não.

Prof.^a: Tem certeza? Não quer contar? – minhas intervenções estavam sempre relacionadas a contagem.

Daniel voltou a contar nos dedos, mas dessa vez não utilizou a estratégia de erguer uma quantidade de dedos e conferir quantos estavam abaixados.

Daniel: 8!

Prof.^a: 7 mais 3 dá 8?

Luciana: Não, dá 10!

Alice, com o auxílio de Luciana, fez a contagem e mostrou para Daniel que o resultado era 10. Mesmo Daniel, em outros momentos, ter tomado a frente dos colegas e se mostrado impaciente, ele também necessitou de auxílio das crianças e das minhas intervenções. Revendo a gravação, pensei que poderia ter feito uma mediação que levasse as crianças a relacionarem os cálculos: $6 + 4 = 10$ (jogada anterior) e $7 + 3 = 10$.

Ferreira (2008) traz a seguinte problematização sobre isso:

*Será que tendo memorizado o facto numérico básico de $5 + 5 = 10$ ajudará o aluno a resolver a situação $5 + 6$? E como ajudarmos os alunos a compreender as relações entre os factos (por exemplo, $5 + 6 = 5 + 5 + 1$)? *Memorizar factos matemáticos básicos não dá automaticamente nenhuma compreensão das relações entre eles. O mais importante neste processo é que os alunos estabeleçam relações entre esses factos e entre a adição e a subtracção em geral.* De outro modo, os factos memorizados não terão qualquer influência no desenvolvimento de ideias matemáticas ligadas à adição e à subtracção. (FERREIRA, 2008, p.146, destaque nosso)*

Antes de me debruçar sobre a pesquisa, pensava que a memorização dos fatos já seriam um grande avanço para as crianças, tendo esse por meu principal objetivo. Aprofundando-me agora nas leituras sobre o tema e nas reflexões da minha prática percebi o quanto a mediação para a percepção de tais relações é fundamental para a aprendizagem. Poderia ter proposto algumas vezes essas reflexões entre as jogadas, de maneira que fizesse os alunos estabelecerem relações entre os pares encontrados.

Seguindo as experiências vividas, trago uma jogada em que Natália virou a carta 2 e em seguida a carta 9. Alice começou a fazer a soma nos dedos.

Daniel: Dá 10!

Alice: É, dá 10!

Prof.^a: Contem com calma... Vamos lá!

Daniel: 11?

Prof.^a: Olha, vamos partir do 9! 9... 10, 11! – indicando com os dedos duas unidades, insisti nessa mediação, pois percebi que as crianças utilizavam pouco a sobrecontagem, porém refleti a partir da análise da narrativa que faria mais sentido fazê-las pensar qual o par do número 9, em vez de estimular novamente a contagem.

Em outra jogada Luciana tirou as cartas 6 e 7, tentou fazer a contagem nos dedos, mas se atrapalhou, pois não cabiam todos em suas mãos. Tal fato não a levou a perceber que, em

razão disso o resultado necessariamente seria maior que 10. As crianças memorizaram facilmente a soma $5 + 5 = 10$, poderia utilizá-la como referência. Isso poderia ter levado Luciana e as demais crianças a refletirem que se ambos os números são maiores que 5, a somatória daria necessariamente um resultado maior que 10.

Prosseguindo, Alice virou as cartas 5 e 3, fez a contagem nos dedos das mãos e descobriu que o resultado era 8. Foi possível perceber que Alice oscilou entre várias estratégias: ora realizava sobrecontagem (com números maiores), ora fazia a contagem nos dedos (para números menores), e algumas somatórias sabia de cor.

Daniel pegou a carta 5 que Alice havia virado na sua vez, mas ao virar outra carta encontrou o número 2. Natália, em seguida, tentou a mesma estratégia de Daniel, pegou a carta 5 e pensou por um instante para virar outra, mas acabou pegando uma carta 7.

Luciana: Passa... – o comentário de Luciana me fez pensar que de fato poderia ter proposto a ela refletir sobre a soma de sua jogada anterior ($6 + 7$) comparada à soma $5 + 5$, como comentei anteriormente, pois provavelmente faria sentido para ela, bastaria direcionar sua atenção para a relação entre as operações.

Mesmo sabendo que não formou 10, Natália quis contar o resultado da soma e após utilizar os dedos na contagem, afirmou que o resultado era 12. Pensei, após rever as gravações e produzir as narrativas, que minhas intervenções reforçaram esse comportamento das crianças de contarem para chegarem a um resultado, mesmo sabendo que o resultado não seria 10.

Afonso virou uma carta da mesa e encontrou o 5. Rapidamente ele escolheu outra carta 5, que Natália e Daniel tinham pego na rodada anterior.

Luciana virou as cartas 8 e 3, Daniel tomou a frente e disse que não daria. Pedi que ele tivesse calma e respeitasse a vez da colega. Luciana disse que a soma resultava em 10 e começou a pegar as cartas para ela. Solicitei que ela refizesse a contagem. Mais uma vez minha intervenção relacionou-se a contagem. Daniel novamente começou a contar na frente da amiga, mas agora afirmou que daria 10.

Daniel: Olha! Têm 3 dedos abaixados.

Prof.^a: Epa, mas aí tem 8 dedos erguidos? Você colocou 7...

Daniel: Ah! – ele levantou mais 1 dedo. Então percebeu que o 8 necessitaria da carta 2 para formar 10.

Prof.^a: Então quanto dá?

Daniel: 11...

Prof.^a: 11, passa 1...

Era a vez de Daniel que também pegou a carta 5 – provavelmente as crianças gravaram que 5 e 5 resultam em 10 e estavam em busca desse par para ganharem – e em seguida tirou 6. Mesmo parecendo saber que não era a soma correta, Daniel fez a contagem

nos dedos e afirmou que passava de 10. Aqui também poderia ter instigado outros procedimentos, como relacionar o 0, o 5 e o 10. Estimular outra composição, a partir do fato de que $5 + 6$ também pode ser pensado como $5 + 5 + 1$, o que alcança a soma 11, maior que 10.

Em seguida, na sua vez, Natália virou as cartas 5 e 7, fez a contagem que resultou em 12. Nesse momento as crianças aparentavam estar cansadas do jogo, começaram a abrir mão de suas estratégias iniciais, partindo direto para a contagem. Na sua vez, Afonso que escolheu as cartas 8 e 8. As crianças começaram a chutar a soma resultante: 18, 28, 12. Pedi para elas contassem em vez de chutarem – mais um indício de que reforcei a contagem como estratégia, em vez de auxiliá-los a estabelecerem relações numéricas.

As crianças começaram a se dispersar, pois o jogo estava se alongando e demorando para terminar. Além disso, o restante da turma, que não estava participando do jogo, já finalizava a atividade com a estagiária e começava a se agitar também. Para jogar com os próximos grupos pensei em diminuir a quantidade de cartas, no intuito de que não ficasse tão cansativo.

Prof.ª: Pessoal, prestem atenção na jogada do colega para vocês memorizarem onde estão as cartas que vocês precisam!

Júlio tirou 7 e 9, mas dessa vez não contou, afirmou que não daria e passou a vez. Alice virou as cartas 7 e 3, quando começou a contagem Daniel mostrou nos dedos abaixados e levantados que a combinação resultava em 10. Alice jogou novamente e tirou 8 e 9, afirmou que não daria 10 sem contar e passou a vez.

Daniel vira as cartas 1 e 9: Agora eu tenho 3 pares!

Na sua próxima jogada, Daniel tirou a carta 6 e antes de escolher a próxima, verificou nos dedos quanto faltava para chegar no 10. Ao virar a carta 2, decepcionou-se e desvirou as cartas. Natália escolheu as cartas 5 e 7, começou a contagem nos dedos, mas os colegas já se anteciparam e disseram que passou. Poderia ter explorado esses momentos com a turma, e penso que, talvez para não atrapalhar a fluidez do jogo, não o fiz. Poderia ter retomado em outro momento com a turma toda para discussão.

Luciana virou as cartas 4 e 2, fez a contagem nos dedos e passou a vez. Júlio tirou 2 e 8, começou a pensar e Daniel mais uma vez, usando sua estratégia de comparar dedos erguidos e abaixados, tomou a frente e disse que Júlio acertou. Pedi mais uma vez que Daniel respeitasse a vez do colega e que tivesse calma. No momento da transcrição do material, percebi que durante o jogo reconheci que a estratégia de Daniel era muito boa e eficaz, mas não contribuí para uma socialização adequada com os colegas.

Alice tirou as cartas 7 e 3. Apesar de já ter esse par, ela desvirou as cartas e passou a vez. Perguntei quanto deu a soma e ela respondeu que resultou em 12. Pedi para contar novamente, reforçando mais uma vez a contagem como estratégia, mas Alice voltou a afirmar que deu 12. Como ela contou baixo, não consegui perceber onde estava ocorrendo o equívoco e solicitei que me mostre. Porém, Daniel tomou a frente e mostrou com sua estratégia dos dedos que a soma resultava em 10. Destaco aqui que Daniel fez intervenções, por vezes, melhores do que as feitas por mim.

Júlio escolheu as cartas 6 e 2, e sem contar passou a vez. Por fim, Alice tirou 8 e 2 e em seguida, pegou o par que sobrou sobre a mesa: 6 e 4. Assim terminou o jogo e pedi que cada criança contasse quantos pares conseguiu para definirmos o vencedor. Alice conseguiu 7 pares, Daniel e Júlio 3 pares cada, Natália e Afonso 1 par cada e Luciana nenhum. Portanto Alice venceu o jogo.

A seguir, apresento um quadro síntese das jogadas realizadas por cada uma das crianças. Tal quadro me foi útil para trazer um panorama das ações das crianças, possibilitando uma análise mais cuidada das suas respostas.

Quadro 4 — Registro das jogadas das crianças no jogo “Forma Dez” – Grupo A

Crianças	Cartas – Ações/Estratégias utilizadas						
	1ª rodada	2ª rodada	3ª rodada	4ª rodada	5ª rodada	6ª rodada	7ª rodada
Alice	<u>2 e 5</u> - Desvirou rapidamente	<u>2 e 8</u> - Pegou as cartas rapidamente, sem realizar nenhuma contagem. <u>6 e 4</u> - Iniciou a contagem nos dedos, mas foi interrompida por um colega. <u>6 e 4</u> - Mesmos números da jogada anterior, a aluna dessa vez não fez contagem. <u>9 e 5</u> - Desvirou sem contar.	<u>5 e 3</u> - Contou nos dedos.	<u>5 e 8</u> - Iniciou a contagem, mas logo percebeu que passaria de 10.	<u>7 e 3</u> - Pegou as cartas sem fazer contagem. <u>8 e 9</u> - Desvirou rapidamente.	<u>7 e 3</u> - Disse que o resultado era 12, duas vezes. Daniel interveio e afirmou que dava 10. <u>8 e 4</u> - Daniel se apressou para dar as cartas a Alice, mas alguma criança do grupo afirmou que deu 12 e não 10.	<u>8 e 2</u> - Usou a estratégia de Daniel, de observar nos dedos quanto faltava do 8 até o 10. <u>4 e 6</u> - Utilizou novamente a estratégia de observar nos dedos quanto faltava do 6 até o 10.
Daniel	<u>2 e 5</u> - Desvirou rapidamente	<u>5 e 5</u> - Escolheu previamente as cartas a partir de jogadas anteriores, demonstrando já saber que essa soma resultava em 10. <u>3 e 7</u> - Após virar a carta 3, fez a contagem nos dedos para descobrir a carta que precisava virar, mas mesmo assim necessitou de auxílio dos colegas. <u>7 e 1</u> - Desvirou as	<u>5 e 2</u> - Escolheu a carta 5 da jogada anterior de Alice, mas não encontrou outra carta 5.	<u>5 e 6</u> - Fez a contagem, mesmo inicialmente estar em busca da dupla 5 e 5.	<u>1 e 9</u> - Pegou as cartas, sem precisar contar. <u>6 e 2</u> - Após virar a carta 6, contou nos dedos quanto faltava para chegar no 10.	<u>4 e 2</u> - Desvirou rapidamente.	

Cartas – Ações/Estratégias utilizadas							
Crianças	1ª rodada	2ª rodada	3ª rodada	4ª rodada	5ª rodada	6ª rodada	7ª rodada
		cartas rapidamente.					
Natália	<u>6 e 8</u> - Desvirou sem contar	<u>2 e 9</u> - Colegas tomaram a frente dizendo que dava dez, pedi que refizessem a contagem utilizando sobrecontagem (partindo do 9).	<u>5 e 7</u> - Fez a contagem nos dedos, apesar de demonstrar a estratégia de escolher a carta 5 previamente com o intuito de encontrar o outro 5.	<u>5 e 7</u> - Fez a contagem nos dedos novamente.	<u>5 e 7</u> - (terceira vez que Natália tira 5 e 7) Fez a contagem nos dedos, mas os colegas a interromperam dizendo que passou.	<u>5 e 5</u> - Pegou as cartas sem contar. <u>4 e 2</u> - Desvirou sem contar.	
Afonso	<u>5 e 6</u> - Desvirou sem contar	<u>1 e 2</u> - Desvirou sem contar.	<u>5 e 5</u> - Virou um 5 aleatoriamente e em seguida pegou o 5 virado por Natália na jogada anterior. <u>4 e 8</u> - Contou nos dedos.	<u>8 e 8</u> - Contou nos dedos.	<u>8 e 8</u> - Recordou-se, provavelmente, da jogada anterior e desvirou as cartas rapidamente.	<u>8 e 4</u> - Contou nos dedos.	
Luciana	<u>5 e 6</u> - Desvirou sem contar	<u>6 e 7</u> - Se atrapalhou na contagem nos dedos. Alice a auxiliou, realizando sobrecontagem a partir do 7.	<u>8 e 3</u> - Contou nos dedos, mas um colega fez a contagem antes dela, atrapalhando seu raciocínio.	<u>7 e 2</u> - Contou nos dedos. Necessitou de auxílio, a turma estava dispersa.	<u>4 e 2</u> - Contou nos dedos.	<u>6 e 8</u> - Contou nos dedos, mas precisou de auxílio.	
Júlio	<u>3 e 5</u> - Começou a contar nos dedos, mas interrompi sua estratégia.	<u>1 e 9</u> - Pegou as cartas sem contar. <u>9 e 1</u> - Pegou as cartas sem contar novamente. <u>2 e 2</u> - Desvirou sem contar.	<u>5 e 8</u> - Contou nos dedos.	<u>7 e 9</u> - Desvirou rapidamente.	<u>2 e 8</u> - Daniel tomou a frente e disse que ele acertou. <u>5 e 4</u> - Contou nos dedos.	<u>6 e 2</u> - Passou a vez sem contar.	

Fonte: Elaborado pela autora

Grupo B: Amanda, Mariana, Rafael, Giovana, Natan, Pablo.

Após jogar “Forma dez” com um grupo logo que chegamos para a aula, chamei o segundo grupo para participar. As crianças se mostraram muito empolgadas para jogar. Já com as cartas distribuídas no centro do grupo, comecei perguntando quem se lembrava das regras.

Rafael: Eu lembro! 5 mais 5 dá 10!

Prof.^a: Opa! Está certo, mas vamos com calma, vamos as regras primeiro! O que tem que fazer nesse jogo?

Amanda: Joga um de cada vez...

Prof.^a: Sim... Mas o que tem que fazer, gente?

Mariana: Tem que virar um número e formar 10!

Prof.^a: Tem que pegar 2 cartinhas daqui do meio e ver se a soma dá 10!

Rafael: Mas e se você ficar acertando, acertando, acertando...

Prof.^a: Vai jogando até errar...

Amanda começou o jogo, virou as cartas 6 e 4. Perguntei se a soma daria 10. Ela, após contar nos dedos, disse que o resultado daria 8. Solicitei que ela refizesse e as crianças começaram a dar dicas.

Giovana: Guarda o número maior na cabeça e junta o outro.

Mariana: Usa as duas mãos.

Após refazer a contagem nos dedos, Amanda disse que deu 10 e jogou mais uma vez. Dessa vez tirou os números 5 e 2: fazendo sobrecontagem a partir do 5, chegando ao resultado 7 e passou a vez. Pablo jogou e virou as cartas 6 e 8.

Amanda: Já passou! – provavelmente observando que ambos os números eram maiores que 5.

Prof.^a: Deixa ele pensar... – pensei, a partir da análise, que poderia ter pedido para Amanda explicar seu raciocínio para os colegas.

Pablo indicou que viraria mais uma carta da mesa. Intervi e disse que eram apenas as duas cartas que ele já havia virado. Perguntei se a soma daria 10.

Rafael: Guarda o 8 na cabeça!

Prof.^a: Conta, Pablo! – Pablo era muito quieto, tinha dificuldades na fala, comunicava-se timidamente e em diferentes situações, adotava a postura de esperar que alguém fizesse por ele, o que interferia em sua aprendizagem.

Rafael, sem paciência, começou a fazer a contagem, mas pedi que ele tivesse calma com o amigo.

Pablo: 9?

Prof.^a: 9? Não! Dá mais! Vamos lá, você consegue!

Giovana: Guarda o 8 na cabeça e coloca 6 nos dedos!

Amanda pegou nas mãos de Pablo para colocar o 6 e ele não contestou. As crianças começaram a fazer a sobrecontagem a partir do 8 como Giovana sugeriu e Amanda vai

indicando um dedo da mão de Pablo para cada número, chegando ao resultado 14, mas provavelmente essa contagem não fez sentido para o aluno.

Em sua vez, Natan que virou a carta 8.

Amanda: Precisa de mais 2! Eu já sei onde está o 2! – demonstrando que estava atenta ao jogo.

Natan tirou a carta 2 e mesmo após a afirmação de Amanda, realizou a contagem nos dedos para verificar se dava 10. Jogou outra vez e pegou as cartas 3 e 5. Ele então, colocou esses números nos dedos e realizou a contagem um a um, chegando no 8, sem conseguir reconhecer o número, apenas observando os dedos erguidos.

Giovana, na sua vez, virou as cartas 5 e 1. Mesmo ela sugerindo a todo instante aos colegas que guardassem o número na cabeça e acrescentasse o outro, na sua vez, optou por colocar o 5 em uma mão e o 1 na outra. Ela começou a contar e Amanda a interrompeu.

Amanda: Giovana, você sabe quanto dá! Não precisa contar! – ela mostrou para Giovana o 6 nas suas mãos, indicando que já conheciam essa representação e não era necessário realizar a contagem um a um para determiná-lo.

Mesmo assim, sem compreender Amanda, Giovana voltou a fazer a contagem um a um para determinar a resposta. Também é possível notar que ela não compreendeu que o resultado da soma $5 + 1$ é o número seguinte ao 5, ou seja, 6.

Mariana virou as cartas 5 e 5. Ela exclamou que daria 10, mas também fez a contagem nas mãos para confirmar.

Rafael: Nem precisa contar, Mariana!

Essas falas recorrentes dos alunos sobre a não necessidade de contar sinaliza uma compreensão numérica mais avançada. Interessante salientar que é comum encontrar em todos os anos essa diversidade de saberes e compreensões entre os alunos, mas se trata de uma característica ainda mais profunda no 1º ano do Ensino Fundamental, exigindo um olhar atento do professor sobre as necessidades da turma para propor mediações.

Em sua próxima jogada, Mariana virou as cartas 9 e 1. Ela começou a fazer a contagem nos dedos e os colegas impacientes queriam que Mariana fizesse de outras formas. Afinal, ela também não percebeu que o resultado era simplesmente o sucessor do 9. Pedi para terem paciência com a colega e deixassem que pensasse como preferisse. Isso a desconcentrou, pois quando chegou ao 9 em sua contagem, esqueceu de acrescentar o 1 e disse que não daria.

Prof.ª: Calma, coloca o 9 na mão... Agora coloca mais 1 – ela ergueu o dedo que faltava.

Prof.ª: Quanto deu?

Mariana: 10! – diferente de Giovana, Mariana percebeu a quantidade de dedos, sem precisar realizar a contagem 1 a 1.

Mariana jogou mais uma vez e virou as cartas 5 e 5. Dessa vez ela não recorreu a contagem, já identificando prontamente que a soma totalizou 10. Na próxima jogada, Mariana tira 7 e 9.

Amanda: Já passou... – percebeu que os números eram muito altos para darem 10.

Ela começou a fazer a contagem nos dedos, mas percebeu que não daria certo, pois não havia dedos suficientes. É interessante observar a necessidade das crianças de chegar ao resultado do cálculo, talvez influenciadas pelas minhas mediações, pois poderiam pensar que se os dedos das mãos não eram suficientes, o resultado necessariamente passaria de 10, como apontou Amanda.

Infelizmente, em vez de fazer essa reflexão com Mariana, pedi que Amanda a ajudasse e então ela colocou 9 dedos em suas mãos, enquanto Mariana colocou 7 dedos nas suas. Assim, juntas fizeram a contagem chegando ao resultado 16. Mais uma vez reforcei a contagem como estratégia, podendo recorrer a diversas outras possibilidades, como a destacada anteriormente. Seria também interessante estimular que Amanda argumentasse como ela sabia que passaria de 10, ou ainda ter perguntado qual a carta seria o par do 9 para totalizar 10, que a própria Mariana tirou na rodada anterior.

Van de Walle (2009, p.144) aborda a importância de desenvolver as relações numéricas:

Um desenvolvimento rico e completo das relações numéricas é um fundamento crítico para o domínio de fatos numéricos básicos. Sem as relações numéricas, os fatos podem apenas ser memorizados mecanicamente. Com uma compreensão numérica, os fatos fundamentais da adição e subtração são relativamente simples.

Apesar do jogo possibilitar que as crianças memorizassem os fatos básicos, boas mediações são fundamentais para favorecer o estabelecimento das relações numéricas. Através da escrita da narrativa pude perceber que minhas intervenções apenas reforçaram a contagem como um caminho para chegar à solução, o que me fez repensar, mais uma vez, a minha prática.

Rafael virou a carta 2 e demorou para escolher outra.

Prof.^a: Vamos lá, Rafael!

Rafael: Eu quero saber onde que está o 8! – demonstrando antecipar sua jogada, ao saber qual número deveria tirar para conseguir as cartas.

Prof.^a: Está no começo do jogo... Vai ter que virar na sorte... Não lembro se o 8 já saiu...

Rafael tirou a carta 9 e começou a fazer a contagem.

Prof.^a: Mas... que número você falou que precisava?

Rafael: 8!

Prof.^a: E foi o 8 que você virou?

Rafael: Não, porque eu queria saber onde que estava o 8...

Prof.^a: Então... Essa carta que você virou vai dar 10?

Mesmo assim, Rafael fez a sobrecontagem, afirmou que queria saber quanto dava, partiu do 9 e chegou na resposta 11. Poderia ter auxiliado o Rafael a executar um cálculo mental, talvez propondo: se $2 + 8 = 10$, $2 + 9$ é 1 a mais, ou seja, 11.

Ferreira (2008, p.147) cita o trabalho de Fosnot e Dolk (2001) sobre as relações numéricas mais utilizadas pelos alunos:

as estratégias que normalmente os alunos mais utilizam e inventam e que constituem o que é essencial para resolver problemas de adição e subtração:

1. *Dobros, quase dobros (dobro mais 1 ou menos 1)* – por exemplo, $6 + 7 = 6 + 6 + 1$ ou $7 + 7 - 1 = 13$
2. *Trabalhar com a estrutura do 5* – por exemplo, $6 + 7 = 5 + 1 + 5 + 2 = 10 + 3 = 13$.
3. *Fazer até ao 10* (transformar em dezenas) – por exemplo, $9 + 7 = 9 + 1 = 10$ e $10 + 6 = 16$
4. *Utilizar a compensação* – por exemplo, $6 + 8 = 7 + 7 = 14$
5. *Utilizar factos matemáticos já conhecidos* – por exemplo, $6 + 8 = 14$, então $7 + 8$ deve ser $14 + 1 = 15$ (destaques da autora)

Possivelmente, algumas crianças já estabeleceram algumas dessas relações. Convidá-las a expor suas formas de pensar poderia auxiliar outros alunos a refletirem sobre os números e iniciarem essa compreensão.

As crianças do grupo estavam bem agitadas, algumas se levantaram para pegar coisas em suas carteiras e tive que insistentemente chamar a atenção delas para que prestassem atenção na vez do colega.

Pablo virou as cartas 7 e 4. Ajudei-o a realizar a sobrecontagem, pois mais uma vez demonstrou não ter nenhuma iniciativa. Acredito que Pablo precisaria de outro tipo de intervenção, em outro momento, de forma individual, pois foi difícil perceber quais são suas dificuldades naquele contexto, se estavam relacionadas à Matemática, à timidez, ou a ambas.

Passou a vez para Natan que tirou as cartas 7 e 2. Ele tentou fazer a contagem nos dedos, mas se atrapalhou e não percebi que diz ser 7 o resultado. Notei apenas ao assistir à gravação. Ele passou a vez sem que ninguém fizesse qualquer intervenção na sua resposta. Dessa forma, me questionei se a minha presença do início ao fim em atividades em grupo não desencorajou a postura dos alunos de se sentirem responsáveis também pelo jogo. Refletindo sobre essa questão, pensei que poderia me reportar mais ao grupo em vez de adotar uma fala

direcionada a criança que estava jogando, perguntar se concordavam com o resultado ou com a estratégia adotada, se poderíamos seguir com o jogo ou não, compartilhando a responsabilidade com todos. Mas também, entendo que a sala de aula, suas múltiplas demandas, composta por diferentes pessoas, com distintas inquietações, exige dos professores ações sobrenaturais. E isso é impossível. Ao mesmo tempo em que reflito e busco em mim as melhores atitudes para cada momento, é importante que perceba a finitude humana, as possibilidades de errar, de tropeçar, de na verdade não ser perfeita e de seguir adiante buscando outros momentos para aperfeiçoar o que já é bem realizado.

Giovana virou as cartas 6 e 2. Ela começou a fazer a contagem nos dedos, mas demonstrou dificuldade, colocando números aleatórios nas mãos. Pedi para que ela colocasse primeiro seis dedos, mas mesmo assim ela se atrapalhou. Giovana repetiu sempre para os colegas algumas dicas, como guardar um número na cabeça, provavelmente copiando uma estratégia que falei para a sala em algumas situações. Porém, quando era sua vez de jogar e somar, demonstrou pouca habilidade com os números, tendo dificuldade até mesmo para fazer contagem de um em um com números baixos. Tentei outro recurso.

Prof.^a: Quantos anos você tem?

Giovana: 6!

Prof.^a: E quando você quer mostrar quantos anos você tem, como você mostra na mão?

Giovana levantou rapidamente 6 dedos. Interessante observar que ela não fez a relação do número que representava a sua idade com o 6 da carta escolhida, para ela eram coisas completamente diferentes, 6 anos era o nome de sua idade e não a quantidade de tempo vivido por ela. Isso demonstrou que ela precisava avançar em algumas compreensões mais básicas relacionadas aos números.

Falei, então, para ela levantar mais 2 dedos, o que fez corretamente. Perguntei quanto ficou no total. Giovana começou a fazer a contagem a partir do 1, mas não estabeleceu relação de ditar um número para cada dedo, passando do 8.

Prof.^a: É um dedo por vez, um número por dedo! Com calma, vamos de novo! – reforçando a ideia de correspondência um a um.

Novamente, Giovana levantou 6 dedos, em seguida levantou mais 2 e refez a contagem, dessa vez de forma correta, chegando ao resultado 8.

Mariana: Se tivesse mais 2, ela ia chegar no 10!

Mariana virou as cartas 7 e 1. Fez a contagem de 1 em 1, colocando nos dedos até chegar no 8. A situação “número + 1” foi recorrente nesse grupo e praticamente todas as

crianças realizaram a contagem para resolver. Rafael, sem prestar atenção ao jogo, pegou as mesmas cartas que Mariana e foi repreendido pelos colegas pela sua desatenção.

Amanda tirou 9 e 4. Quando virou a carta 9, ela estava de ponta cabeça, parecendo ser um 6. Amanda olhou para as cartas que já havia pego em outra rodada (6 e 4) e se animou. Então informei que o número era o 9, pois havia uma marcação indicando a posição correta da carta. Ela fez sobrecontagem a partir do 9 e chegou ao 13, mesmo sabendo que o par correto do 4 seria o 6.

Natan tirou as cartas 9 e 2. Enquanto ele colocava os números nos dedos das mãos, Amanda afirmou que havia passado do 10. Natan se atrapalhou, pois sua estratégia não deu certo: não havia dedos suficientes! Amanda tentou ajudá-lo, mas ele ficou ainda mais confuso. Enquanto isso, Rafael impaciente fez a sobrecontagem.

Rafael: Olha! 9... 10, 11! – indicando que acrescentou 2 ao 9.

Natan persistiu em sua estratégia, apesar de confuso.

Prof.^a: Coloca 9 dedos. Ainda falta 1! Isso! Agora a Amanda vai te emprestar 2 dedos. Agora conta! – mais uma vez minha intervenção estava atrelada a contagem.

Natan fez a contagem e finalmente chegou à resposta 11.

Mariana: Já passou! Se você tirasse 1... – Mariana demonstrou com suas falas estar refletindo sobre as jogadas dos colegas.

Giovana tirou 5 e 1. Ela levantou 5 dedos em uma mão e 1 na outra. Quando ela começou a contagem, Amanda a interrompeu.

Amanda: Giovana, você já fez! – na rodada anterior, Giovana necessitava levantar 6 dedos e apesar de ter relação com o número que representava sua idade, pareceu não fazer essa associação.

Rafael: Dá 6!

Prof.^a: Deixa ela pensar, calma!

Giovana: 6! – após terminar a contagem 1 a 1.

Informei às crianças que tínhamos que parar o jogo para sairmos para o lanche, mas que terminaríamos quando voltássemos para a sala.

Após o lanche e o recreio, percebi que as crianças estavam bem agitadas. Giovana virou as cartas 5 e 6, Mariana a aconselhou a guardar o 6 na cabeça. Enquanto Giovana pensava e mexia com os dedos (levantou 8 dedos), Rafael se adiantou e fez a sobrecontagem chegando na resposta. Giovana não ouviu, pois estava concentrada em sua contagem.

Giovana: 7!

Amanda: 7? Não pode dar 7...

Prof.^a: Vamos ajudar a Giovana.

Rafael: É 11, Giovana!

Prof.^a: Coloca 6 dedos na mão! – percebi que a sobrecontagem ainda era uma estratégia que não fazia sentido para ela, apesar de sugerir-la constantemente aos colegas.

Amanda pegou nas mãos de Giovana para levantar os 6 dedos, pedi que ela tivesse paciência com a colega e deixasse que ela colocasse do jeito dela. Falei então para Mariana levantar 5 dedos para que Giovana fizesse toda a contagem. Giovana contou apenas um dedo de sua mão e juntou com os de Mariana dando 6. Salientei que ela deixou de contar os dedos da outra mão e pedi para repetir o processo. Quando ela fez uma nova contagem, chegou na resposta 10. Percebi que Giovana queria chegar à resposta rapidamente, o que a atrapalhou, deixando-a nervosa, não conseguindo fazer correspondência 1 a 1. Me questionei quais seriam as intervenções que Giovana precisaria. Ela parecia necessitar avançar ainda em questões mais básicas da construção numérica, como a correspondência um a um. Sobre isso, Lorenzato (2011, p.94-95) afirma

A correspondência é um processo mental fundamental para a construção dos conceitos de número e das quatro operações. Grande parte das dificuldades que as crianças apresentam, na aprendizagem inicial da aritmética, deve-se ao fato de elas não terem compreendido o processo de correspondência em toda sua abrangência.

Também fiquei em dúvida se Giovana estava nervosa por estar em grupo e queria ter um desempenho rápido como outros colegas.

Mariana: Não! Você comeu 1 dedo, quando chegou no 9, você pulou esse dedo... Não é 10!

Giovana repetiu a contagem mais uma vez e apesar de fazer a relação 1 a 1 no início, quando se aproximou do final, acelerou novamente, não fazendo a correspondência correta.

Prof.ª: Olha, tem que ir devagar, falar um número para cada dedo, sem pressa. Deu 11, não pode pular nenhum dedo...

Em sua vez Rafael virou a carta 2.

Rafael: Alguém pegou o 8? – perguntando para os colegas.

Falei que a carta 8 já havia aparecido. Então ele escolheu outra carta, mas era um 9. Mesmo assim, Rafael fez a sobrecontagem, pois queria encontrar a resposta da soma: 11! Mais uma vez poderia ter partido da soma que Rafael já conhecia o resultado: se $8 + 2 = 10$, então $9 + 2$ é um a mais, ou seja, 11.

Combinei com a turma que iríamos encerrar o jogo naquele momento, pois logo começaria a aula de Arte, com outra professora. Assim pedi que contassem quantos pares cada um fez até aquele momento. Amanda e Natan conseguiram 1 par cada um, Natan, Giovana e Rafael não ficaram com nenhum e Mariana foi a vitoriosa, com 3 pares.

A seguir, da mesma maneira que fizemos com o grupo a, apresentamos as jogadas sinteticamente no quadro.

Quadro 5 — Registro das jogadas das crianças no jogo “Forma Dez” – Grupo B

Crianças	Cartas – Ações/Estratégias utilizadas			
	1ª rodada	2ª rodada	3ª rodada	4ª rodada
Amanda	<u>6 e 4</u> – contou nos dedos, precisou repetir a contagem para acertar. <u>5 e 2</u> – fez sobrecontagem a partir do 5.	<u>9 e 4</u> – fez sobrecontagem, partindo do 9.	<u>9 e 4</u> – acreditou que tirou 6 e 4, se animou por ver que possuía um par com esses números, mostrei que era 9 e não 6. Ela fez sobrecontagem a partir do 9, mesmo sabendo que esse não seria o par correto.	<u>1 e 2</u> – desvirou rapidamente.
Pablo	<u>6 e 8</u> – precisou de auxílio dos colegas para fazer a contagem.	<u>7 e 4</u> – esperou que alguém o auxiliasse e fez a sobrecontagem com ele.	<u>9 e 4</u> – mesmos números que Amanda acabou de tirar, mas Pablo não tem nenhuma ação.	<u>3 e 1</u> – precisou de auxílio na contagem.
Natan	<u>8 e 2</u> – contou nos dedos. <u>3 e 5</u> – contou nos dedos.	<u>7 e 2</u> – fez a contagem nos dedos, mas não chegou ao resultado correto (não percebi no momento da jogada).	<u>9 e 2</u> – contou nos dedos, mas necessitou de ajuda.	<u>3 e 4</u> – contou nos dedos.
Giovana	<u>5 e 1</u> – contou nos dedos.	<u>6 e 2</u> – fez contagem nos dedos e precisou de auxílio.	<u>5 e 1</u> – contou nos dedos novamente.	<u>5 e 6</u> – contou nos dedos e necessitou de auxílio.
Mariana	<u>5 e 5</u> – afirmou que dava 10, mas fez a contagem nos dedos para confirmar. <u>9 e 1</u> – fez a contagem nos dedos, mas precisou de auxílio, pois os colegas a distraíram com suas intervenções. <u>5 e 5</u> – não fez a contagem, pegou rapidamente as cartas. <u>7 e 9</u> – contou nos dedos, com o auxílio da colega.	<u>7 e 1</u> – contou nos dedos.	<u>2 e 1</u> – contou nos dedos.	<u>4 e 5</u> – conta nos dedos.
Rafael	<u>2 e 9</u> – ao virar a carta 2, Rafael procurou pela carta 8, antecipando sua jogada, mas mesmo sabendo disso, ao escolher a carta 9, ele fez a sobrecontagem para descobrir o resultado, informando que gostaria de saber.	<u>7 e 1</u> – pegou as mesmas cartas de Mariana, mostrando estar desatento.	<u>3 e 3</u> – desvirou sem contar.	<u>2 e 9</u> – ao virar a carta 2, Rafael tentou encontrar a carta 8, antecipando sua jogada, mas mesmo sabendo disso, ao virar a carta 9 ele fez a sobrecontagem novamente para descobrir o resultado.

Fonte: Elaborado pela autora

Grupo C: Adriana, Danilo, Paulo, Eliana, Liz, Santiago

Nesse segundo dia de aplicação do jogo “Forma dez”, resolvi jogar com todos os grupos ao mesmo tempo, como fazíamos rotineiramente. Tentei essa estratégia, pois no dia anterior, quando jogaram um grupo por vez, as crianças que estavam realizando outra atividade vinham a todo momento me perguntar quando seria a vez delas. Combinei com a minha estagiária que eu ficaria apenas com o grupo da gravação, enquanto ela daria apoio aos demais, tendo em vista que dois já haviam jogado no dia anterior e provavelmente demandariam menos mediações.

Iniciei a aula, com as crianças já sentadas em seus grupos predeterminados por mim, com a retomada das regras para iniciarmos o jogo. Eram quatro grupos com seis crianças em cada a priori, mas o quarto grupo, que acabou não sendo filmado para esse jogo estava com apenas três crianças nesse dia. Após a retomada das regras, distribuí as cartas para os grupos se organizarem e começarem o jogo.

No grupo que acompanhei nesse dia, Adriana iniciou o jogo e virou as cartas 6 e 2. Ela começou a fazer a contagem, mas se atrapalhou. Santiago tentou ajudá-la:

Santiago: Olha, Adriana! Não deu! – levantou 6 dedos e depois mais 2.

Eliana: 7!

Prof.^a: Tem 7 dedos aqui?

Santiago: Olha, aqui tem 6 dedos, coloca mais 1, 7... mais 1, 8!

Danilo: Precisava de mais 2 para dar 10.

Prof.^a: Isso! Precisava de mais 2!

Danilo virou as cartas 4 e 1, rapidamente disse que dava 5, sem a necessidade de contar e passou a vez para o colega. Paulo escolheu uma carta com o número 8.

Santiago: Mais 2! – revela estar atento ao jogo e já ter consolidado esse fato.

Paulo tirou uma carta de número 9.

Santiago: Faltava mais 1 para o 9... – Santiago parecia ter clareza sobre quais números formavam cada par.

As crianças da mesa começaram a contar nos dedos buscando o resultado dessa soma. Chamei a atenção, dizendo que era o Paulo que precisava pensar, uma vez que ele não tomou nenhuma atitude, apenas esperando que alguém desse o resultado para ele. Perguntei ao Paulo se 8 mais 9 daria 10 e ele disse que não.

Refleti durante o jogo se deveria deixar as crianças calcularem todas as vezes a soma, o que deixava o jogo um pouco mais lento, ou se deveria estimulá-los a estimarem e perceberem que passou ou faltava muito para o 10, ainda que não soubessem o resultado

exato, passando a vez. Acredito que os dois movimentos são importantes, mas analisando as narrativas anteriores percebi que minhas intervenções reforçaram muito mais que as crianças contassem e chegassem a um resultado final.

Prosseguindo, Santiago virou a carta de número 9 e pareceu pensar qual carta precisava tirar antes de escolher a próxima. Por fim, escolheu uma carta 4 e disse que o resultado daria 13, sem contar nos dedos. Deveria ter perguntado a ele como chegou nesse resultado, pois provavelmente estabeleceu alguma relação numérica, dada a rapidez de sua resposta.

Adriana tirou as cartas 4 e 6. Ela contou nos dedos e depois de um tempo disse que a soma deu 10. Danilo também contou ao seu lado, mas diferente das outras crianças, ele não falou por cima de Adriana, esperou que ela chegasse a sua resposta. Falei que ela poderia jogar novamente. Adriana virou a carta 1.

Eliana: Se ela virar o 9, ela vai ganhar de novo!

Adriana pareceu pensar por um tempo antes de virar a carta 9, indicando que antecipou sua jogada e refletiu onde poderia estar a carta que ela precisava.

Adriana: Ganhei de novo!

Santiago: Era isso que eu queria fazer!

Provavelmente, Adriana e Eliana já decoraram esse par (9 e 1). Adriana escolheu as cartas 6 e 8. Rapidamente ela afirmou que passava do 10 e desvirou as cartas. Mais uma vez poderia ter solicitado que ela explicasse como pensou, proporcionando a organização de seu raciocínio para conseguir explicitá-lo, além de trazer reflexões para o grupo.

O próximo a jogar foi Danilo que virou as cartas 8 e 8. Ele mal pegou a segunda carta e já a desvirou.

Danilo: Não deu!

Prof.^a: Você sabe quanto dá 8 mais 8? – minha intenção era perceber se ele havia estimado ou sabia o resultado da soma.

Danilo: 19? – provavelmente ele fez algum cálculo mental e se aproximou do resultado.

Prof.^a: Não... É 16, mas chegou perto!

Seguimos e Paulo tirou as cartas 1 e 7.

Santiago: Deu 8!

Prof.^a: Deixa ele pensar! Vai, Paulo! 7 mais 1 vai dar quanto?

Paulo: 10!

Prof.^a: 10? Conta! – poderia ter solicitado que Santiago explicasse seu raciocínio ao colega.

Eliana que estava ao seu lado mostrou 7 dedos para Paulo e depois acrescentou mais 1. Paulo fez a contagem de todos os dedos levantados de Eliana, começando do 1, chegando ao

número 8, mostrando que não identificou visualmente a quantidade apenas observando os dedos da colega.

Sobre o uso dos dedos para a contagem, Castro e Rodrigues (2008, p.125) trazem a seguinte contribuição:

É através da modelação com objectos concretos que as crianças realizam as primeiras adições. Os dedos, pela sua disponibilidade, são, por excelência, o instrumento utilizado na modelação de situações aditivas envolvendo números até 10. Primeiramente, a criança representa com uns dedos uma das parcelas, com outros dedos a outra parcela e conta todos os dedos utilizados. Porém, rapidamente (Baroody, 1987) inventam estratégias mais rápidas. Uma delas é a representação de uma das parcelas com os dedos necessários e a contagem da 2ª parcela, um a um, a partir da anterior. Algumas crianças conseguem ainda identificar padrões numéricos nos dedos. Assim, representam o padrão correspondente a uma parcela, o padrão correspondente à outra parcela e, finalmente, conseguem identificar o padrão correspondente ao total.

Todas essas formas de contagem apareceram nos três grupos: a necessidade de colocar nos dedos as duas parcelas, utilizar os dedos para sobrecontagem indicando apenas a segunda parcela, percepções de padrões nos dedos, muitas vezes nem precisando recorrer a contagem.

Eliana, em sua vez, virou as cartas de números 5 e 1.

Santiago: 5 mais 1!

Eliana: Deu 6!

Santiago: Acertou [a soma], mas tinha que ser 5 mais 5!

Era a vez de Liz que virou as cartas 8 e 8. Ela contou nos dedos tocando a mesa.

Liz: Vai passar! – sem dizer o resultado.

Provavelmente, Liz percebeu que não precisava chegar até o final da contagem, pois compreendeu que ao passar do 10, a jogada estava perdida, independente do resultado final.

Santiago tirou as cartas 5 e 5. Foi perceptível que ele planejou esse movimento, não virando as cartas na sorte, mas antecipando através das jogadas dos colegas onde estavam as cartas que ele necessitava. Santiago jogou novamente e virou as cartas 6 e 7. Ele começou a contar nos dedos, mas logo parou a contagem e afirmou que iria passar do 10. Mesmo possuindo uma boa noção dos fatos básicos e estabelecer relações consistentes, Santiago também utilizou a contagem em alguns momentos do jogo.

Passou a vez para Adriana que virou a carta 7, pensou por alguns momentos antes de virar a outra carta e tirou 9. Algumas crianças da mesa afirmaram que havia passado de 10. Mesmo assim Adriana fez a contagem e depois afirmou que não daria 10. Poderia fazer algumas intervenções, questionando as crianças como elas sabiam que havia passado, ou

mesmo perguntar qual carta Adriana precisaria para formar 10 a partir da carta 7, ou ainda discutir uma estratégia de soma por aproximação: $9 + 7 = 10 + 6 = 16$, por exemplo.

Como dito inicialmente, esse jogo fazia parte do meu repertório e já havia jogado com outras turmas em outros anos. Porém, apenas com a pesquisa e a análise propiciada por esta, pude perceber como precisava repensar minhas mediações nesse jogo:

A passagem de uma planificação baseada em conteúdos do programa para uma planificação mais centrada nos processos de aprendizagem exige do professor que ele construa novas referências para poder determinar a direção a seguir, fixar objetivos realizáveis, selecionar tarefas, fichas de trabalho e materiais adequados e organizar eficazmente o encadeamento das atividades. (KRAEMER, 2008, p.19)

Com a pesquisa, pude refletir melhor sobre os processos de aprendizagem dos alunos e perceber de maneira sistematizada qual tipo de intervenção seria mais adequada para proporcionar o desenvolvimento do senso numérico. Com certeza, quando utilizar o jogo novamente com outras turmas, as mediações não serão voltadas apenas para a contagem e sim para as relações numéricas que possam ser estabelecidas.

Essa foi a transcrição mais difícil de fazer, pois como a sala toda estava jogando, havia muito barulho, o que é normal nessas situações. Porém a captação do áudio muitas vezes não possibilitou que eu entendesse algumas falas das crianças ou distinguísse quem falava em determinados momentos.

Danilo tirou a carta 8 e algumas crianças sussurraram “2”. Ele escolheu outra carta: um 7. Ele contou nos dedos, realizando sobrecontagem a partir do 8 e afirmou que não dava. Paulo virou as cartas 7 e 9. Ele olhou para os colegas na mesa, na expectativa que alguém lhe desse a resposta. Sugeri que ele contasse nos dedos. Eliana o auxiliou novamente mostrando primeiro 7 dedos e depois outros 9.

Santiago: Passou e muito! – poderia ter explorado essa fala, indagando: por que passou muito, alguma hipótese?

Adriana jogou, tirou a carta 8, pensou um pouco e virou a carta 2 que Santiago havia tirado em sua vez, indicando que havia memorizado onde estavam as cartas e que essa soma daria 10. Ela jogou novamente, tirou as cartas 3 e 6, pensou por um momento e me disse que o resultado era 11. Pedi para que ela pensasse novamente e depois de um tempo ela afirmou que o resultado era 9.

Danilo virou a carta 1, em seguida tirou a carta 5 e já as devolveu na mesa para passar a vez para o colega. Paulo virou o mesmo 5 de Danilo, pensou por um tempo e escolheu outro

5, provavelmente porque memorizou essa soma e jogou de forma planejada, o que me surpreendeu. Perguntei se ele lembrava onde estava o outro 5 e ele disse que sim. Paulo jogou novamente e tirou as cartas 5 e 1. Ele fez a contagem nos dedos com o auxílio de Adriana. Mesmo anteriormente tendo pego os pares 5 e 5, pareceu não estabelecer essa relação com a jogada atual.

Após algumas jogadas, novamente era a vez de Paulo, que tirou as cartas 2 e 1. Perguntei quanto daria, as meninas já começaram a se movimentar para ajudá-lo, mas dessa vez pedi que esperassem que ele tentasse sozinho.

Paulo: 3!

Adriana: Vamos ver se a Eliana está esperta – referindo-se a carta 2 que Paulo virou, pois há algumas rodadas todos pegavam o 8, mas sem encontrar seu par correto.

Eliana virou as cartas 7 e 8, Liz abriu um grande sorriso.

Prof.^a: Ficou feliz, né Liz?

Liz: Eu já sei que carta eu vou pegar!

Eliana começou a fazer a contagem nos dedos e dessa vez foi Adriana que perguntou se daria 10. Eliana fez que não.

Adriana: Então já desvira!

Liz virou as cartas 8 e 2, como havia sinalizado anteriormente que o faria. Em seguida, tirou as cartas 6 e 6, fez a contagem nos dedos e disse que o resultado era 15.

Adriana: Não!

Prof.^a: Quanto que dá, Adriana?

Adriana: 12!

Danilo tirou as cartas 7 e 3. Não consegui observar qual foi sua estratégia dessa vez, pois outro grupo veio falar comigo para dizer que haviam terminado e não percebi que a câmera não focalizou Danilo nesse momento. Ele afirmou que deu 10 e jogou novamente, tirando 6 e 3. Dessa vez percebi que Danilo fez a contagem nos dedos para chegar ao resultado 9. Ele não estabeleceu relação com a soma anterior, na qual já havia tirado o par do 3 para formar 10. Em relação a situações como as aqui descritas,

Consideram [Fosnot e Dolk, 2001] que a chave para ensinar a automatizar os factos matemáticos básicos está no pensamento. Assim, as respostas devem ser automáticas, ditas em apenas alguns segundos. A contagem não é suficiente e é necessário pensar sobre as relações entre os factos básicos o que não é fácil. Um aluno que pense $9 + 6$ como $10 + 5$ diz rapidamente a resposta 15, mas o âmagô está no pensamento, não na memorização (embora com o tempo estes factos sejam memorizados). A questão não é se os factos devem ser memorizados, mas como é conseguida essa memorização: por

treino, prática e memorização, ou concentrando-se nas relações. (FERREIRA, 2008, p.145)

Antes de realizar a pesquisa, acreditava que se as crianças memorizassem os fatos básicos consequentemente conseguiriam desenvolver o cálculo mental. Porém, como destacado no trecho anterior, a memorização é uma consequência, o importante, sobretudo, são as relações estabelecidas. Percebi que foram poucos os momentos em que as crianças puderam expor aos colegas essas relações que alguns já estabeleciam.

Liz tirou 5 e demorou alguns instantes pensando qual carta deveria escolher. Virou um 3.

Adriana: 5 mais 3, vai dar quanto?

Liz: 8! – após contar nos dedos.

Santiago virou as cartas 3 e 1, afirmou que dava 4 e passou a vez. Pedi para as crianças jogarem um pouco mais rápido, pois ficavam esperando que eu desse os comandos para passar a vez. Adriana escolheu as cartas 7 e 7. Ela começou a fazer a contagem.

Prof.^a: Vai dar 10?

Adriana: Não!

Prof.^a: Então se já sabe que não vai dar 10, não precisa fazer a conta, passa a vez, assim o jogo vai mais rápido. Vamos combinar assim? – estava preocupada, pois um outro grupo começou a ficar agitado e a se dispersar. Porém a dinâmica do jogo mudou, o que achei positivo, apesar de ainda não questionar sobre o raciocínio das crianças.

Danilo virou as cartas 8 e 9.

Prof.^a: Vai dar 10?

Danilo: Não!

Prof.^a: Então já desvira e passa a vez.

Paulo tirou as cartas 7 e 8, perguntei se daria 10 e ele disse que não. Eliana escolheu as cartas 5 e 1, antes que eu falasse qualquer coisa, ela desvirou as cartas. Liz virou as cartas 5 e 5, como já havia sinalizado que faria, ao ver o 5 na rodada de Eliana. Em seguida, tirou as cartas 9 e 6, perguntei se daria 10, ela também afirmou que não. Santiago virou as cartas 6 e 7, fiz a mesma pergunta e ele afirmou que não.

Danilo escolheu as cartas 7 e 3. Olhando para as cartas que havia conseguido em outra rodada (também 7 e 3), ele constatou que essa era uma dupla possível. Jogou novamente e tirou 6 e 3 e, sem precisar fazer a contagem, passou a vez, provavelmente por ter estabelecido relação com sua jogada anterior.

Nesse momento havia apenas seis cartas sobre a mesa.

Prof.^a: Se prestar atenção agora, fica fácil de fazer ponto, é só guardar onde a carta está! Prestem atenção.

Vale destacar que esse grupo deixou os pares que pegou expostos à vista de todos em cima da mesa. Assim, algumas crianças apenas observavam os pares possíveis em vez de realizar a contagem e até mesmo para planejar sua jogada futura.

Liz tirou 7 e 3, pegou as cartas e jogou novamente. Santiago virou as cartas 8 e 2 e, sem fazer contagem, recolheu as cartas, provavelmente comparando-as com outras expostas sobre a mesa. Por fim, Santiago pegou as duas últimas cartas da mesa: 4 e 6. As crianças começaram a afirmar que ele ganhou, pois pegou as últimas cartas.

Prof.^a: Não, pessoal! Quem vence é quem tem mais cartas, vamos ver?

Adriana conseguiu 4 pares, Danilo e Paulo ganharam 2 pares cada um, Eliana obteve apenas 1 par, Liz e Santiago 3 pares cada. Assim, quem venceu o jogo foi a Adriana. Esse foi o grupo mais equilibrado de todos, sem grande disparidade entre a quantidade de pares conquistados por cada criança.

Como fiz para os dois grupos anteriores, apresento a seguir um quadro síntese com as jogadas dos participantes do Grupo C.

Quadro 6 — Registro das jogadas das crianças no jogo “Forma Dez” – Grupo C

Crianças	Cartas – Ações/Estratégias utilizadas								
	1ª rodada	2ª rodada	3ª rodada	4ª rodada	5ª rodada	6ª rodada	7ª rodada	8ª rodada	9ª rodada
Adriana	<u>6 e 2</u> – tentou fazer a contagem, mas se atrapalhou e um colega a auxiliou utilizando os dedos.	<u>4 e 6</u> - contou nos dedos. <u>1 e 9</u> – pensou antes de virar a carta 9. <u>6 e 8</u> – desvirou as cartas e disse que passou, sem contar.	<u>7 e 9</u> – pensou depois de virar o 7, virou a carta 9 e fez a contagem.	<u>8 e 2</u> – pensou antes de virar a segunda carta, indicando que possivelmente memorizou essa soma. <u>3 e 6</u> – fez sobrecontagem.	<u>7 e 8</u> – fez a contagem nos dedos.	<u>3 e 6</u> – fez a contagem nos dedos.	<u>7 e 7</u> – começou a fazer a contagem, mas intervi perguntando se daria 10 e a criança afirmou que não.	<u>6 e 7</u> – virou as mesmas cartas que a criança anterior e chamei sua atenção para isso.	<u>6 e 4</u> – contou nos dedos. <u>8 e 3</u> – contou nos dedos.
Danilo	<u>4 e 1</u> – desvirou rapidamente sem contar.	<u>8 e 8</u> – desvirou rapidamente.	<u>8 e 7</u> – realizou sobrecontagem a partir do 8.	<u>1 e 5</u> – desvirou sem precisar contar.	<u>8 e 8</u> – fez sobrecontagem.	<u>7 e 3</u> – não foi possível ver na gravação a estratégia da criança. <u>6 e 3</u> – contou nos dedos, não estabeleceu relação com o cálculo anterior.	<u>8 e 9</u> – questionei se daria 10 e a criança afirmou que não.	<u>8 e 7</u> – desvirou as cartas rapidamente.	<u>7 e 3</u> – observou que já possuía essas mesmas cartas e as pegou. <u>6 e 3</u> – desvirou as cartas rapidamente.
Paulo	<u>8 e 9</u> – começou a contar e questionei se daria dez, ele afirmou que não.	<u>7 e 1</u> – contou nos dedos com o auxílio de um colega.	<u>7 e 9</u> – fez contagem nos dedos com o auxílio de um colega.	<u>5 e 5</u> – utilizou o 5 virado pelo colega na jogada anterior, aparentando ter planejado a jogada.	<u>1 e 2</u> – disse rapidamente o resultado.	<u>6 e 7</u> – precisou de auxílio para realizar a contagem.	<u>7 e 8</u> – questionei se daria 10 e a criança afirmou que não.	<u>9 e 1</u> – questionei se daria 10 e a criança afirmou que não. Perguntei quanto daria a soma e a criança disse 10. <u>3 e 4</u> – outra criança o auxiliou na contagem.	<u>7 e 6</u> – questionei se daria 10 e a criança afirmou que não.
Eliana	<u>9 e 3</u> – fez sobrecontagem	<u>5 e 1</u> – afirmou rapidamente que deu 6.	<u>9 e 2</u> – contou nos dedos.	<u>9 e 1</u> – iniciou a contagem, mas percebeu antes de terminar que o resultado era 10. <u>1 e 2</u> – uma colega disse	<u>7 e 8</u> – contou nos dedos.	<u>8 e 3</u> – contou nos dedos.	<u>5 e 1</u> – desvirou as cartas rapidamente.	<u>3 e 8</u> – questionei se daria 10 e a criança após pensar um pouco afirmou que não.	<u>8 e 3</u> – disse que não daria 10 e passou a vez.

Cartas – Ações/Estratégias utilizadas									
Crianças	1ª rodada	2ª rodada	3ª rodada	4ª rodada	5ª rodada	6ª rodada	7ª rodada	8ª rodada	9ª rodada
				rapidamente qual era o resultado da soma.					
Liz	<u>6 e 6</u> – contou nos dedos.	<u>8 e 8</u> – começou a contar nos dedos, mas ao perceber que passava de dez, já desvirou as cartas.	<u>7 e 4</u> – fez contagem nos dedos com o auxílio de um colega.	<u>5 e 4</u> – fez contagem nos dedos.	<u>8 e 2</u> – a aluna memorizou onde estavam as duas cartas. <u>6 e 6</u> – contou nos dedos.	<u>5 e 3</u> – contou nos dedos.	<u>5 e 5</u> – memorizou as cartas para virar em sua vez. <u>9 e 6</u> – questionei se daria 10 e a criança afirmou que não.	<u>4 e 3</u> – fez a contagem nos dedos.	<u>7 e 3</u> – observou as cartas de um colega que estavam sobre a mesa para planejar sua jogada. <u>4 e 2</u> – contou nos dedos.
Santiago	<u>9 e 4</u> – depois de virar o 9 pensou qual carta precisava para formar 10, mas não encontrou o 1.	<u>5 e 5</u> – havia memorizado onde estavam as cartas. <u>6 e 7</u> – começou a contar nos dedos, mas ao perceber que passaria do 10, desvirou as cartas, sem chegar ao resultado.	<u>2 e 7</u> – utilizou os dedos das mãos para verificar a soma, observando se utilizou todos os dedos (10).	<u>8 e 3</u> – utilizou os dedos das mãos, observando dedos levantados e abaixados.	<u>8 e 7</u> – sem contar, disse que não daria 10 e passou a vez.	<u>3 e 1</u> – passou a vez rapidamente.	<u>6 e 7</u> – questionei se daria 10 e a criança afirmou que não.	<u>7 e 4</u> – utilizou os dedos como apoio para a sobrecontagem.	<u>8 e 2</u> – observou cartas expostas sobre a mesa. <u>4 e 6</u> – recolheu as últimas cartas sobre a mesa.

Fonte: Elaborado pela autora

Jogar com os três grupos proporcionou importantes reflexões. Como indiquei anteriormente, não foi possível realizar a gravação com o quarto grupo, pela ausência constante de pelo menos metade das crianças que o compunha nos dias de gravação.

Destaco a seguir os principais pontos observados em cada um dos grupos. Houve aproximações entre estratégias utilizadas, mas também houve algumas diferenças significativas.

Sobre as reflexões proporcionadas pelo Grupo A, como já destacado anteriormente, muitas vezes fiquei em dúvida durante o jogo quando deveria intervir ou não, nas jogadas dos alunos. Meu objetivo era tentar analisar qual estratégia o aluno utilizava e interferir o menos possível em um primeiro momento para conseguir perceber essas estratégias. Mas ao produzir a narrativa e me debruçar sobre a análise, percebi que todas as minhas mediações direcionaram as crianças a utilizarem a contagem ou a sobrecontagem, em vez de estimular que estabelecessem relações numéricas e valorizar estratégias que apareceram recorrentemente (como a estratégia dos dedos, reiteradamente utilizada pelo aluno Daniel).

Essas minhas intervenções, possivelmente, acabaram reforçando nas crianças a ideia de que seria preciso chegar a um resultado, mesmo percebendo que a soma passava de 10, algo que chamou minha atenção no momento do jogo. Porém, não tive clareza naquele momento que eu estava de certa forma incentivando essa postura com as mediações adotadas.

Com o estudo dos referenciais teóricos, pude refletir e perceber que mais importante do que as crianças memorizarem os fatos básicos, era que conseguissem estabelecer relações entre os diferentes cálculos. Poderia ter auxiliado as crianças nesse processo, partindo principalmente do cálculo $5 + 5 = 10$ que foi recorrente na partida com o Grupo A.

Da mesma maneira, poderia ter feito mediações que, em vez de visarem o resultado da soma, questionassem qual número formaria o par correto para determinada carta, pois muitas vezes as crianças pareciam pensar previamente de qual carta necessitavam e mesmo ao virar um número diferente, acabavam recorrendo à contagem para conferir o resultado.

Já com o Grupo B, algo que apareceu muito na partida e chamou minha atenção foi o não reconhecimento por algumas crianças de números representados nos dedos das mãos. Um exemplo muito marcante ocorreu com a aluna Giovana, que teve dificuldades para reconhecer que havia levantado 6 dedos ($5 + 1$), mesmo a colega Amanda chamando sua atenção de que não era necessário fazer a contagem, pois ela sabia que quantidade era aquela. Naquele momento, questionei quantos anos Giovana tinha e ela afirmou ter 6. Pedi para que ela mostrasse como indica essa quantidade nas mãos quando alguém lhe pergunta sua idade. Rapidamente ela levantou 6 dedos (os mesmos que ela colocou na soma $5 + 1$). No momento

da análise percebo que Giovana não conseguiu estabelecer relação entre essas duas situações: o 6 “quantidade” e o 6 “idade”, revelando que ela precisava avançar em algumas aprendizagens relacionadas ao conceito de número, desenvolver o senso numérico em diferentes perspectivas. Essa aluna, quando fez a contagem dos dedos também não estabeleceu relação um a um, pulando dedos ou contando mais rápido do que apontava para cada um, outra questão fundamental para a aprendizagem numérica.

Esse grupo se dividiu entre crianças que recorriam à contagem a todo momento e outras que afirmavam recorrentemente “não precisa contar!”, seja porque possuíam a percepção da quantidade de dedos erguidos ou mesmo porque já tinham adquirido a habilidade de cálculos “número + 1”. Foi recorrente as crianças tirarem a carta 1 e outro número, cálculo simples de ser realizado, quando se percebe que o resultado se trata do número seguinte. Também este aspecto que poderia ter explorado com o grupo, mas acabei reforçando o uso da contagem.

Outra característica do Grupo B, que também apareceu no Grupo A, foi a necessidade de algumas crianças de conferirem o resultado, mesmo sabendo que seria diferente de 10. Em um momento do jogo questionei Rafael por ele antecipar a carta de que necessitava (8). Porém, ao tirar a carta 9, começou a fazer a contagem. Ao ser questionado, ele afirmou saber que não daria 10, mas queria descobrir o resultado final. Para isso fez uma sobrecontagem bem sucedida. Entretanto, eu poderia ter aproveitado esse momento, e alguns outros que apareceram durante o jogo, para auxiliá-lo no avanço das relações em seus cálculos, agindo assim, por exemplo: se $2 + 8 = 10$, $2 + 9$ é um a mais, ou seja, 11. Sobre isso, Ferreira (2008, p. 146) destaca que “quando as relações são o foco, há muito menos factos para recordar pois as ideias fundamentais como a compensação, a inclusão hierárquica e a relação parte/todo entram em jogo. Também, se uma criança esquece uma resposta, ela tem uma maneira rápida de a alcançar”. Hoje percebo que esta ação precisava ter sido mais desenvolvida com minha turma.

Um ponto que poderia ter explorado diz respeito à percepção de Amanda de que a soma de números altos “passa de 10”. Foi recorrente ela fazer a afirmação que passaria apenas batendo os olhos nas cartas viradas pelos colegas. Em nenhum momento a questionei sobre como ela pensou para chegar a essa conclusão. É fundamental oportunizar situações em que as crianças explicitem o seu modo de pensar, pois pode proporcionar aos colegas percepções que ainda não haviam formulado.

Em relação ao Grupo C, destaco que, apesar de todos os grupos terem sido formados de maneira planejada para que tivessem crianças em seus diferentes níveis de aprendizagem,

esse se mostrou o grupo mais equilibrado, sem grande disparidade ao final do jogo, pois os jogadores terminaram com quantidades parecidas de cartas.

Sobre as minhas mediações, com esse grupo tive uma pequena mudança, mas com o intuito de acelerar o jogo quando estávamos próximos à finalização, ao notar que o tempo estava se esgotando, o que levou as crianças a abandonarem a contagem quando percebiam que o resultado seria diferente de 10. Porém, principalmente com os alunos que demonstravam mais dificuldades, minhas intervenções foram no sentido de que utilizassem a contagem nos dedos para chegarem ao resultado.

Nesse grupo, assim como no Grupo B, também foi recorrente aparecerem soma “número + 1”, mas as crianças demonstraram facilidade em indicar que seria o número sucessor, sem nem sempre necessitar recorrer à contagem.

Há indícios, não apenas no Grupo C, de que algumas crianças conseguiram estabelecer relações entre suas jogadas sem que eu precisasse chamar a atenção para isso. Mas, poderia ter solicitado algumas vezes que as crianças explicitassem como pensaram para auxiliar no avanço dos outros colegas.

Uma estratégia que o Grupo C utilizou, e que não apareceu em nenhum dos outros dois grupos, foi deixar as cartas já capturadas com os números expostos sobre a mesa. Percebi que muitas vezes, as crianças observavam essas cartas para planejarem suas jogadas, não precisando contar novamente qual número seria o par do primeiro capturado.

Destaco que nos propusemos a refletir sobre 3 aspectos principais em relação ao jogo – (i) os indícios de desenvolvimento do senso numérico nas crianças, (ii) as interações significativas que ocorreram entre elas, principalmente no compartilhamento de estratégias, e (iii) as mediações realizadas pela professora-pesquisadora.

Acredito que, por todas as reflexões aqui elencadas, o jogo “Forma 10” se mostrou um bom instrumento para perceber as relações numéricas que as crianças conseguem ou não estabelecer. Tal prática de ensino pode contribuir com o desenvolvimento do senso numérico dos alunos ao propiciar o contato com fatos básicos da adição. Porém, é fundamental que as mediações do professor estejam direcionadas para o estabelecimento de relações numéricas, seja auxiliando nas interações entre os alunos ou mesmo despertando reflexões importantes para as crianças.

Apesar de já ter jogado com outras turmas o “Forma 10”, apenas com a análise proporcionada pela pesquisa, pude perceber que minhas mediações não eram sempre as mais adequadas, induzindo por vezes os alunos a buscarem sempre um resultado para a soma das

cartas, além de incentivar o uso da contagem em detrimento de outras estratégias que favoreçam o desenvolvimento do senso numérico.

4 CONSIDERAÇÕES ATÉ O MOMENTO VIVIDO

Escrever as narrativas e me debruçar sobre suas análises foram momentos intensos de reflexões, que me propiciaram revisitar o vivido e a elaboração de um novo olhar sobre a minha prática, além de buscar maiores compreensões sobre a aprendizagem das crianças de minha turma. A escolha pela escrita narrativa tem essa intenção, pois

ao mesmo tempo que o sujeito organiza suas ideias para o relato – quer escrito, quer oral – ele reconstrói sua experiência de forma reflexiva e, portanto, acaba fazendo uma auto-análise que lhe cria novas bases de compreensão de sua própria prática (CUNHA, 1997, p.187).

Ao iniciar a escrita, percebi o quanto minha expectativa estava elevada em relação ao desempenho das crianças, o que me remeteu às reflexões indicadas por Lima e Nacarato (2009, p.256): “Qual o lugar da professora na sala de aula? Qual o lugar da professora na pesquisa? Claramente, estamos diante de um conflito: a professora que queria ensinar e, ao mesmo tempo, queria que tudo desse certo, afinal era sua pesquisa de mestrado”. Acrescento ainda: tais expectativas eram geradas pela pesquisa ou por esperar que as crianças tivessem avançado mais?

Como encontrado em Larrosa (2002, p.21), “as palavras com que nomeamos o que somos, o que fazemos, o que pensamos, o que percebemos ou o que sentimos são mais do que simplesmente palavras”. Colocar no papel a minha prática para que outras pessoas lessem causou uma profunda análise para a escolha de quais palavras utilizar: será que as pessoas compreenderiam o que realmente estava se passando? Mas será que eu mesma compreendia estas narrativas? Afinal, cada vez que revisei os episódios vividos, aliado às leituras realizadas, meu olhar sobre os acontecimentos também foi mudando. Larrosa (2002, p.19) propõe que

A experiência, a possibilidade de que algo nos aconteça ou nos toque, requer um gesto de interrupção, um gesto que é quase impossível nos tempos que correm: requer parar para pensar, parar para olhar, parar para escutar, pensar mais devagar, olhar mais devagar, e escutar mais devagar; parar para sentir, sentir mais devagar, demorar-se nos detalhes suspender a opinião, suspender o juízo, suspender a vontade, suspender o automatismo da ação, cultivar a atenção e a delicadeza, abrir os olhos e os ouvidos, falar sobre o que nos acontece, aprender a lentidão, escutar aos outros, cultivar a arte do encontro, calar muito, ter paciência e dar-se tempo e espaço.

Senti e vivi todos esses aspectos trazidos por Larrosa (2002), as muitas certezas que nem sabia que tinha e que foram sendo colocadas em xeque, questionadas, repensadas, reorganizadas, transformadas!

Retomo nesse momento nosso objetivo geral da pesquisa: analisar, em uma turma de 1º ano do Ensino Fundamental, os avanços no desenvolvimento do senso numérico nas crianças, a partir da proposta de práticas relacionadas ao tema e das mediações da professora que atendam aos diferentes conhecimentos presentes nesse grupo. Derivado deste, estabeleci os objetivos específicos: (i) pesquisar e elencar práticas que contribuam para o desenvolvimento do senso numérico, com ênfase no cálculo mental; (ii) analisar os indícios do avanço na aprendizagem do senso numérico nas crianças de uma turma de 1º ano, observando suas estratégias e caminhos percorridos nesse processo; e, (iii) analisar as mediações realizadas pela professora-pesquisadora, observando quais foram as contribuições e limitações destas.

A partir da análise apresentada no Capítulo 3 e buscando observar os objetivos a que nos propomos, destaco que as duas tarefas investigadas – “Desafio das bolinhas” e “Forma dez” – revelaram-se importantes práticas que podem colaborar para o estabelecimento de relações numéricas, contribuindo para o desenvolvimento do senso numérico.

Mas, sobretudo, tais propostas por si só não bastam para trazer avanços para todos os alunos e que as mediações de qualidade do professor são fundamentais. Principalmente no jogo “Forma dez”, no momento da análise, pude perceber que minhas mediações não estavam corroborando com os objetivos pretendidos com o jogo de auxiliar no desenvolvimento do senso numérico das crianças.

Esse foi um dos maiores impactos da pesquisa sobre mim: perceber que ações que já havia desenvolvido com várias turmas, para que eu conseguisse alcançar os objetivos, necessitava repensar minhas mediações que iam na contramão dos meus propósitos com ela. Em vez de auxiliar no estabelecimento de relações numéricas, enfatizava o uso da contagem como estratégia, algo que eu gostaria que as crianças superassem com essa tarefa. Essa percepção só foi possível com o estudo aprofundado sobre o senso numérico proporcionado pela pesquisa, assunto fundamental aos professores dos anos iniciais e que até então tive poucas oportunidades de me debruçar.

Destaco ainda que, para uma mediação de qualidade, é fundamental que o professor perceba as múltiplas estratégias realizadas pelas crianças. Nas duas tarefas analisadas, pude perceber desde estratégias mais simples como a contagem utilizando os dedos das mãos, até relações numéricas mais elaboradas, nas quais o aluno fez ligações entre diferentes somas, por

exemplo. Essa percepção apurada das diversas estratégias e conhecimentos presentes na turma só foi possível devido à escrita das narrativas, que se mostrou importante instrumento formativo, a partir de um distanciar-se e aproximar-se do vivido numa nova perspectiva: a de pesquisadora.

Foi-me possível perceber que nem todas as mediações precisam partir do professor: criando um ambiente no qual a turma se sinta à vontade para expor suas ideias, o professor pode e deve incentivar os próprios alunos a formularem e explicitarem seus pensamentos, contribuindo com todo o grupo.

É comum encontrar em todos os anos escolares a diversidade de saberes e compreensões entre os alunos, revelando uma heterogeneidade de conhecimentos e estratégias no grupo. Porém, no 1º ano do Ensino Fundamental, essa é uma característica ainda mais profunda e por isso, exige do professor um olhar cuidadoso para que atenda todas as necessidades da turma ao propor mediações adequadas.

Nesse sentido, a escolha da pesquisa da própria prática trouxe importantes benefícios: colocou minhas ações pedagógicas em foco de análise, permitindo que enquanto professora-pesquisadora pudesse refletir sobre minhas ações, os meus erros e acertos e, para além disso, pensar sobre o tipo de mediação necessária para auxiliar no desenvolvimento do senso numérico das crianças do 1º ano do Ensino Fundamental. Certamente, tudo isso se refletirá para sempre em meu trabalho.

Foi com o desenvolvimento da pesquisa e o aprofundamento do estudo teórico que pude colocar em perspectiva minhas ações em sala de aula, refletindo não apenas sobre meus erros e limitações naquele momento mas, sobretudo, a escrita narrativa possibilitou que eu repensasse e propusesse possibilidades para superar esses desafios.

Prado, Ferreira e Fernandes (2011, p.145) destacam que as diferentes escritas narrativas são “gêneros discursivos privilegiados para que os educadores documentem o que fazem, o que pensam, o que pensam sobre o que fazem, assim como suas inquietações, dificuldades, conquistas, sua produção intelectual”. Como já apontado anteriormente, esse movimento possibilita ao professor o reconhecimento da necessidade de analisar o que faz, reconhecer o que conhece e o que precisa conhecer. Com isso, fica claro o potencial da narrativa como recurso formativo para os professores:

Os educadores que têm assumido o desafio de escrever suas narrativas pedagógicas afirmam em atos a convicção de que, tal como professava Paulo Freire, um tanto de sonho e de utopia sempre pode se tornar realidade quando os problemas são encarados e, ao invés de nos paralisarem,

mobilizam a ação, alimentam a reflexão, dão sentido ao movimento de ação-reflexão-ação. Fazem, esses profissionais, um bonito retrato do exercício do direito de inventar inéditos, de inventar a si, de inventar a nós mesmos. (PRADO; FERREIRA; FERNANDES, 2011, p.146)

E esse movimento formativo não precisa ser solitário. Os grupos colaborativos têm se revelado e constituído importantes espaços de formação, ao proporcionar aos professores um espaço de acolhimento de suas angústias, de trocas de saberes significativas, de reflexões a partir de suas vivências na escola. Mas, sobretudo, propiciam aos professores o movimento contínuo pela busca de uma formação que atenda às reais e diversas necessidades de seus alunos.

Vale salientar que compreendo os limites das ações do professor. É impossível que este tenha controle sobre tudo que ocorre com sua turma, principalmente sobre a aprendizagem dos alunos. A sala de aula possui múltiplas demandas, é composta por uma diversidade de pessoas, com diferentes necessidades. O professor deve ter o compromisso com o avanço dos conhecimentos de seus alunos, refletir e melhorar suas práticas, mas é importante que perceba a finitude humana e, portanto, está fadado ao erro, ao tropeço, à não perfeição. Ao compreender isso, pode sobretudo, adotar uma postura investigativa e buscar momentos para aperfeiçoar sua prática.

Diante do vivido, de todas as possibilidades de leituras e de aprofundamento nas reflexões da prática, percebo a necessidade de ampliar pesquisas relacionadas ao desenvolvimento do senso numérico, ainda mais, do trabalho com a Matemática nas primeiras etapas escolares, para que possamos proporcionar às crianças que elaborem estratégias de pensamento matemático, de interação com os pares nos trabalhos com esta disciplina. Tudo isso contribui para que vá se apropriando de estratégias próprias, sendo valorizada pelas ações que utiliza. Ou seja, há pesquisas que precisam ser desenvolvidas e há muitas mais a serem divulgadas!

Encerro essa pesquisa com mais inquietações do que certezas, o que me mobiliza a refletir cada vez mais sobre a minha prática e como posso contribuir com a formação de meus alunos. Ter essa oportunidade em minha formação foi um momento ímpar, pois adquiri uma postura investigativa que levarei para todo sempre em meu trabalho com as crianças pequenas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. R. *Aprendizagem e /desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática na infância: um olhar para o contexto colaborativo*. 2017 – Tese (Doutorado). Campinas, SP: [s.n.], 2017.

ALVES, A. J. O planejamento de pesquisas qualitativas em educação. *Cadernos de Pesquisa*. São Paulo: [s.n.], maio, 1991. Disponível em: <<http://publicacoes.fcc.org.br/index.php/cp/article/view/1042>>. Acesso em 27 de junho de 2019.

BARBISAN, C.; MEGID, M. A. B. A. Categorias de narrativas: Principais usos em pesquisas e formação de pedagogas. *ETD - Educação Temática Digital Campinas*, SP, v.20, n.4, p.979-996, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8649944/18672>> Acesso em 14 de maio 2020.

BETERELI, K. C. A parceria universidade-escola possibilitando reflexões sobre os modelos de formação docente e as avaliações externas. In: NACARATO, A. M.; SOUZA, D. A.; BETERELI, K. C. (Orgs.). *Entrecruzando vozes e olhares: letramentos, avaliações externas e cotidiano escolar*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2013.

BONALDO, I. M. *Investigações sobre números naturais e processos de ensino e aprendizagem desse tema no início da escolaridade*. 2007 – Dissertação (Mestrado Profissional). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2007.

BRASIL. Ministério da Educação. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: alfabetização matemática. *Caderno 2. Quantificação, Registros e Agrupamentos*. Brasília: MEC, SEB 2014.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

CAMPOS, S. G. V. B. *Sentido de número e estatística: uma investigação com crianças do 1º ano do ciclo de alfabetização*. 2017 – Tese (Doutorado). Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2017.

CASTRO, J. P.; RODRIGUES, M. O sentido de número no início da aprendizagem. In: BROCARDO, J.; SERRAZINA, L.; ROCHA, I. (Orgs.). *O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática*. Lisboa: Escolar Editora, 2008, p.117-133.

CEBOLA, G. Do número ao sentido do número. In: PONTE, J. P. e colaboradores (Orgs.). *Actividades de Investigação na Aprendizagem da Matemática e na Formação dos Professores*. Lisboa: Secção de Educação e Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação, 2007, p.223-239.

CRUZ, M. S. S. *O papel desempenhado pelas experiências extraescolares na construção do sentido de número em crianças*. 2015 – Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.

CUNHA, M. I. da. Conta-me agora!: As narrativas como alternativas pedagógicas na pesquisa e no ensino. *Rev. Fac. Educ.*, São Paulo, v.23, n.1-2, p.-, 1997. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-25551997000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 02 Ago. 2016.

D'AMBROSIO, B. Formação de Professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. *Pro-Posições*. v.4, n.1 [10], 1993.

D'AMBRÓSIO, B. S., LOPES, C. E. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. *Bolema*, Rio Claro, v.29, n.51, p.1-17, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2015000100002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 13 de outubro de 2019.

DAMIANI, M. F. *et. al.* Discutindo pesquisas do tipo intervenção pedagógica. *Cadernos de Educação*, Pelotas, v.45, n.45, p.57-67, 2013. Disponível em: <[file:///D:/Downloads/Discutindo%20pesquisas%20do%20tipo%20interven%C3%A7%C3%A3o%20pedag%C3%B3gica%20\(1\).pdf](file:///D:/Downloads/Discutindo%20pesquisas%20do%20tipo%20interven%C3%A7%C3%A3o%20pedag%C3%B3gica%20(1).pdf)>. Acesso em 30 outubro 2019.

DORIGON, T. C.; ROMANOWSKI, J. P. A reflexão em Dewey e Schön. *Revista Intersaberes*, Curitiba, ano 3, n.5, p.8-22, 2008.

FERNANDES, N. *Ética na pesquisa com crianças: ausências e desafios*. Revista Brasileira de Educação, v.21, n.66, 2016.

FERRARI, A. H. *O senso numérico da criança: formação e características*. 2008 – Tese (Doutorado). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2008.

FERREIRA, E. A adição e a subtração no contexto do sentido de número. In: BROCARD, J.; SERRAZINA, L.; ROCHA, I. (Orgs.). *O sentido do número: reflexões que entrecruzam teoria e prática*. Lisboa: Escolar Editora, 2008, p.135-157.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. L. *Pesquisa qualitativa em Educação Matemática*. 3ª ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

FONTANA, R. A. C. *Mediação pedagógica na sala de aula*. Campinas, SP: Autores Associados, 2005.

FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

GUILLEN, J. D. *A Apropriação do Conceito Numérico no 1º ano do Ensino Fundamental: um estudo na perspectiva histórico-cultural*. 2016 – *Dissertação* (Mestrado Profissional). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

GUIMARÃES, M. A. *Organização do processo de ensino do conceito de número nos anos iniciais do ensino fundamental: uma análise histórico-cultural*. 2018 – *Dissertação* (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2018.

IBIAPINA, I. M. L. de M. *Pesquisa Colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimento*. Brasília-DF: Líder, 2008.

KAMII, C. 1987. *A criança e o número: implicações educacionais da teoria de Piaget por atuação*. Campinas: 6º ed. Papirus; 124p.

LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, s/v, n. 19, p.20-28, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=s1413-24782002000100003&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 28 mar. 2020.

LIMA, C. N. M. F; NACARATO, A. M. A investigação da própria prática: mobilização e apropriação de saberes profissionais em Matemática. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 25, n. 2, p. 241-266, ago. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-46982009000200011&script=sci_abstract&tlng=pt>. Acesso em 21 ago. 2019.

LORENZATO, S. *Educação Infantil e Percepção Matemática*. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.

MCINTOSH, A.; REYS, B. J.; REY, R. E. A Proposed Framework for Examining Basic Number Sense. In: MCINTOSH, A. et. al. (Orgs.). *For the Learning of Mathematics*. FIM Publishing Association, British Columbia, v.12, n.3, p.8-44,1992.

MELLO, S. A. O Lugar da Criança na Pesquisa sobre a Infância: alguns posicionamentos na perspectiva da teoria histórico-cultural. *Revista Reflexão e Ação*, Santa Cruz do Sul, v.18, n.2, p.183-197, 2010.

MESQUITA, M. M. B. *Pré-escola: um estudo a respeito da sobrecontagem na resolução de problemas aditivos*. 2001 – *Dissertação* (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2001.

MORAIS, C. M. S. *O cálculo mental na resolução de problemas: um estudo no 1.º ano de escolaridade*. 2011 – *Dissertação* (Mestrado). Instituto Politécnico de Lisboa. Lisboa, 2011.

MORAIS, C.; SERRAZINA, L. O Cálculo Mental na Resolução de Problemas de Subtração. *Quadrante*, Lisboa, v.22, n.1, p.53-76, 2013. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/322357925_O_Calculo_Mental_na_Resolucao_de_Problemas_de_Subtracao>. Acesso em: 21 ago. 2020.

MOREIRA, K. G.; GRANDO, R. C. O registro nas aulas de matemática possibilitando a comunicação dos procedimentos e estratégias de resolução de problemas de crianças pequenas. *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática*, Curitiba, 2013.

NACARATO, A. M. *A construção do conceito de número na educação escolarizada*. 1995 – *Dissertação* (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1995.

NACARATO, A. M. O conceito de número: sua aquisição pela criança e implicações na prática pedagógica. *ARGUMENTO*, ano II, n.3, 2000.

OLIVEIRA, D. S. *O brincar e as concepções de conceitos matemáticos de crianças de 5 anos*. 2017 – *Dissertação* (Mestrado). Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

OLIVEIRA, M. J. V. *Números: o (des)conhecimento docente de uma escola pública*. 2013 – *Dissertação* (Mestrado). Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2013.

OTTONI, E. B. *Dos limites do contar ao contar sem limites: um estudo sobre o desenvolvimento da competência numérica e da noção de infinitude na criança*. 1993 – *Tese* (Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. *Estudos Avançados*, v. 94, n.32, 2018.

PIRES, F. Pesquisando crianças e infância: abordagens teóricas para o estudo das (e com as) crianças. *Cadernos de Campo*, São Paulo, s/v, n.17, p.133-151, 2008.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática: Uma estratégia de formação e de construção do conhecimento profissional. In: CASTRO, E.; TORRE, E. (Eds), *Invertigación en educación matemática*. Coruña, v.2, n.4, p. 61-84, 2004. Disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/04-Ponte-Corunha.pdf>>. Acesso em 21 ago. 2019.

PONTE, J. P. Gestão curricular em Matemática. In: GTI (Ed.), *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM, 2005, p.11-34. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/242643133_Gestao_curricular_em_Matematica>. Acesso em 17 dez. 2020.

PRADO, G. V. T.; SOLIGO, R. A. Memorial de formação - quando as memórias narram a história de formação. In: PRADO, G. V. T.; SOLIGO, R. A. (Org.). *Porque escrever é fazer história - revelações - subversões - superações*. Campinas: Alínea, v.1, p.45-60, 2007.

PRADO, G. V. T.; FERREIRA, C. R.; FERNANDES, C. H. Narrativa Pedagógica e Memoriais de Formação: escrita dos profissionais da Educação?. *Revista Teias*, [S.l.], v.12, n.26, p.143-153, 2011. Disponível em: <<https://www.e->

publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/24216/17195>. Acesso em: 17 dez. 2020.

RIBEIRO, L. M. C. *O sentido numérico em crianças: um estudo comparativo entre crianças de escola pública e particular*. 2006 – *Dissertação* (Mestrado). Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006.

SANTOS, J. N. *A construção do conceito de número natural e o uso das operações fundamentais nas séries iniciais do ensino fundamental: uma análise conceitual*. 2013 – *Dissertação* (Mestrado). Fortaleza, 2013.

SERRAZINA, M. L. A formação para o ensino da matemática: perspectivas futuras. In: L. Serrazina (Org.). *A formação para o ensino da Matemática na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico*. Lisboa: Porto, 2002, p.9-19.

SERRAZINA, M. L. O sentido do número no 1.º ciclo: uma leitura de investigação. *Boletim GEPEN*, Rio de Janeiro, s/v, n.61, p.15-28, 2012. Disponível em: <http://r1.ufrj.br/gepem/paginas/sumario/SumarioBoletimGEPEN_1ao71_5ab2018.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2020.

SERRAZINA, M. L. O Professor que Ensina Matemática e a sua formação: uma experiência em Portugal. *Educação & Realidade*, Porto Alegre, v.39, n.4, p.1051-1069, 2014.

SERRAZINA, M. L.; RODRIGUES, M. Formação de professores e desenvolvimento do sentido do número. In: CARNEIRO, R. F.; SOUZA, A. C.; BERTINI, L. F. (orgs.). *A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: práticas de sala de aula e de formação de professores*. Brasília, DF: SBEM, 2018.

SILVA, A. P. P. S. *A concepção de professores dos anos iniciais do ensino fundamental sobre a construção do conceito de número pela criança*. 2012 – *Dissertação* (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.

TEIXEIRA, M. e MEGID NETO, J. Uma proposta de tipologia para pesquisas de natureza Interventiva. *Ciênc. Educ.*, Bauru, v.23, n.4, p.1055-1076, 2017. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v23n4/1516-7313-ciedu-23-04-1055.pdf> > Acesso em 21 ago. 2019.

VAN DE WALLE, J. A. *Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula*. Porto Alegre: Artmed, 2009.

ANEXOS

Anexo I – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Práticas de Ensino e a aprendizagem do senso numérico em crianças do 1o ano do Ensino Fundamental **Pesquisador:** MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI **Área Temática:**

Versão: 1

CAAE: 21477419.6.0000.5481

Instituição Proponente: Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC/ CAMPINAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.627.371

Apresentação do Projeto:

Esta pesquisa tem como foco principal a análise da aquisição do senso numérico pelas crianças, em uma turma de 1º ano do ciclo inicial do Ensino Fundamental, com a proposta de trabalhar com práticas que atendam aos diferentes alunos na constituição desse conhecimento. Dessa forma, busca contribuir para o ensino da matemática na Educação Básica, por meio da articulação da teoria e prática e da construção das noções necessárias ao que nomeia como o senso numérico dos alunos.

Objetivo da Pesquisa:

Como objetivos específicos a pesquisa pretende elencar práticas que contribuam para o desenvolvimento do senso numérico das crianças; analisar essa aquisição, verificando se ela acontece ou não, e, finalmente, avaliar as práticas propostas na pesquisa com ênfase no cálculo mental. Os dados serão analisados a partir da transcrição dos áudios e vídeo-gravações e do uso de diários de campo. A natureza da pesquisa é de intervenção e participante.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisa não oferece riscos expressivos para seu desenvolvimento e, uma vez que a professora atua em sala de aula, é possível que se resolva qualquer situação de constrangimento que, por ventura, venha a acontecer durante as gravações ou realizações dos jogos matemáticos propostos para desenvolver os conteúdos de matemática. De qualquer forma, o participante da pesquisa

Endereço: Rua Professor Doutor ~~Guaraciaba~~ de Jesus Zerbini, 1516
 Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida CEP: 13.067-571
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3343-6777 Fax: (19)3343-6777 E-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Página 01 de

Continuação do Parecer: 3.627.371

~~pode~~ desistir de fazer parte da mesma a qualquer momento do percurso de pesquisa.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa que tem como escopo, além de um estudo bibliográfico, o desenvolvimento e aplicação de práticas alternativas no ensino da matemática logo no início do ensino fundamental (1º. Ano), oferece potencial para contribuir com a discussão de métodos, estratégias e recursos para o ensino da matemática, promovendo uma reflexão sobre a prática que pode gerar o desenvolvimento de ações pedagógicas direcionadas ao ensino e aprendizagem dessa disciplina.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão presentes todos os documentos necessários, além de os termos de consentimento e assentimento estarem em linguagem clara e apropriada para o entendimento dos envolvidos: pais, responsáveis e das próprias crianças, tendo as últimas seus direitos assegurados pela pesquisadora no percurso de seu estudo, que se dará em sala de aula, no horário das mesmas, por sua natureza intervencionista. A pesquisadora ainda destaca os instrumentos de coleta de materiais para a pesquisa: gravações de áudio e vídeo, além de diários de campo.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

Dessa forma, e considerando a Resolução CNS nº. 466/12, Resolução CNS nº 510/16, Norma Operacional 001/13 e outras Resoluções vigentes, e, ainda que a documentação apresentada atende ao solicitado, emitiu-se o parecer para o presente projeto: Aprovado.

Conforme a Resolução CNS nº. 466/12, Resolução CNS nº 510/16, Norma Operacional 001/13 e outras Resoluções vigentes, é atribuição do CEP "acompanhar o desenvolvimento dos projetos, por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à pesquisa". Por isso o/a pesquisador/a responsável deverá encaminhar para o CEP ~~PUC Campinas~~ os Relatórios Parciais a cada seis meses e o Relatório Final de seu projeto, até 30 dias após o seu término.

Endereço: Rua Professor Doutor ~~Evangelista~~ de Jesus Zerbini, 1516
 Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida CEP: 13.087-871
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3343-8777 Fax: (19)3343-8777 E-mail: comitadestica@puc-campinas.edu.br

83



Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Página 02 de

Continuação do Parecer: 3.627.371

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1356694.pdf	05/08/2019 21:12:41		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Marina_de_Souza_Bortolucci.docx	05/08/2019 21:05:49	MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	05/08/2019 21:01:14	MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.docx	05/08/2019 20:59:08	MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI	Aceito
Outros	INSTRUMENTOS_DE_COLETA_DE_DADOS_PARA_A_PESQUISA.docx	05/08/2019 20:57:40	MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ASSENTIMENTO.docx	05/08/2019 20:56:44	MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI	Aceito
Orçamento	DECLARACAO_DE_CUSTOS_E_RECURSOS.jpg	05/08/2019 20:55:33	MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI	Aceito
Outros	CARTA_DE_AUTORIZACAO_LOCAL_DA_PESQUISA.jpg	05/08/2019 20:54:45	MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	DECLARACAO_DE_INFRAESTRUTURA.jpg	05/08/2019 20:53:28	MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Marina_Bortolucci.pdf	05/08/2019 20:47:47	MARINA DE SOUZA BORTOLUCCI	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Rua Professor Doutor ~~Cavalcanti~~ de Jesus Zerbini, 1516
 Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida CEP: 13.087-571
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3343-6777 Fax: (19)3343-6777 e-mail: comitedeetica@puc-campinas.edu.br



Não

CAMPINAS, 08 de ~~Outubro~~ de 2019

Assinado por:
 Mario Edvin Gretera,
 (Coordenador(a))

Página 83 de

Endereço: Rua Professor Doutor ~~Evangelista~~ de Jesus Zerbini, 1516
 Bairro: Parque Rural Fazenda Santa Cândida CEP: 13.087-871
 UF: SP Município: CAMPINAS
 Telefone: (19)3343-8777 Fax: (19)3343-8777 E-mail: comitedetica@puc-campinas.edu.br

83

Anexo II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezados responsáveis,

A pesquisa intitulada “Práticas de ensino e a aprendizagem do senso numérico em crianças do 1º ano do Ensino Fundamental” está sendo desenvolvida sob a responsabilidade da pesquisadora **Marina de Souza Bortolucci** do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

O objetivo da pesquisa é investigar como a aplicação de atividades relacionadas a aquisição do senso numérico repercute na aprendizagem das crianças de uma sala de aula do 1º ano do Ensino Fundamental. Com esta ação buscaremos compreender as contribuições para o ensino de matemática, bem como a interferência no desempenho escolar. Considero essa pesquisa importante, pois a aquisição do senso numérico é essencial para um bom desempenho em todo o percurso escolar no campo da matemática principalmente.

A pesquisa será realizada por meio da aplicação de atividades, previamente selecionadas, que acontecerá durante algumas aulas de matemática. Com esta ação buscaremos compreender as contribuições para o ensino de matemática das crianças, bem como a interferência no desempenho escolar. Todas as ações acontecerão durante as aulas em seus períodos normais e estão de acordo com o planejamento da turma. Trará benefícios relacionados à aprendizagem matemática a partir de ações lúdicas.

O risco mínimo oferecido às crianças se insere na possibilidade de algum percalço comum existente na sala de aula ou ainda algum constrangimento relacionado à gravação dos procedimentos durante os jogos. Neste caso, a pesquisadora – que é a professora da sala de aula – atentar-se-á para dirimir tais desconfortos.

Em razão do exposto, faço o convite para a participação nesta pesquisa da criança sob sua responsabilidade, para participar das atividades propostas a partir da aplicação de atividades matemáticas ligadas a temática da pesquisa.

Informo que essas atividades serão áudio e vídeos-gravadas. Após a sua utilização, as gravações serão guardadas por cinco anos e após este período serão terminantemente inutilizadas. A participação da criança sob sua responsabilidade é voluntária, sendo-lhe garantido que dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados obtidos serão utilizados

apenas para alcançar o objetivo do trabalho, anteriormente exposto, incluída sua publicação na literatura científica especializada.

A participação nessa pesquisa não trará à criança qualquer prejuízo ou benefício financeiro ou escolar e, se desejar, a sua exclusão poderá ser solicitada, em qualquer momento. Informo ainda que o termo será assinado em duas vias, sendo uma para o responsável pela criança e outra para o pesquisador.

O projeto em questão foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da PUC-Campinas que, em caso de dúvidas sobre questões éticas, pode ser acessado. Outros esclarecimentos serão fornecidos, a qualquer tempo, pela pesquisadora responsável. Caso concorde em dar o seu consentimento livre e esclarecido para que a criança sob sua responsabilidade possa participar da referida pesquisa, assine o seu nome abaixo.

Atenciosamente,

<p>Pesquisadora responsável</p> <hr/> <p>Marina de Souza Bortolucci RA 19401942 Aluna do Programa de Pós- Graduação em Educação da PUC- Campinas</p> <p>E-mail: bsaniram@yahoo.com.br Telefone: (19) 99177-6754</p>

<p>Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Puc- Campinas</p> <p>Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 - Parque Fazenda Santa Cândida CEP:13087571 - Campinas – SP.</p> <p>Telefone: 3343-6777 E-mail: comitedeetica@puc-campinass.edu.br Horário de funcionamento: segunda a sexta – feira, das 8h às 12h e das 13h às 17h</p>

Estou esclarecido e dou consentimento para a participação na referida pesquisa da criança pela qual sou responsável e que as informações por ela prestadas sejam usadas na mesma. Também estou ciente de que receberei uma cópia integral deste Termo.

Nome da criança:

Nome do responsável pela criança:

Assinatura do responsável:

Data: ____/____/____.

Anexo III – Termo de Assentimento

TERMO DE ASSENTIMENTO

Prezado aluno,

Estou realizando uma pesquisa intitulada “Práticas de ensino e a aprendizagem do senso numérico em crianças do 1º ano do Ensino Fundamental”. A pesquisa envolverá os alunos de nossa classe. Eu serei a responsável: professora de vocês, e pesquisadora – **Marina de Souza Bortolucci** – do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

O objetivo da pesquisa é investigar como a aplicação de atividades relacionadas a aquisição do senso numérico repercute na aprendizagem das crianças de uma sala de aula do 1º ano do Ensino Fundamental. Com esta ação buscaremos compreender as contribuições para o ensino de matemática, bem como a interferência no desempenho escolar. Considero essa pesquisa importante, pois a aquisição do senso numérico é essencial para um bom desempenho em todo o percurso escolar no campo da matemática principalmente.

A pesquisa será realizada por meio da aplicação de atividades e acontecerá em alguns momentos distintos durante as aulas de matemática. Trará benefícios relacionados à aprendizagem matemática a partir de ações lúdicas e diversificadas, buscando analisar e atender as necessidades específicas de cada criança da turma.

O risco mínimo oferecido é o mesmo que está nos nossos ambientes normalmente. Se você sentir algum constrangimento relacionado à gravação dos procedimentos durante os jogos, basta me avisar e poderá não participar da atividade.

Em razão do exposto, faço o convite para a sua participação nesta pesquisa, realizando as atividades propostas.

Informo que essas atividades serão áudio e vídeos-gravadas. Após a sua utilização, as gravações serão guardadas por cinco anos e passado este período serão terminantemente inutilizadas. Sua participação é voluntária. Seu nome não aparecerá nos registros.

A participação nessa pesquisa não lhe trará prejuízo ou benefício financeiro ou escolar e, se desejar, a sua exclusão poderá ser solicitada, em qualquer momento. Caso concorde em dar o seu consentimento livre e esclarecido para a participação na referida pesquisa, assine o seu nome abaixo.

O projeto em questão foi analisado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da PUC-Campinas que, em caso de dúvidas sobre questões éticas, pode ser acessado. Outros esclarecimentos serão fornecidos, a qualquer tempo, pela pesquisadora responsável. Caso concorde em dar o seu assentimento livre e esclarecido para participar da referida pesquisa, assine o seu nome abaixo.

Atenciosamente,

<p>Pesquisadora responsável</p> <hr/> <p>Marina de Souza Bortolucci RA 19401942</p> <p>Aluna do Programa de Pós- Graduação em Educação da PUC- Campinas</p> <p>E-mail: bsaniram@yahoo.com.br Telefone: (19) 99177-6754</p>
--

<p>Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Puc- Campinas</p> <p>Endereço: Rua Professor Doutor Euryclides de Jesus Zerbini, 1516 - Parque Fazenda Santa Cândida CEP:13087571 - Campinas – SP. Telefone: 3343-6777</p> <p>E-mail: comitedeetica@puc-campinass.edu.br</p> <p>Horário de funcionamento: segunda a sexta – feira, das 8h às 12h e das 13h às 17h</p>
--

Estou esclarecido e dou assentimento para a minha participação na referida pesquisa e que as informações que prestarei sejam usadas na mesma. Também estou ciente de que receberei uma cópia integral deste Termo.

Nome da criança:

Data: ____/____/____.

Anexo IV – Carta aos pais e responsáveis

Senhores pais e responsáveis,

Na Construção de nosso Projeto Pedagógico, existe a necessidade de conhecermos melhor nossa comunidade, suas características econômicas, sociais e culturais. O levantamento de informações relativas à comunidade escolar impacta a definição dos compromissos da U.E. e sua organização pedagógica, auxiliando também na discussão e elaboração de projetos.

Para isso, realizaremos em nossa escola uma Pesquisa de Caracterização, semelhante à que foi feita em 2015, com a participação da CPA (Comissão Própria de Avaliação).

Pedimos toda a atenção ao preenchimento das questões. Dentro das possibilidades, procure responder com a presença do aluno e dos responsáveis, para que todos que residem na casa possam participar.

DATA DE ENTREGA:

DIA 18 DE MARÇO - segunda-feira – Entregar para os professores ou na secretaria.

AS PESQUISAS ENTREGUES APÓS ESTA DATA NÃO SERÃO RECEBIDAS!

1. Ocupação dos pais ou responsáveis:

Pai ou responsável:

Está trabalhando? () sim () não

Ocupação: _____

Mãe ou responsável:

Está trabalhando? () sim () não

Ocupação: _____

2. Seu(a) filho (a) é:

() Branco () Pardo () Negro () Amarelo () Indígena

() Não sei () Etnia não definida

3. Marque um X nos itens que tem em sua casa:

() Televisão com canais abertos

() Televisão com canais por assinatura

() Rádio

() DVD ou Blu-ray

() Geladeira

() Máquina de lavar

() Carro – Se sim, quantos? _____

() Computador com acesso à Internet

() Computador sem acesso à Internet

() Banheiro – Quantos? _____

4. Quantas pessoas moram em sua casa?

() 2 pessoas

Quem? _____

() 3 pessoas

Quem? _____

() 4 ou 5 pessoas

Quem? _____

() 6 ou 7 pessoas

Quem? _____

() Mais de 7 pessoas

Quem? _____

5. Quantos Cômodos há na casa do(a) aluno(a)?

() 1 () 2 () 3 () 4 () 5

() Mais de 6 Cômodos

6. Quando o(a) aluno (a) não está na escola, onde fica?

- () Em casa com os pais
 () Em casa sozinho.
 () Em casa com babá ou empregada doméstica.
 () Em casa de parentes.
 () Na rua.
 () No trabalho dos pais.
 () Em outra instituição: creche, escola, ONG, projetos, etc.

7. Até que série/ano a mãe (ou responsável) do aluno estudou?

- () Nunca estudou mas sabe ler.
 () Nunca estudou e não sabe ler.
 () Não completou a 4ª série (antigo primário)
 () Completou a 4ª série
 () Completou a 8ª série
 () Completou o Ensino Médio
 () Completou a Faculdade
 () Começou a Faculdade porém não completou.
 () Completou a Pós Graduação

8. Até que série/ano o pai (ou responsável) do aluno estudou?

- () Nunca estudou mas sabe ler.
 () Nunca estudou e não sabe ler.
 () Não completou a 4ª série (antigo primário)
 () Completou a 4ª série
 () Completou a 8ª série
 () Completou o Ensino Médio
 () Completou a Faculdade
 () Começou a Faculdade porém não completou.
 () Completou a Pós Graduação

9. Os pais (ou responsáveis) frequentam as Reuniões Trimestrais da Escola com os professores?

- () Sim, todas elas
 () Apenas a reunião do 1º Trimestre
 () Apenas a reunião do 2º Trimestre
 () Apenas a reunião do 3º Trimestre
 () Não comparecem às reuniões.

Motivo do não-comparecimento às reuniões:

10. Quando comparecem às reuniões, como os pais consideram a condução das mesmas?

a) Aspectos positivos:

b) Aspectos negativos:

11. Os pais (ou responsáveis) comparecem aos eventos da escola como Mostras Culturais, Festas e demais eventos?

() Sim () Não

Motivo do não comparecimento:

12. Os pais (ou responsáveis) comparecem à escola quando chamados por professores ou pela direção?

- () Sim, em todas as convocações.
 () Somente quando considero o assunto importante.
 () Somente quando meu horário de trabalho permite.
 () Não comparece.

13. Marque SIM OU NÃO nas respostas que representam como você acompanha a vida escolar do(a) aluno(a):

- Verifico os cadernos e livros diariamente:
() **Sim** () **Não**
- Verifico os cadernos e livros toda semana:
() **Sim** () **Não**
- Verifico os cadernos e livros todo mês:
() **Sim** () **Não**
- Incentivo o(a) aluno(a) a fazer as tarefas e trabalhos de casa e verifico se foram feitas:
() **Sim** () **Não**
- Incentivo o(a) aluno(a) a fazer as tarefas e trabalhos de casa , porém não verifico se foram feitas:
() **Sim** () **Não**
- Leio os comunicados enviados pelos professores nos cadernos do (a) aluno(a):
() **Sim** () **Não**
- Verifico os materiais do(a) aluno(a) para ver se estão completos:
() **Sim** () **Não**
- Entro em contato com os professores quando percebo alguma dificuldade de aprendizagem do(a) aluno(a):
() **Sim** () **Não**
- Leio todos os bilhetes e comunicados enviados pela escola e respondo quando solicitado:
() **Sim** () **Não**
- Leio os bilhetes e comunicados, porém não respondo:
() **Sim** () **Não**
- Incentivo o(a) aluno(a) a ir à escola todos os dias e não faltar às aulas:
() **Sim** () **Não**
- Incentivo o aluno a ler:
() **Sim** () **Não**
- Incentivo o(a) aluno (a) a estudar:
() **Sim** () **Não**
- Converso com o (a) aluno (a) sobre o que acontece na escola:
() **Sim** () **Não**
- Há um lugar específico na casa onde o aluno faz as lições e trabalhos?
() **Sim** () **Não**

14. Marque um X nas atividades extraescolares que o aluno frequenta:

- () Kumon
 () Aula Particular para reforço escolar
 () Aulas de instrumentos musicais
 () Línguas
 () Esportes diversos
 () Outros: _____

15. Marque um X nas atividades culturais que o aluno costuma frequentar:

- () Bibliotecas públicas
 () Cinema
 () Teatro
 () Zoológicos
 () Parques Ambientais/Ecológicos
 () Museus
 () Apresentações de dança
 () Outros: _____

16. Marque um X nos itens que representam o que os pais ou responsáveis leem:

- () Jornais
 () Livros em geral
 () Revistas em geral
 () Sites da Internet

() Outros: _____

17. Em dias de aula, quanto tempo o (a) aluno (a) gasta assistindo à TV, navegando na Internet ou jogando jogos eletrônicos?

- () 1 hora ou menos
- () 2 horas
- () 3 horas
- () 4 horas ou mais

18. Como o(a) aluno(a) vem para a escola?

- () Na companhia dos pais ou responsáveis
- () Na companhia de avós
- () Vem de Van escolar
- () Vem de ônibus
- () Vem sozinho
- () Outro: _____

19. O(a) aluno(a) ajuda em casa nos trabalhos domésticos?

- () Sim, durante 1 hora ou menos por dia.
- () Sim, durante 2 horas por dia.
- () Sim, durante 3 horas por dia.
- () Sim, durante 4 horas ou mais por dia.
- () O (a) aluno (a) não auxilia em casa nos trabalhos domésticos.

20. Quando o(a) aluno (a) entrou na escola?

- () Na creche (0 a 3 anos).
- () Na pré-escola (4 a 5 anos).
- () Na primeira série ou primeiro ano.
- () Depois da primeira série.

21. Desde a primeira série, em que tipo de escola o (a) aluno (a) estudou?

- () Somente em escola Pública.
- () Somente em escola particular
- () Em escola pública e em escola particular.

22. O(a) aluno (a) já foi retido(a)?

- () Sim, uma vez.
- () Sim, duas vezes ou mais.
- () Não

23. O(a) aluno (a) já abandonou a escola durante o período de aulas e ficou fora da escola durante o resto do ano?

- () Não
- () Sim, uma vez
- () Sim, duas vezes ou mais

24. A família recebe algum benefício do governo?

- () Não
- () Sim. Qual? _____

25. Quais as instâncias escolares que você considera importantes? Marque com um X:

- () CPA – Comissão Própria de Avaliação
- () Conselho de Escola
- () Reunião de Pais

26. Você participa de alguma das instâncias citadas acima?

- () CPA – Comissão Própria de Avaliação
() Conselho de Escola

27. Escreva o que você mais gosta na escola

28. Você mudaria algo em nossa escola? Escreva nas linhas abaixo:
